the air handling company

CTA robatherm.

Installation et assemblage.

Novembre 2024

Français - Traduction des notices d'instructions originales

Centrales de traitement d'air | Type RM/ RL/TI-50

© Copyright by
robatherm GmbH + Co. KG
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach
Allemagne

SCAN ME

Vous trouverez la version actuellement en vigueur du présent manuel, ainsi que d'autres manuels, sur notre site Internet à l'adresse www.robatherm.com/manuals.

Ce document est basé sur les règles techniques reconnues au moment de sa rédaction. La version papier n'étant pas soumise au contrôle des modifications, il est indispensable de demander la version actuelle auprès de robatherm ou de télécharger la version actuelle sur Internet avant l'utilisation.

Cette œuvre et toutes les images contenues sont protégées par le droit d'auteur/de propriété intellectuelle. Toute utilisation en dehors des limites stipulées par la loi sur la propriété intellectuelle est interdite sans notre autorisation et condamnable. Cela concerne tout particulièrement les reproductions, traductions, le microfilmage, l'enregistrement et le traitement dans des systèmes électroniques.

Sous réserve de modifications.

Pour faciliter la lecture, nous avons renoncé à l'usage simultané des formes masculines, féminines et neutres (h/f/d). Les désignations de personnes s'appliquent néanmoins de la même façon à tous les genres.

Version : Novembre 2024

Sommaire

Généralités 1
- Informations concernant la présente notice 1

Sécurité 3
- Sources générales de danger 3
- Qualification du personnel 5
- Comportement en cas de danger 6

Exigences concernant le site d'installation 8
- Exigences concernant le site d'installation pour certains composants 9
- Encombrement 10
- Fondations 13

Assemblage de la CTA 19
- Cric pour machine 20
- Réduction du bruit 20
- Atténuation des vibrations 21
- Centrales sur châssis DIN 23
- Raccordement du caisson 24
- Anneaux de levage 40
- Fixation sur les supports fournis par le client 42
- Raccordement des CTA avec support de reprise de charge 43
- Raccordement de la centrale 46
- Ouvertures pour le passage de l'air vers le bas 48
- Porte 49
- Conduites de condensat, d’évacuation et de trop-plein 50
- Centrale extérieure 56

Composant filtre 78
- Montage du filtre 78
- Surveillance des filtres 83

Ventilateur 84
- Dispositif de démontage du moteur avec module de levage 85
- Sécurité de transport 86
- Roue libre 88

Systèmes de récupération de chaleur 90
- Roue 90
- Boucle à eau glycolée 91

Batterie chaude, batterie froide et batterie électrique 92
- Batterie chaude 92
- Batterie vapeur 92
- Batterie froide 92
- Raccordement des batteries 93
- Batterie électrique 95

Clapets et registres 96
- Registre d’air 96
- Registre de surpression 97

Humidificateur 98

Humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression 99
Humidificateur à pulvérisation haute pression 106
Humidificateur de contact à circulation 107
Humidificateur à vapeur électrique 111
Technique du froid (groupe froid, pompe à chaleur et climatiseur split) 112
Qualification du personnel 114
Raccordement de la conduite de fluide frigorigène 115
Panoplie hydraulique 121
Réalisation d'un raccord à bride 121
Contrôle 121
Rinçage 121
Remplissage 122
Purge d'air 122
Essai de pression 122
Hydraulique 122
Combustion directe 123
Chambre de combustion 123
Brûleur en veine d'air 124
Contrôle et régulation 125
Appareils de terrain 125
Technologie UV-C 126
Technologie UV-C pour la désinfection de l'air et des surfaces 127
Nettoyage final 130
Tables 131
Table des figures 131
Index par mots-clés 137

Généralités

En cas de livraison de la CTA en plusieurs sections de livraison, celles-ci doivent être assemblées, raccordées correctement au système de conduits, et tous les dispositifs de protection doivent être rendus opérants, conformément à la présence notice.

Lorsque des CTA prêtes à l'emploi (machines complètes) sont assemblées à partir de CTA non prêtes à l'emploi (quasi-machines), la personne en charge de l'assemblage est tenue de réaliser une évaluation de conformité, d'établir un certificat de conformité et d'apposer la marque CE.

Informations concernant la présente notice

La présente notice permet une utilisation sûre et efficace de la centrale de traitement d'air.

Toutes les personnes intervenant sur la CTA doivent avoir lu et compris cette notice avant d'entreprendre des travaux.

Un travail en toute sécurité suppose le respect de l'ensemble des consignes de sécurité et instructions de manipulation.

Autres informations

La notice d'instructions décrit toutes les options disponibles. Les options présentes dans la CTA dépendent des options sélectionnées et du pays auquel la CTA est destinée. Les illustrations ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent varier.

La notice d’instructions comprend plusieurs parties et elle est structurée comme suit :

Fig. 1 : Parties de la notice d'instructions

Notice principale d'instructions

- ➔ Transport et déchargement
- ➔ Installation et assemblage
- ➔ Mise en service
- ➔ Fonctionnement normal et dysfonctionnements
- ➔ Maintenance et nettoyage
- ➔ Mise hors service et élimination

© robatherm

Sécurité

Sources générales de danger

Risques généraux

AVERTISSEMENT

Risque de blessure lié à des transformations ou à l'utilisation de pièces de rechange inadaptées

Des transformations ou le montage de pièces de rechange inadaptées peuvent provoquer des dommages corporels graves voire mortels, ainsi que des dégâts matériels.

- N'utiliser que des pièces de rechange d'origine.
- Ne procéder à aucune transformation.

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à une chute

Si un caillebotis situé au-dessus d'une ouverture d'air est surchargé vers le bas (> 400 kg), cela entraîne une défaillance de la structure. En marchant sur le caillebotis, il peut se produire une défaillance de la structure susceptible d'entraîner un danger de mort par chute à travers l'ouverture d'air.

- Ne pas dépasser la charge maximale (≤ 400 kg ou 2 personnes).

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à une chute

En cas de retrait des caillebotis au sol, il existe un danger de mort par chute car l'ouverture au sol est dégagée.

- En cas de travaux sur les ouvertures d'air avec les caillebotis retirés, le client est tenu de prévoir une protection contre la chute.
- Après les travaux, reposer les caillebotis conformément à la notice.

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à la chute d'objets

Danger de mort en cas de chute d'objets.

- Barrer l'accès à la zone dangereuse sous l'ouverture pour protéger les personnes d'une chute d'objets.
- Après les travaux, reposer les caillebotis conformément à la notice.

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à une chute

En marchant sur la tôle de protection pare pluie, il existe un danger de mort par chute car la tôle de protection pare pluie n'est pas adaptée à la réception de charges.

- Ne pas marcher sur la tôle de protection pare pluie.

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement en cas de passage des mains sous des charges en suspension

Lors du positionnement des sections de livraison pour l'installation et le montage de la CTA, il existe un risque d'écrasement des personnes ou des membres si des personnes se trouvent dans la zone de danger ou si des membres sont introduits dans la zone de danger.

- Quitter la zone dangereuse.
- Ne pas passer les mains sous une section de livraison.
- Ne pas se tenir sous des charges en suspension.
- Porter des chaussures de sécurité de classe de protection S1 au minimum, conformément à la norme EN ISO 20345.
- Respecter les consignes de sécurité de l'appareil de manutention et des moyens de transport.

NOTA

Dégâts matériels en raison d'un poids ponctuel

Lorsque plusieurs personnes marchent simultanément sur la CTA ou si une charge ponctuelle quelconque est placée sur la CTA, il y a un risque de déformation des bacs et des planchers.

- Empêcher plusieurs personnes de marcher simultanément sur la CTA.
- Si cela devait s'avérer nécessaire malgré tout, prendre des mesures appropriées pour répartir le poids (par ex. caillebotis, panneaux de bois, poutre en bois).

© robatherm

Qualification du personnel

Les travaux décrits dans cette section ne doivent être confiés qu'à une personne possédant la qualification suivante :

- ➔ Personne qualifiée selon la directive des équipements sous pression
- ➔ Électricien spécialisé
- ➔ Spécialiste des installations de gaz
- ➔ Technicien frigoriste
- ➔ Grutier
- ➔ Technicien
- ➔ Cariste

Comportement en cas de danger

Lutte contre l'incendie

Vulcanisateurs (vulcanisateur Rhenofol (TFH) – tétrahydrofurane) et joints de scellement (pâte Rhenofol)

Les vulcanisateurs et joints de scellement peuvent contenir des substances toxiques et dangereuses pour l'environnement. Combinées à l'air, les vapeurs peuvent former un mélange explosif. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air, elles se répandent au niveau du sol. Inflammation possible sur un large périmètre. Lors de la décomposition thermique, des gaz et vapeurs nocifs peuvent apparaître et des peroxydes explosifs peuvent se former.

- Porter une protection respiratoire autonome.
- Porter une combinaison de protection contre les agents chimiques.
- Refroidir les réservoirs dangereux en pulvérisant de l'eau depuis une position sécurisée.
- Pour l'extinction, ne pas utiliser un jet d'eau plein.
- Pour éteindre du dioxyde de carbone (CO_2), utiliser de la poudre extinctrice ou de l'eau pulvérisée. Lutter contre les incendies plus importants en pulvérisant de l'eau ou une mousse résistant à l'alcool.
- Ne pas laisser de l'eau d'extinction polluée pénétrer dans les eaux ou le réseau d'eaux usées.
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

© robatherm

Comportement en cas de fuites

Vulcanisateurs (vulcanisateur Rhenofol (TFH) – tétrahydrofurane) et joints de scellement (pâte Rhenofol)

Protection des personnes

- Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
- Veiller à une bonne ventilation dans la zone dangereuse.
- Prendre des mesures contre les charges électrostatiques.
- Porter un équipement de protection individuelle (lunettes de protection étanches avec protection latérale, protection respiratoire autonome (type de filtre A-P2) ; gants de protection contre les agents chimiques (matériau adapté : caoutchouc butyle ; épaisseur du matériau des gants : >= 0,7 mm) et vêtements de protection).
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

Protection de l'environnement

- Ne pas laisser pénétrer dans les égouts ou le réseau des eaux usées.
- Recueillir avec un matériau absorbant les liquides (p. ex. sable, terre de diatomée, liant pour acides, liant universel).
- Élimination selon les prescriptions des autorités. Le produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères.
- En cas de contamination des eaux, des sols ou du réseau d'eaux usées, en informer les autorités compétentes.
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

Exigences concernant le site d'installation

La CTA ne doit pas être accessible au public. L'accès à la CTA doit être restreint de façon à ce que seul un personnel disposant de la qualification correspondante (voir le chapitre « Qualification du personnel » dans la notice principale d'instructions) puisse entrer sur le site d'installation.

Prendre en considération les normes nationales en vigueur pour l'exploitation et l'entretien des locaux et centres techniques. Le site d'installation doit être conforme aux codes de construction en vigueur. Tenir compte des fonctions spécifiques de la CTA, notamment par un système d'aération et par le maintien de la température ambiante comprise entre -20 °C et +40 °C.

Le site d'installation doit

- être propre.
- être exempt de poussières et/ou de gaz explosifs.
- être exempt de champs électromagnétiques forts.
- être exempt de fluides agressifs.
- disposer d'un système d'évacuation d'eau.

Le site d'installation des centrales intérieures doit :

- Être à l'abri de l'humidité.
- Être à l'abri du gel.

Le site d'installation des centrales extérieures doit :

- Être sélectionné de manière à prendre en considération les influences extérieures (par ex. soleil, pluie, neige, vent, gel). Les CTA doivent être fixées aux fondations en fonction de la résistance au vent attendue. Les raccordements de fluides et les câblages doivent être réalisés de manière appropriée.
- Disposer d'un système de protection contre la foudre adapté conformément aux prescriptions nationales spécifiques en vigueur. La CTA ne doit pas être utilisée comme un élément du système extérieur de protection contre la foudre (voir la « Notice principale d'instructions », chapitre « Protection contre la foudre des centrales extérieures »).
- Être conforme aux prescriptions en vigueur concernant la chute de personnes, d'outils et de matériaux et équipé de sécurités appropriées contre les chutes.

© robatherm

Exigences concernant le site d'installation pour certains composants

Technique du froid

Pour les CTA avec technique du froid, un capteur de fluide frigorigène et une ventilation appropriée du site d'installation doivent être présents et opérationnels pour la surveillance du site d'installation.

Le site d'installation des groupes froid est défini selon la EN 378.

Unités extérieures split avec fluide frigorigène R32

- La CTA se trouve à l'extérieur (centrale extérieure).
- L'unité extérieure split se trouve à l'extérieur. Pour des informations détaillées sur le lieu d'installation pour les PUZ-ZM50/60/71/200/250, voir l'annexe « Mitsubishi Electric - Manuel de planification PUZ-ZM Power Inverter unités extérieures » chapitre « Choix du lieu d'installation pour les unités extérieures avec R32 » ou pour les PUZ-ZM100/125/140, voir l'annexe « Mitsubishi Electric - Manuel de planification PUZ-ZM100-140 unités extérieures compactes » chapitre « Choix du lieu d'installation ».
- Les conduites entre la CTA et l'unité split extérieure se trouvent à l'extérieur.
- Les conduites entre la CTA et l'unité split extérieure sont protégées contre les dommages accidentels.
- Pas de descente d'escalier ou de puits de fenêtre à proximité du lieu d'installation.
- Pas de source d'ignition potentielle à proximité du lieu d'installation.
- Aucune source d'allumage de service n'est autorisée dans la CTA ou dans la gaine.
- Les températures de surface du lieu d'installation, de la gaine et dans la CTA doivent être ≤ 430 °C.

Générateur à vapeur pour humidificateurs à vapeur électriques

Pour les générateurs à vapeur des humidificateurs à vapeur électriques, le principe suivant s'applique :

- Température ambiante admissible : 5 à 40 °C ; prévoir un système de ventilation (en cas d'installation dans des locaux fermés) et/ou une protection antigel, le cas échéant.
- Ne pas installer dans des locaux à pression négative.

Panoplie hydraulique

Pour les centrales extérieures avec panoplie hydraulique, le système hydraulique doit être protégé contre le gel par le client (par ex. traçage des tuyaux, protection antigel, agent antigel).

Encombrement

Les CTA présentent l'encombrement suivant :

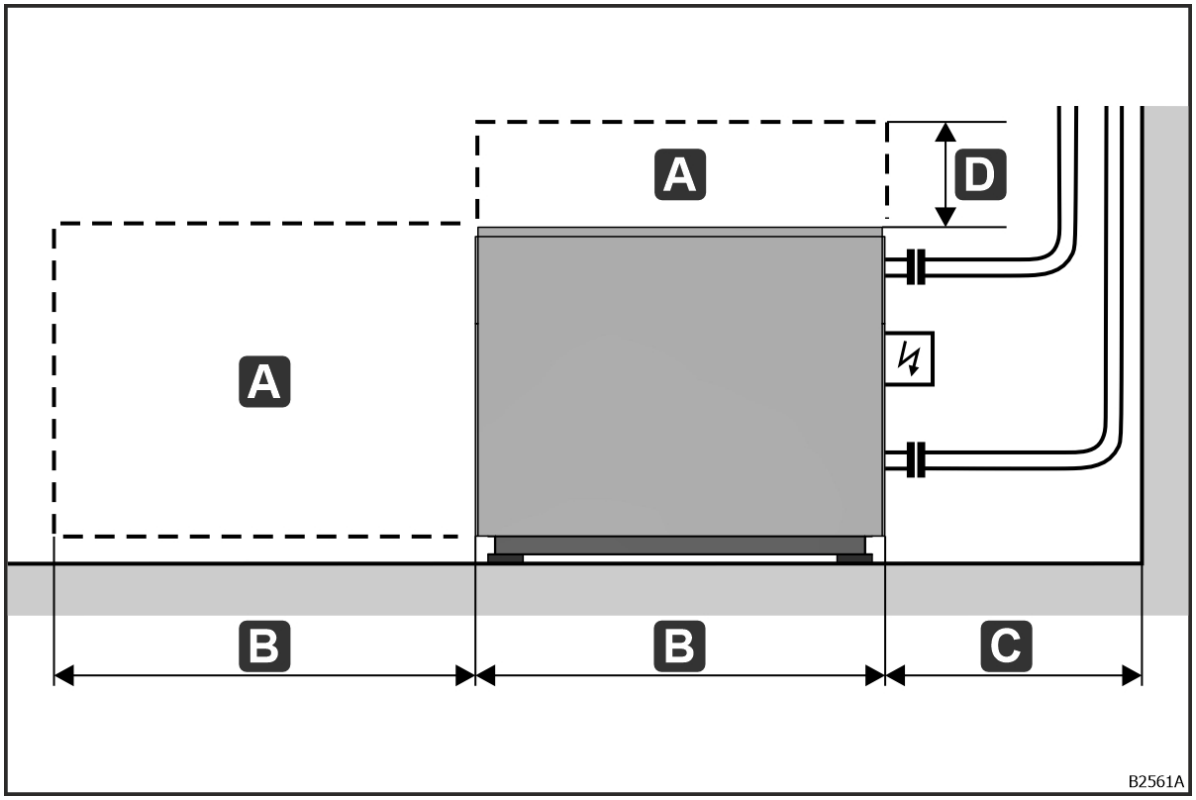


Fig. 2 : Encombrement de la CTA

A – Aire de révision ; B – Largeur de la CTA ; C ≥ 875 mm ; D ≥ 500 mm

- Laisser un espace ≥ 875 mm (C) pour les raccordements et issues de secours de tous les côtés de la CTA.
- Pour le remplacement de composants (par ex. batterie, barrière filtrante I – O, ventilateur), laisser une largeur égale à celle de la CTA (B) comme aire de révision (A) du côté servitude.
- Laisser un espace ≥ 500 mm (D) comme aire de révision (A) au-dessus de la CTA.

Générateur à vapeur pour humidificateurs à vapeur électriques

Dans le cas des générateurs à vapeur pour humidificateurs à vapeur électriques, respecter les distances minimales à la paroi indiquées par le fabricant.

 © robatherm

Unités extérieures split avec fluide frigorigène R32

Les unités extérieures split avec R32 ne peuvent être utilisées que si les exigences suivantes sont respectées :

Pour l'encombrement des unités splits extérieures avec R32

- pour les PUZ-ZM50/60/71/200/250 voir l'annexe « Mitsubishi Electric - Manuel de planification PUZ-ZM Power Inverter unités extérieures » chapitre « Distances d'installation et espaces libres pour la maintenance » ou
- pour les PUZ-ZM100/125/140, voir l'annexe « Mitsubishi Electric - Manuel de planification PUZ-ZM100-140 unités extérieures compactes » chapitre « Espaces libres en cas d'installation simple ou multiple ».

Les trous pour la fixation de l'unité extérieure split sur la fondation ont les distances suivantes :

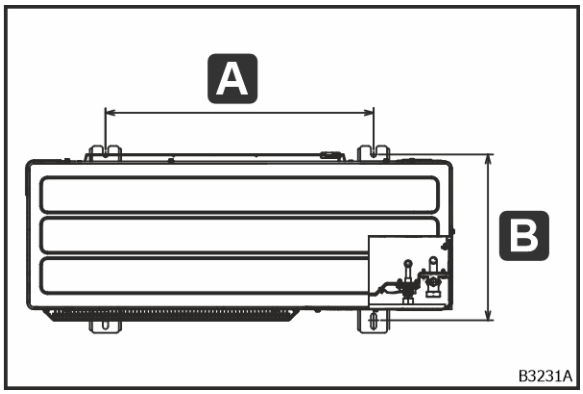


Fig. 3 : Fixation de l'unité extérieure split

Nom du modèle Power Inverter			
PUZ-ZM	*50VKA*	*60VKA* *71VKA* *100YKA* *125YKA* *140YKA* *200YKA* *250YKA*	*100YDA* *125YDA* *140YDA*
A [mm]	*500*	*600*	*600*
B [mm]	*330*	*370*	*514*

Système hydraulique BEG HP sur pied

Le système hydraulique BEG HP sur pied présente l'encombrement suivant :

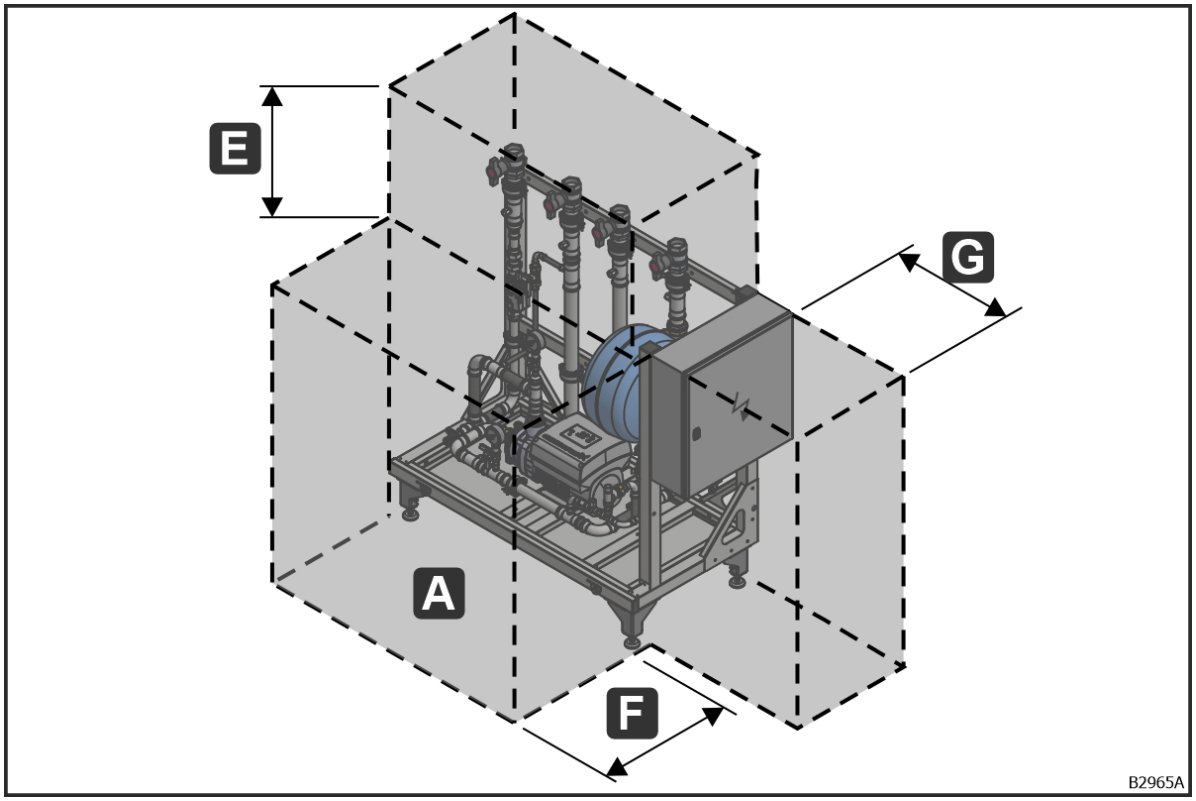


Fig. 4 : Encombrement du système hydraulique BEG HP sur pied

A – Aire de révision ; E ≥ 350 mm ; F ≥ 500 mm ; G - ≥ 650 mm

- Laisser un espace ≥ 350 mm (E) pour les raccords au-dessus du système.
- Laisser un espace ≥ 500 mm (F) comme aire de révision (A) du côté servitude et un espace ≥ 650 mm (G) devant l'armoire électrique.

© robatherm

Fondations

AVERTISSEMENT

Danger de mort en raison d'une installation incorrecte

En cas d'utilisation incorrecte des anneaux et sangles de levage comme fixation permanente, il existe un danger de mort par chute de la CTA.

- Installer la CTA sur des fondations planes et stables.

AVERTISSEMENT

Danger de mort en raison du basculement de la CTA

Si les CTA ne sont pas arrimées, il existe un danger de mort par basculement de la CTA.

- Les CTA doivent être fixées aux fondations.
- En cas de position défavorable du centre de gravité (par ex. rapport hauteur/profondeur ≥ 2,5), il convient de prendre d'autres mesures de sûreté (par ex. structure en acier).

Les CTA doivent être installées sur des fondations planes et stables.

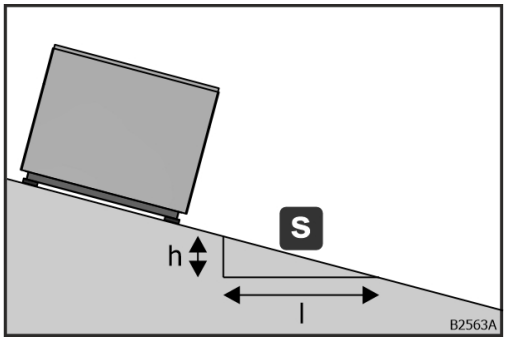


Fig. 5 : Pente maximale

La tolérance maximale par rapport à l'horizontale est égale à s = 0,5 % (pente).

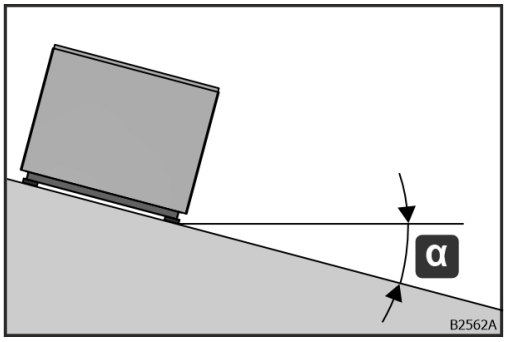


Fig. 6 : Angle d'inclinaison maximal

Cela correspond à un angle d'inclinaison de α = 0,3°.

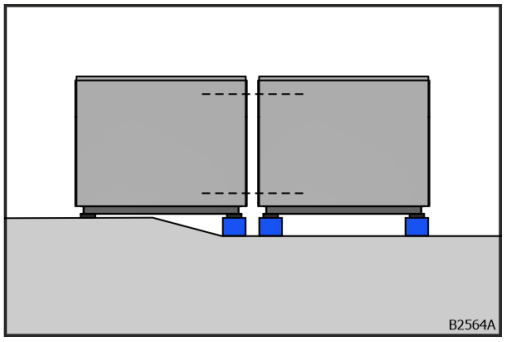


Fig. 7 : Compenser les irrégularités

Les cadres du raccord du caisson doivent être parallèles entre eux.

Les irrégularités doivent être compensées par des supports appropriés (par ex. bandes de métal).

Les fondations doivent répondre aux exigences du client en matière de statique, d'acoustique et système d'évacuation d'eau (p. ex. écoulement du bac à condensat). Installer la CTA avec une distance suffisante par rapport au sol pour réaliser la hauteur requise du siphon (voir chapitre «Conduites de condensat, d'évacuation et de trop-plein», page 50).
La fréquence propre de la sous-structure, en particulier pour les structures en acier, doit présenter un écart suffisant par rapport à la fréquence d'excitation des éléments en rotation (par ex. des ventilateurs, moteurs, pompes, compresseurs).

 © robatherm

Sous-structure à poutres

Le choix du type de poutres (par ex. acier ou béton) s'effectue sur site.

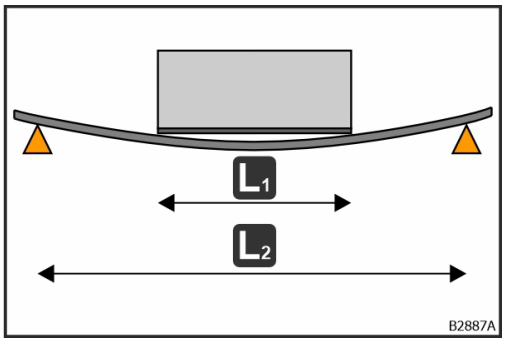


Fig. 8 : Flèche de la CTA

La flèche de la CTA ne doit pas dépasser 1/500 sur le site d'installation par rapport aux dimensions de la CTA (L1). En présence d'une flèche plus importante due à la sous-structure (L_2) sur site, la flexion de la CTA peut être réduite à 1/500 maximum par l'ajout de points d'appui entre la sous-structure et la CTA.

Une sous-structure à poutres peut être constituée de supports longitudinaux ou de supports transversaux. Les supports longitudinaux sont des poutres fournies par le client sur lesquelles repose la CTA dans le sens longitudinal. Les supports transversaux sont des poutres fournies par le client sur lesquelles repose la CTA dans le sens de la profondeur.

Supports longitudinaux

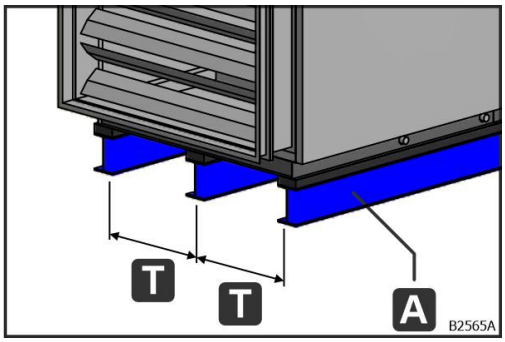


Fig. 9 : Supports longitudinaux

La distance (T) entre les supports longitudinaux (A) à fournir par le client dans le sens de la profondeur ne doit pas dépasser T ≤ 2,5 m.

Supports longitudinaux pour centrales sur châssis DIN

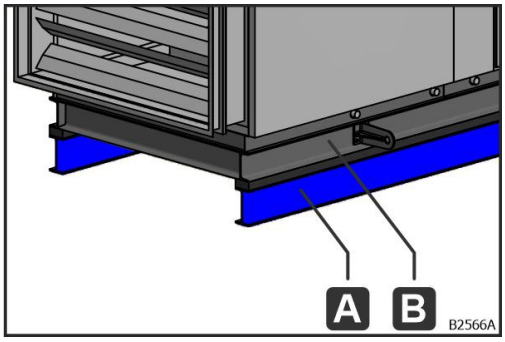


Fig. 10 : Supports longitudinaux pour centrales sur châssis DIN

Les centrales sur châssis DIN nécessitent deux supports longitudinaux (A) à fournir par le client sur toute la longueur. Le châssis DIN (B) de la CTA repose sur ceux-ci.

Supports transversaux

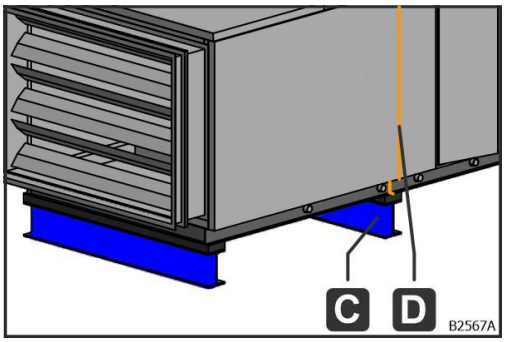


Fig. 11 : Supports transversaux

Le positionnement des supports transversaux (C) dépend de la CTA. Un support transversal (C) est nécessaire au niveau de chaque point de séparation (D), pour les séparations de bacs, pour les composants lourds (par ex. ventilateurs) et pour les composants longs l ≥ 1,5 m (par ex. pièges à son).

Supports transversaux pour centrales sur châssis DIN

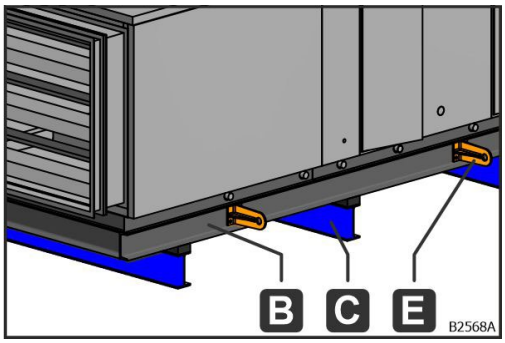


Fig. 12 : Supports transversaux pour centrales sur châssis DIN (désignations)

Le positionnement des supports transversaux (C) dépend de la CTA et du châssis DIN (B). Pour les centrales sur châssis DIN, un support transversal (C) est nécessaire à mi-distance entre l'extrémité de la centrale et la équerre de levage (E) (l1 – l1) ainsi qu'à mi-distance entre deux équerres de levage (E) (l2 – l2).

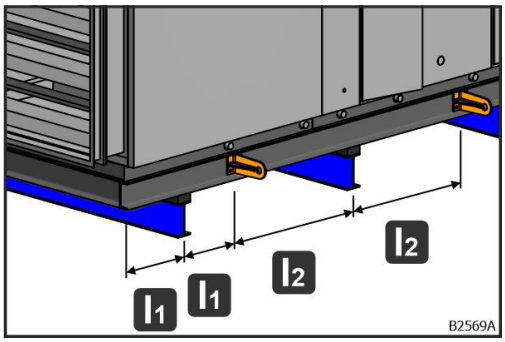


Fig. 13 : Supports transversaux pour centrales sur châssis DIN (dimensionnement)

© robatherm

Fondations ponctuelles

Des fondations ponctuelles constituent un point de support ponctuel pour l'installation de la CTA.

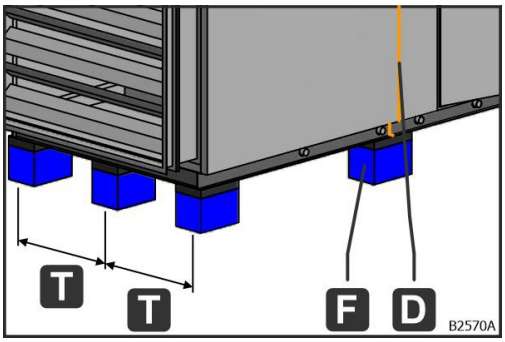


Fig. 14 : Fondations ponctuelles

Le positionnement des fondations ponctuelles (F) dépend de la CTA. Des fondations ponctuelles (C) sont nécessaires au niveau de chaque point de séparation (D), pour les cloisons de bacs, pour les composants lourds (par ex. ventilateurs) et pour les composants longs l ≥ 1,5 m (par ex. pièges à son). La distance (T) entre les fondations ponctuelles (F) à fournir par le client dans le sens de la profondeur ne doit pas dépasser T ≤ 2,5 m. La charge maximale par fondation ponctuelle (F) est égale à 500 kg.

Fondations ponctuelles pour centrales sur châssis DIN

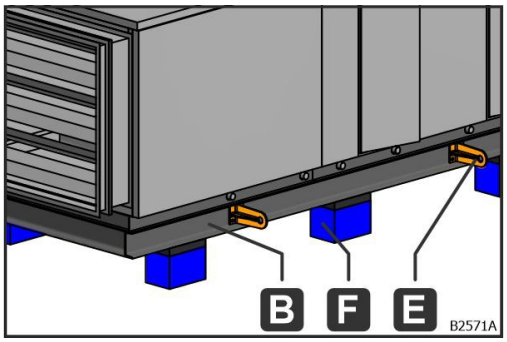


Fig. 15 : Fondations ponctuelles pour centrales sur châssis DIN (désignations)

Le positionnement des fondations ponctuelles (F) dépend de la CTA et du châssis DIN (B). Pour les centrales sur châssis DIN, des fondations ponctuelles (F) sont nécessaires à mi-distance entre l'extrémité de la centrale et la équerre de levage (E) (l_1 – l_1) ainsi qu'à mi-distance entre deux séquerres de levage (E) (l_2 – l_2).

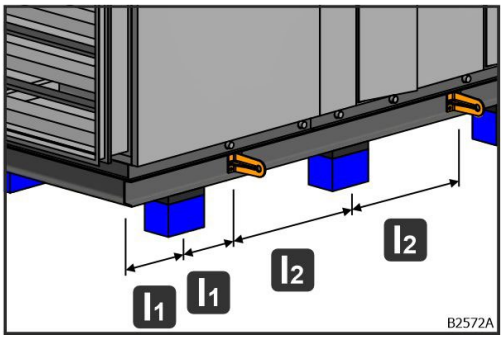


Fig. 16 : Fondations ponctuelles pour centrales sur châssis DIN (dimensionnement)

Pied

Les pieds servent à l'installation surélevée et à la mise à niveau de la CTA. Le pied est réglable en hauteur. La plage de réglage est de 100 mm.

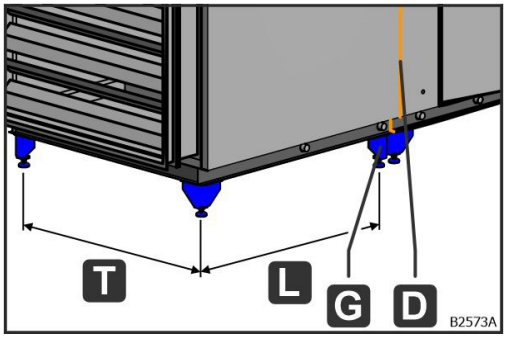


Fig. 17 : Pied

Le positionnement des pieds (G) dépend de la CTA. Poser quatre pieds (G) par section de livraison. La distance maximale (T, L) est égale à T, L ≤ 2,5 m. La charge maximale par pied (G) est de 500 kg.

Structure pour un montage sous plafond

Si un montage doit s'effectuer sous plafond, le client est tenu de fournir une structure sur site. La structure fournie par le client doit répondre aux exigences relatives aux sous-structures à poutres (voir chapitre «Sous-structure à poutres», page 15). La structure fournie par le client doit être réalisée par un spécialiste et tenir compte de tous les facteurs pertinents (p. ex. statique, charge portante, fixation, vibrations).

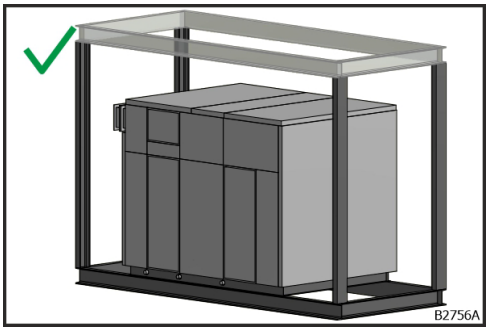


Fig. 18: Exemple 1

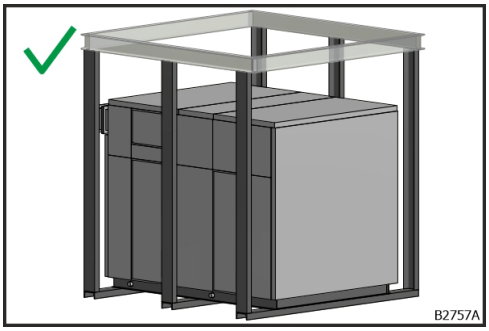


Fig. 19: Exemple 2

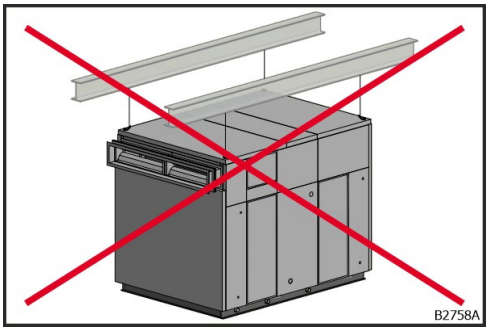


Fig. 20: Installation incorrecte

© robatherm

Assemblage de la CTA

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement en cas de passage des mains sous des charges en suspension

Lors du positionnement des sections de livraison pour l'installation et le montage de la CTA, il existe un risque d'écrasement des personnes ou des membres si des personnes se trouvent dans la zone de danger ou si des membres sont introduits dans la zone de danger.

- Quitter la zone dangereuse.
- Ne pas passer les mains sous une section de livraison.
- Ne pas se tenir sous des charges en suspension.
- Porter des chaussures de sécurité de classe de protection S1 au minimum, conformément à la norme EN ISO 20345.
- Respecter les consignes de sécurité de l’appareil de manutention et des moyens de transport.

Contrôler l’agencement des sections de livraison et des composants ainsi que l’exécution conforme au plan de fabrication avant le début de l’assemblage de la CTA.

Cric pour machine

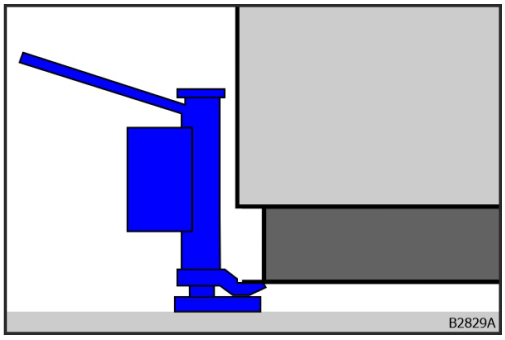


Fig. 21 : Cric pour machine

Positionner le cric pour machine uniquement au niveau du bord inférieur du châssis support. Positionner le cric pour machine au niveau du bord des panneaux car cela pourrait entraîner une déformation et un endommagement des panneaux. Veiller à une répartition uniforme des forces sur le châssis support.

Réduction du bruit

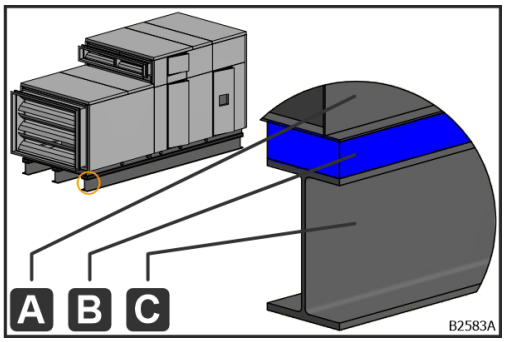
Pour le respect des valeurs d'émissions acoustiques admissibles, prévoir des composants réducteurs de bruit (par ex. piège à son en gaine, parois insonorisées) côté aspiration et côté surpression et/ou au niveau du caisson ; dans la mesure où ils ne sont pas déjà ou insuffisamment intégrés à la centrale.

© robatherm

Atténuation des vibrations

Utiliser des dispositifs anti-vibratiles pour l'atténuation des vibrations (par ex. Mafund, Sylomer ou bande comprimée Illmod) dans le sens longitudinal et dans le sens de la profondeur. Utiliser le type correspondant en fonction de la sollicitation. Le dimensionnement des dispositifs anti-vibratiles doit s'effectuer sur site. Utiliser des dispositifs anti-vibratiles sur tous types de points de support.

Installation sur support longitudinal



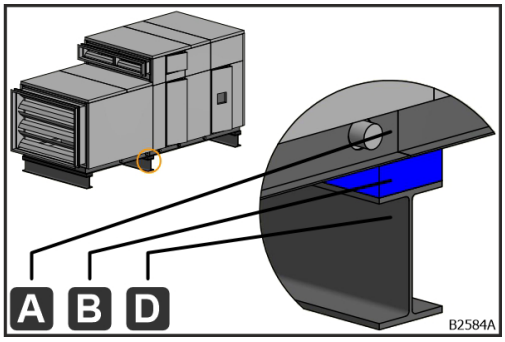
A Châssis support

B Dispositif anti-vibratile

C Support longitudinal à fournir par le client

Fig. 22 : Supports longitudinaux

Installation sur support transversal



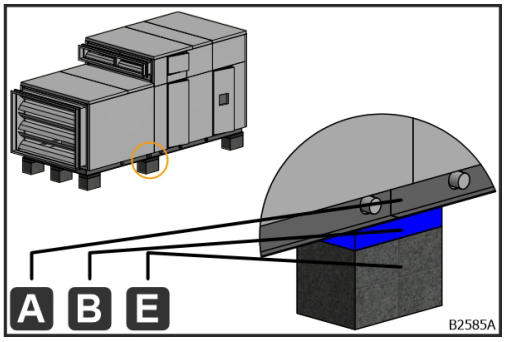
A Châssis support

B Dispositif anti-vibratile

D Support transversal à fournir par le client

Fig. 23 : Supports transversaux

Installation sur fondations ponctuelles



A Châssis support

B Dispositif anti-vibratile

E Fondations ponctuelles à fournir par le client

Fig. 24 : Fondations ponctuelles

© robatherm

Centrales sur châssis DIN

Les équerres de levage (A) des centrales sur châssis DIN doivent être retirées après l'installation de la centrale afin de prévenir tout risque de blessure.

Pour les centrales sur châssis DIN, les positions des équerres de levage (A) sont exclusivement conçues pour le transport et ne peuvent pas être reprises pour la position de la structure porteuse. Cf. voir chapitre «Sous-structure à poutres», page 15 et voir chapitre «Fondations ponctuelles», page 17 pour la position de la structure porteuse.

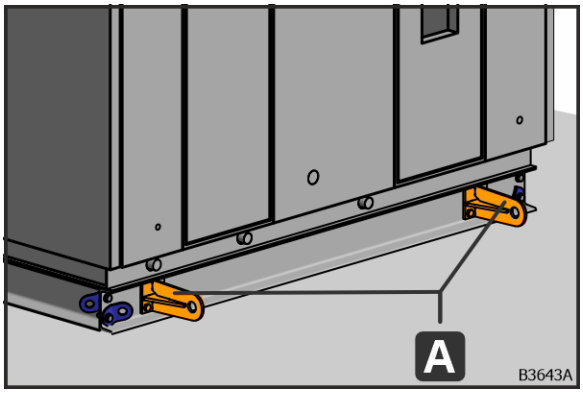


Fig. 25 : Équerres de levage (A) d'une centrale sur châssis DIN

1. Retirer les vis à tête hexagonale (M16 x 50 mm) des équerres de levage (A).
2. Retirer les équerres de levage (A).
3. Revisser les vis à tête hexagonale (M16 x 50 mm) retirées dans les trous.

Raccordement du caisson

Pour le raccord du caisson, le matériel d'assemblage suivant est joint à la livraison, selon la construction du caisson :

- Ruban adhésif 20x4 mm (A)
- Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm (B)
- Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8 (C)
- Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x50 mm (E)
- Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x80 mm (E)
- Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x110 mm (G)
- Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x140 mm (H)
- Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x180 mm (I)
- Vis autoforeuse spéciale à tête bombée (similaire à ISO 10666) 6,3x55 mm, Torx (J)

Le matériel d'assemblage est inclus dans la section de livraison avec le ventilateur.

Pour les centrales extérieures, des bandes d'étanchéité, des vulcanisateurs et des joints de scellement sont fournis en complément.

Pour les caissons en acier inoxydable, utiliser exclusivement des éléments de connexion en acier inoxydable.

Les dispositifs anti-vibratiles peuvent être comprimés à des degrés divers en raison des différences de poids des sections de livraison. Cela peut décaler les trous de raccordement du caisson. Ce décalage doit être compensé lors du raccord du caisson (p. Ex. cric pour machine).

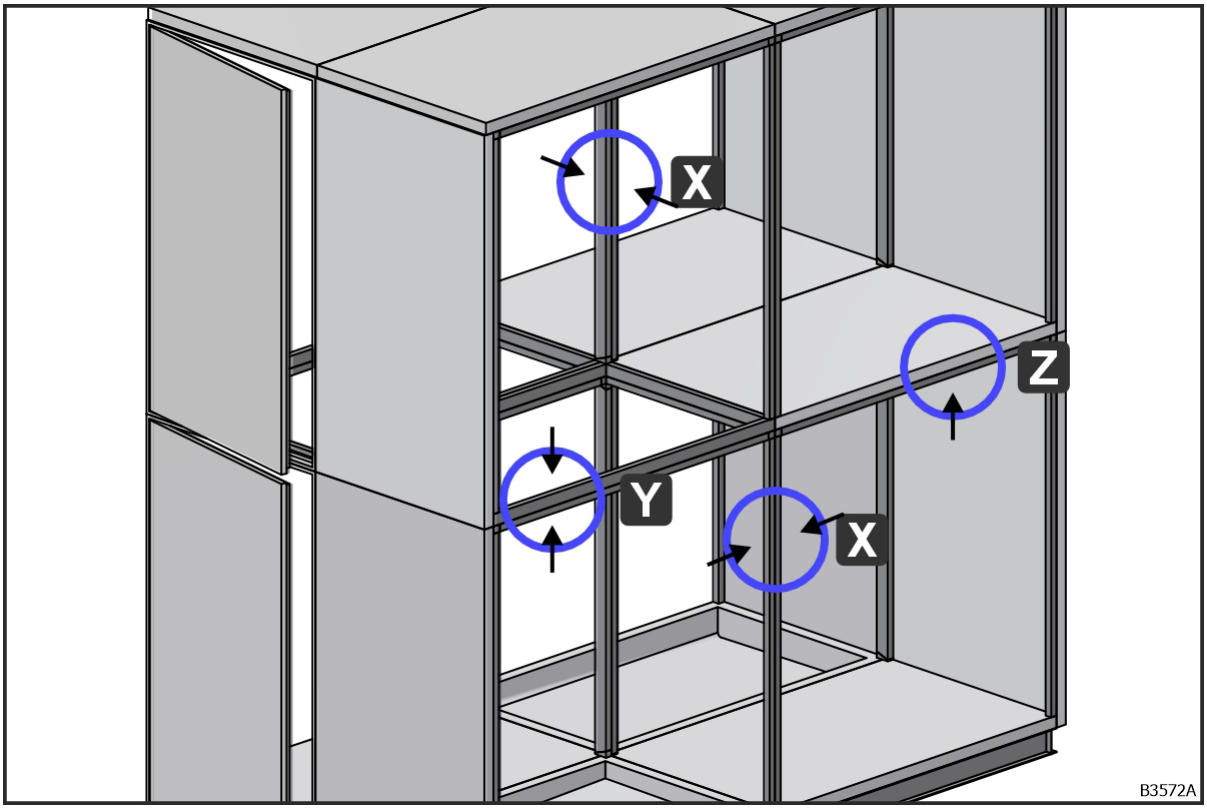


Fig. 26 : Raccordement du caisson possible

X – voir chapitre «Raccordement du caisson de sections de livraison côte à côte», page 25

Y – voir chapitre «Raccordement du caisson de sections de livraison superposées», page 28

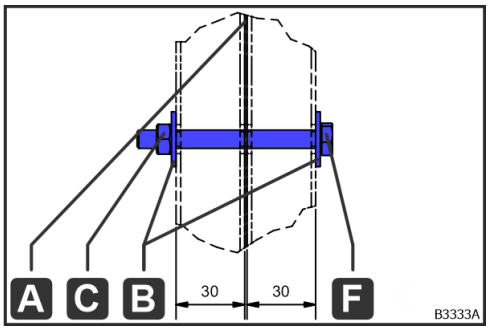
Z – voir chapitre «Raccordement du caisson avec le fond du caisson dans le caisson supérieur», page 30

© robatherm

Raccordement du caisson de sections de livraison côte à côte

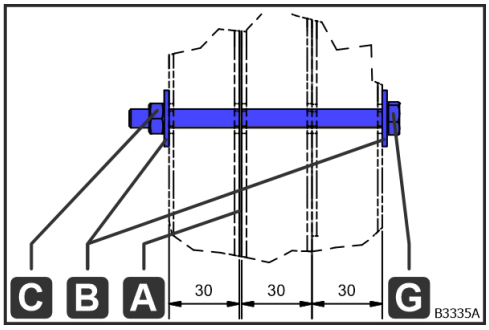
Raccordement du caisson avec une vis traversante et un écrou

La vis peut être introduite dans les trous des deux côtés, en fonction de l'espace disponible. Pour le raccord du caisson, les possibilités suivantes sont disponibles, selon la construction du caisson :



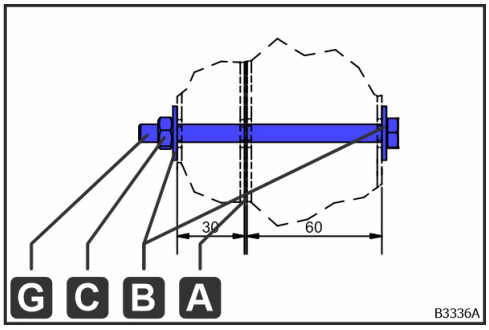
A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
F – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x80 mm

Fig. 27 : M 8x80 mm



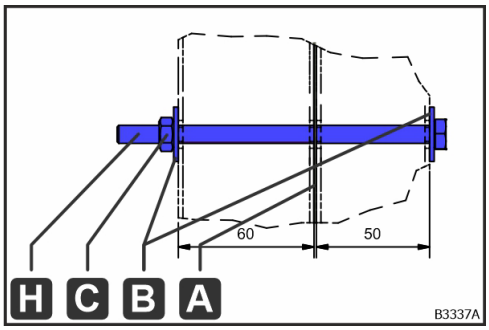
A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
G – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x110 mm

Fig. 28 : M 8x110 mm



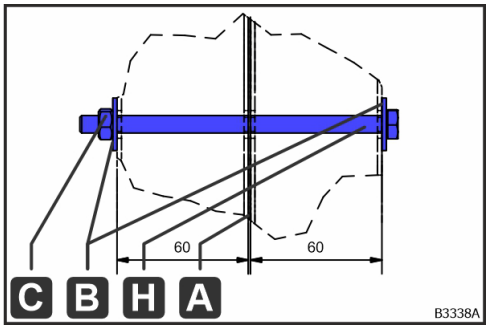
A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
G – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x110 mm

Fig. 29 : M 8x110 mm



A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
H – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x140 mm

Fig. 30 : M 8x140 mm



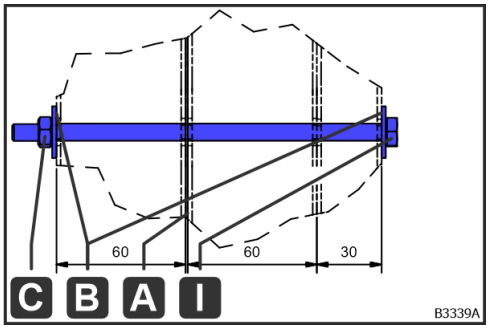
A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8

H – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x140 mm

Fig. 31 : M 8x140 mm



A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8

I – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x180 mm

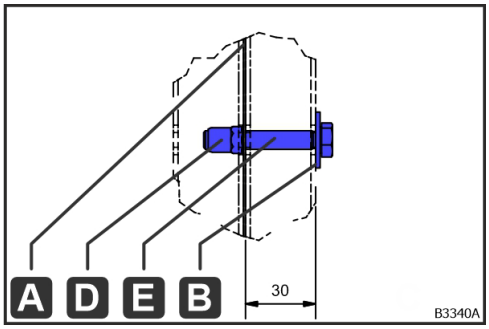
Fig. 32 : M 8x180 mm

Étapes de travail voir chapitre «Raccordement du caisson avec une vis traversante et un écrou», page 31.

© robatherm

Raccordement du caisson avec écrou à riveter

Pour le raccord du caisson, les possibilités suivantes sont disponibles, selon la construction du caisson :



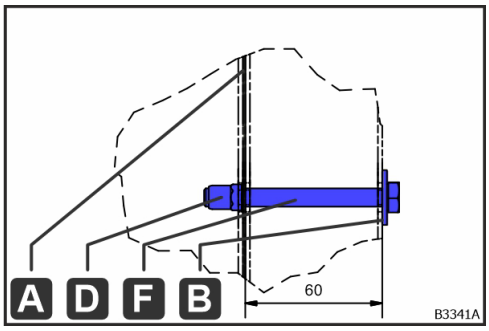
A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

D – Insert M 8 hexagonal

E – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x50 mm

Fig. 33 : M 8x50 mm



A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

D – Insert M 8 hexagonal

F – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x80 mm

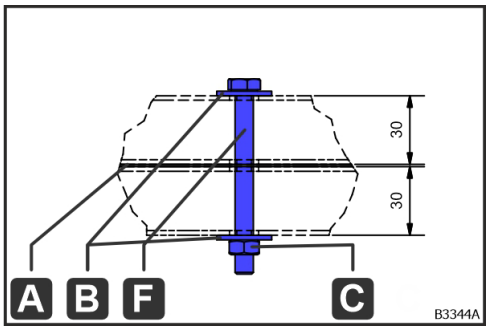
Fig. 34 : M 8x80 mm

Étapes de travail voir chapitre «Raccordement du caisson avec écrou à riveter», page 34.

Raccordement du caisson de sections de livraison superposées

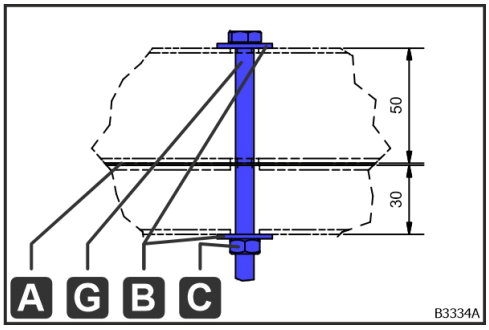
Raccordement du caisson avec une vis traversante et un écrou

La vis peut être introduite dans les trous des deux côtés, en fonction de l'espace disponible. Pour le raccord du caisson, les possibilités suivantes sont disponibles, selon la construction du caisson :



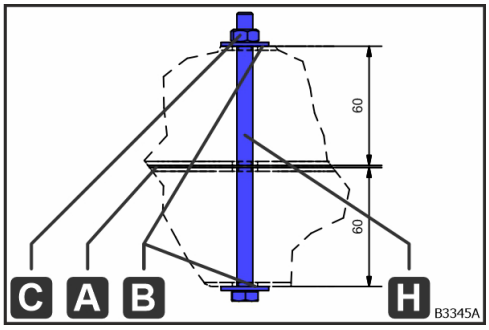
A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
F – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x80 mm

Fig. 35 : M 8x80 mm



A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
G – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x110 mm

Fig. 36 : M 8x110 mm



A – Ruban adhésif 20x4 mm
B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm
C – Écrou hexagonal (ISO 4032) M 8
H – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x140 mm

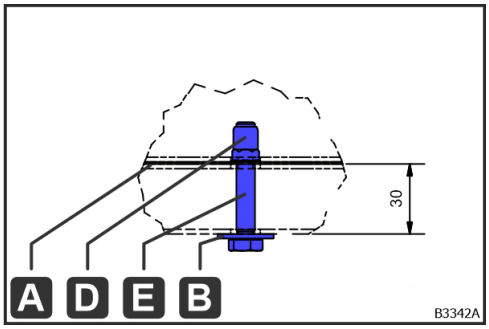
Fig. 37 : M 8x140 mm

Étapes de travail voir chapitre «Raccordement du caisson avec une vis traversante et un écrou», page 31.

© robatherm

Raccordement du caisson avec écrou à riveter

Pour le raccord du caisson, les possibilités suivantes sont disponibles, selon la construction du caisson :



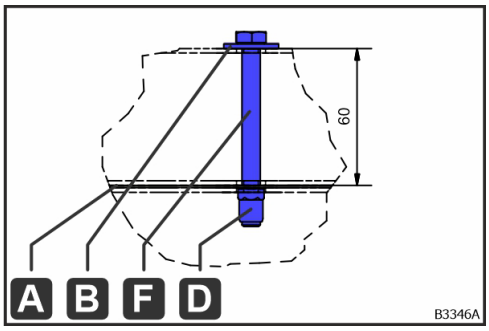
A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

D – Insert M 8 hexagonal

E – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x50 mm

Fig. 38 : M 8x50 mm



A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

D – Insert M 8 hexagonal

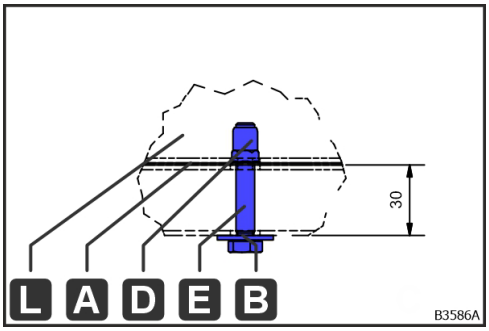
F – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x80 mm

Fig. 39 : M 8x80 mm

Étapes de travail voir chapitre «Raccordement du caisson avec écrou à riveter», page 34.

Raccordement du caisson avec le fond du caisson dans le caisson supérieur

Pour le raccord du caisson des sections de livraison superposées avec le fond de la CTA dans le caisson supérieur, il est possible de procéder comme suit :



A – Ruban adhésif 20x4 mm

B – Rondelle (ISO 7093) 8,4 mm

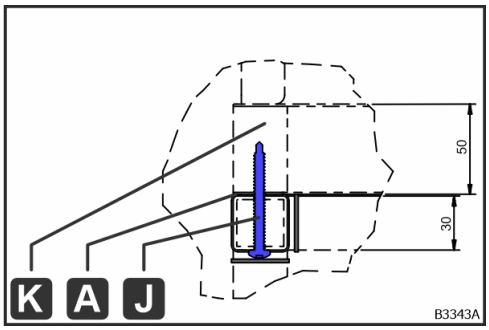
D – Insert M 8 hexagonal

E – Vis à tête hexagonale (ISO 4017) M 8x50 mm

L – Coque en tôle du fond de la CTA

Fig. 40 : M 8x50 mm

Étapes de travail voir chapitre «Raccordement du caisson avec écrou à riveter», page 34.



A – Ruban adhésif 20x4 mm

J – Vis autoforeuse spéciale à tête bombée (similaire à ISO 10666) 6,3x55 mm, Torx

K – Profilé en PVC renforcé du fond de la CTA

Fig. 41 : Vis autoforeuse spéciale à tête bombée

Étapes de travail voir chapitre «Raccordement du caisson avec le fond du caisson dans le caisson supérieur», page 37.

© robatherm

Étapes de travail

Raccordement du caisson avec une vis traversante et un écrou

Pour raccorder les sections de livraison avec une vis à tête hexagonale et un écrou hexagonal traversant, effectuer les étapes de travail suivantes :

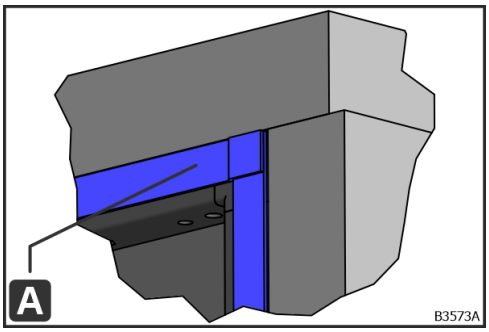


Fig. 42 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (30 mm)

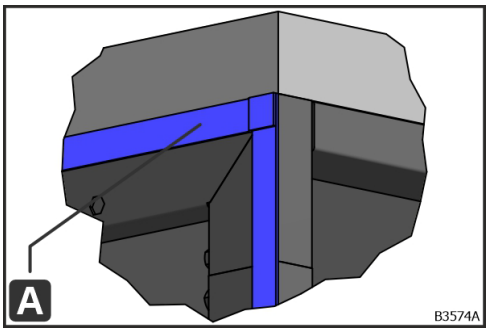


Fig. 43 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (60 mm)

1. Coller le ruban adhésif (A) sur toute la périphérie du cadre tubulaire à chaque point de séparation d'une section de livraison :
   - Coller le ruban adhésif (A) entre le panneau et la série de trous.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

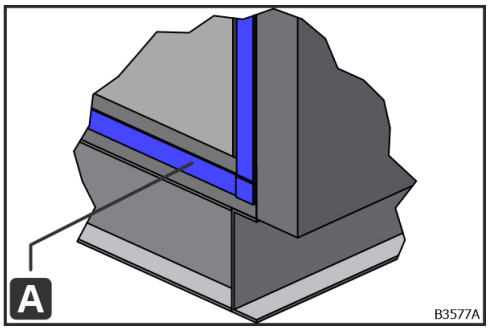


Fig. 44 : Fond du caisson scotché (50 mm)

2. Si aucun cadre tubulaire n'est présent au niveau du sol :
   - Coller le ruban adhésif (A) au milieu.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

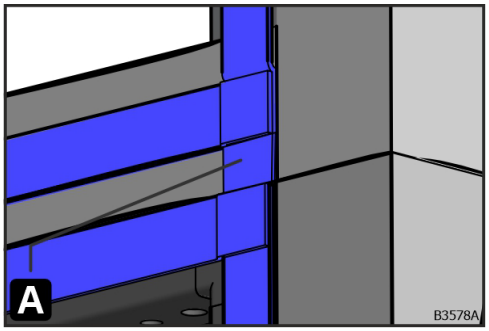


Fig. 45 : Recouvrement des flux d'air superposés

3. Lorsque les flux d'air sont superposés :
   - Coller le ruban adhésif (A) sur toute la longueur.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

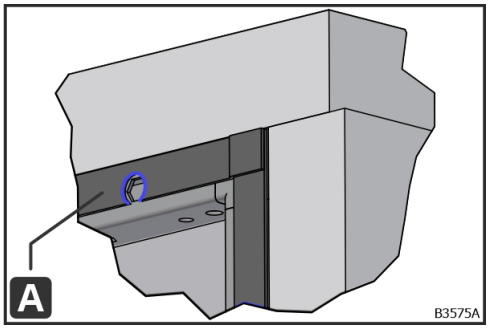


Fig. 46 : Ruban adhésif découpé

4. Le cas échéant, découper le ruban adhésif (A) dans la zone des trous.

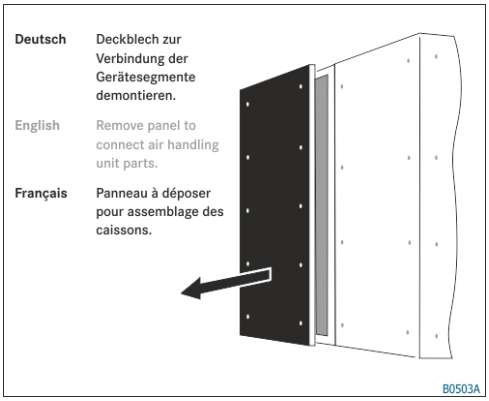


Fig. 47 : Autocollant pour identifier les panneaux correspondants

5. S'il n'y a pas de portes aux points de séparation, démonter les panneaux marqués en conséquence pour faciliter l'accès.

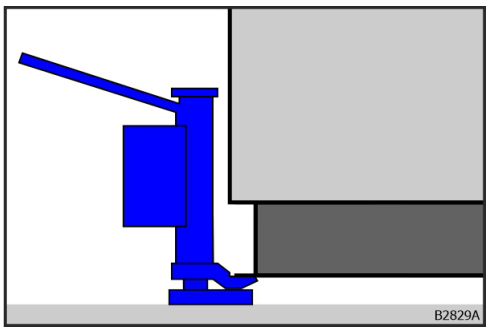


Fig. 48 : Cric pour machine

6. Le cas échéant, en cas de décalage des trous de raccordement du caisson, lever la section de livraison avec un cric pour machine.

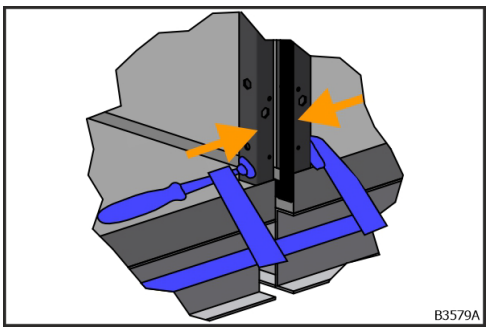


Fig. 49 : Regroupement des sections de livraison

7. Le cas échéant, serrer les sections de livraison en bas sur le cadre du caisson avec des colliers à vis.

© robatherm

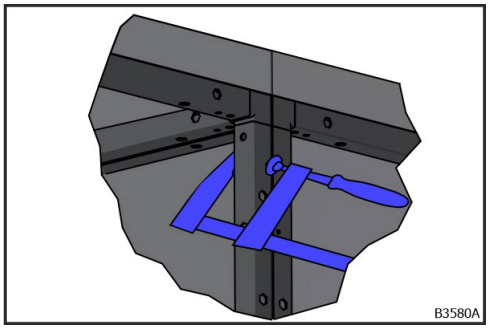


Fig. 50 : Alignement des sections de livraison

8. Le cas échéant, aligner les sections de livraison sur le cadre du caisson avec des colliers à vis.

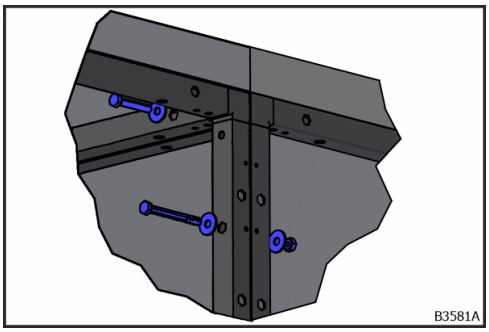


Fig. 51 : Vis à tête hexagonale, rondelles et écrou hexagonal

9. Assembler les sections de livraison de l'intérieur avec des vis à tête hexagonale (E, F, G, H, I), des rondelles (B) et des écrous hexagonaux (C) avec un couple ≤ 25 Nm.

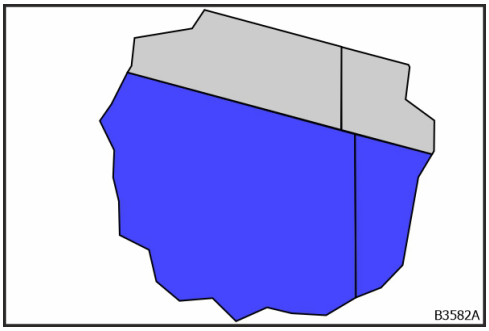


Fig. 52 : Monter les panneaux

10. Le cas échéant, remonter les panneaux démontés.

Raccordement du caisson avec écrou à riveter

Pour raccorder les sections de livraison avec une vis à tête hexagonale et des écrous à river (C), effectuer les étapes de travail suivantes :

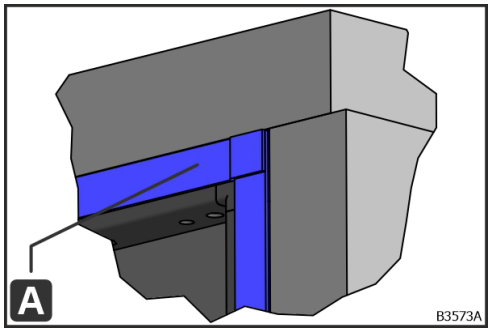


Fig. 53 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (30 mm)

1. Coller le ruban adhésif (A) sur toute la périphérie du cadre tubulaire à chaque point de séparation d'une section de livraison :
   - Coller le ruban adhésif (A) entre le panneau et la série de trous.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

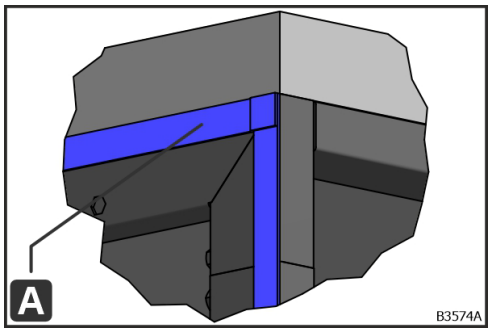


Fig. 54 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (60 mm)

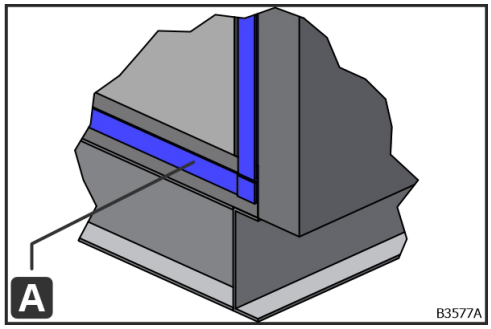


Fig. 55 : Fond du caisson recouvert de ruban adhésif (50 mm)

2. Si aucun cadre tubulaire n'est présent au niveau du sol :
   - Coller le ruban adhésif (A) au milieu.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

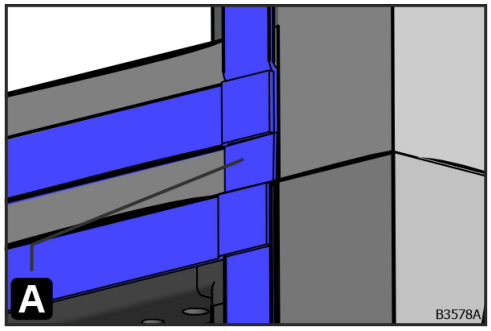


Fig. 56 : Recouvrement des flux d'air superposés

3. Lorsque les flux d'air sont superposés :
   - Coller le ruban adhésif (A) sur toute la longueur.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

© robatherm

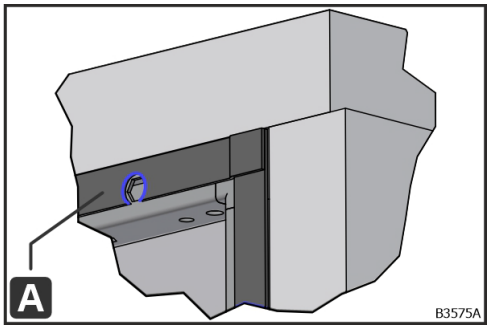


Fig. 57 : Ruban adhésif découpé

4. Le cas échéant, découper le ruban adhésif (A) dans la zone des trous.

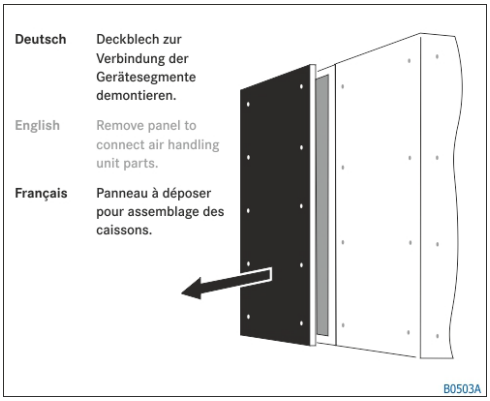


Fig. 58 : Autocollant pour identifier les panneaux correspondants

5. S'il n'y a pas de portes aux points de séparation, démonter les panneaux marqués en conséquence pour faciliter l'accès.

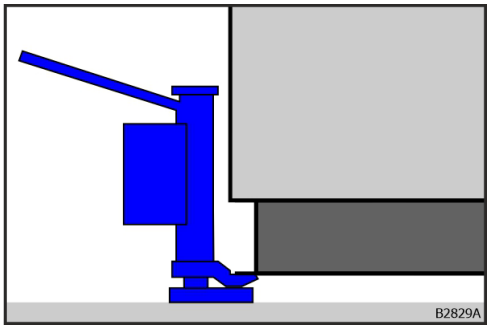


Fig. 59 : Cric pour machine

6. Le cas échéant, en cas de décalage des trous de raccordement du caisson, lever la section de livraison avec un cric pour machine.

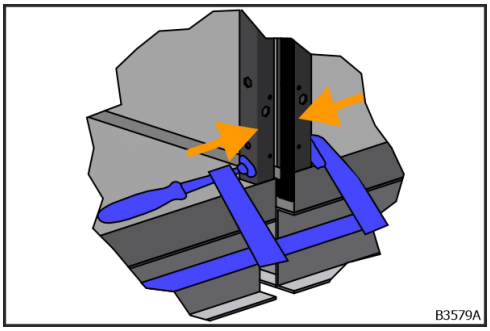


Fig. 60 : Regroupement des sections de livraison

7. Le cas échéant, serrer les sections de livraison en bas sur le cadre du caisson avec des colliers à vis.

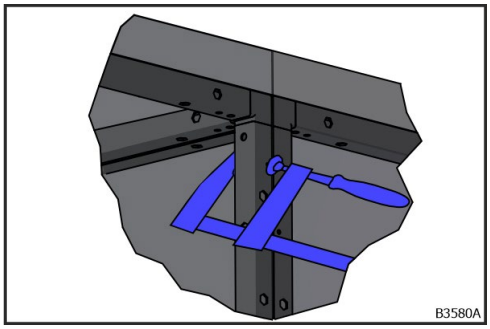


Fig. 61 : Alignement des sections de livraison

8. Le cas échéant, aligner les sections de livraison sur le cadre du caisson avec des colliers à vis.

NOTA

!

Dommages matériels dus au dépassement du couple maximal

Si les vis sont serrées avec un couple trop important, les filetages des profilés en plastique ou des écrous à river peuvent être arrachés.

- Serrer les vis au couple indiqué dans le mode d'emploi.

NOTA

!

Dommages matériels dus à un mauvais positionnement des vis dans les écrous à river

Si les vis sont mal placées, les filetages des écrous à river peuvent se déformer.

- Poser les vis à la main.

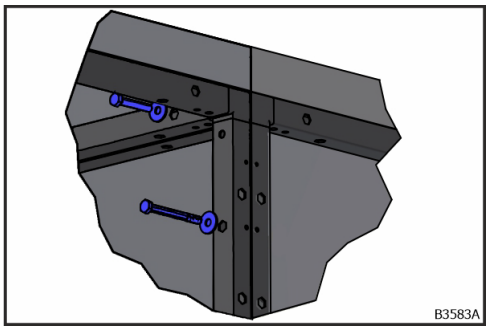


Fig. 62 : Vis à tête hexagonale et écrou hexagonal

9. Mettre en place les vis à tête hexagonale appropriées (E, F) avec l'écrou hexagonal.
10. Visser les vis à tête hexagonale (E, F) à la main sur au moins 10 mm
11. Serrer les vis à tête hexagonale (E, F) avec un couple de serrage ≤ 25 Nm.

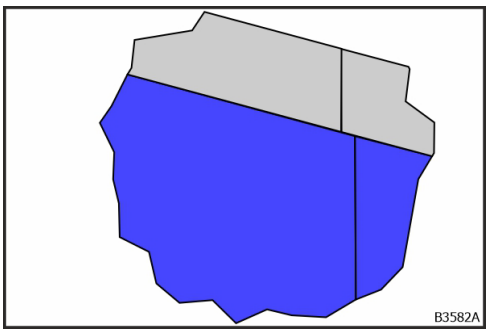


Fig. 63 : Remonter les panneaux

12. Le cas échéant, remonter les panneaux démontés.

© robatherm

Raccordement du caisson avec le fond du caisson dans le caisson supérieur

Pour relier les sections de livraison aux profilés en plastique des bacs à condensat, effectuer les étapes de travail suivantes :

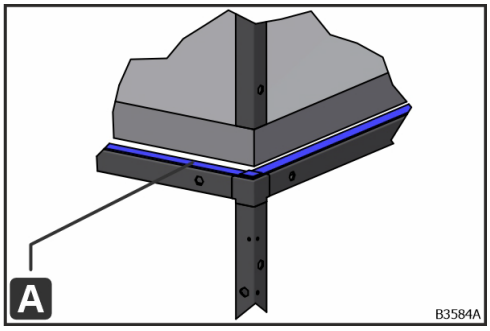


Fig. 64 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif

1. Coller le ruban adhésif (A) sur toute la périphérie du cadre tubulaire à chaque point de séparation d'une section de livraison :
   - Coller le ruban adhésif (A) entre le panneau et la série de trous.
   - Le ruban adhésif (A) doit se chevaucher dans les coins.

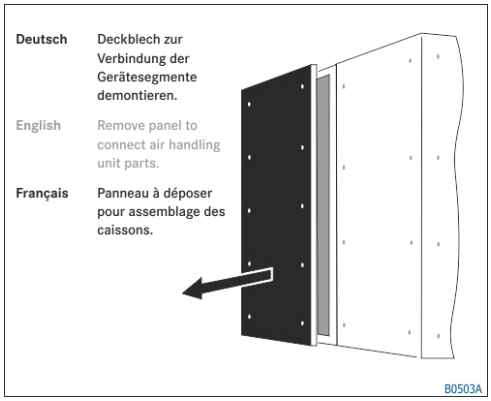


Fig. 65 : Autocollant pour identifier les panneaux correspondants

2. S'il n'y a pas de portes aux points de séparation, démonter les panneaux marqués en conséquence pour faciliter l'accès.

NOTA

!

Dommages matériels dus au dépassement du couple maximal

Si les vis sont serrées avec un couple trop important, les filetages des profilés en plastique ou des écrous à river peuvent être arrachés.

- Serrer les vis au couple indiqué dans le mode d'emploi.

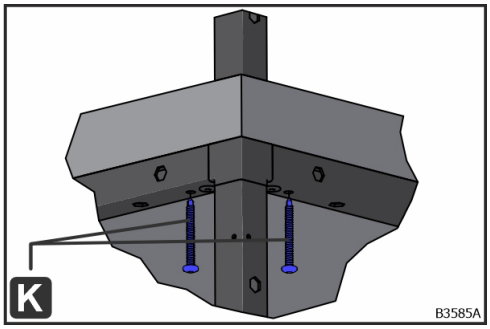


Fig. 66 : Vis autoforeuse spéciale

3. Raccorder les sections de livraison de l'intérieur avec une vis autoforeuse spéciale (K) avec un couple ≤ 5 Nm.

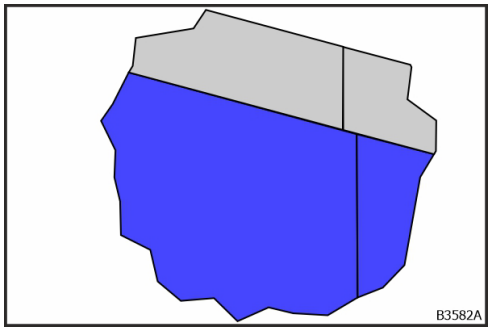


Fig. 67 : Remonter les panneaux

4. Le cas échéant, remonter les panneaux démontés.

© robatherm

Points de séparation au niveau du sol

Pour pouvoir être essuyés sans qu'il n'y ait de résidus, les points de séparation au niveau du sol doivent être obturés après le raccordement du caisson avec un mastic d'étanchéité inerte au développement microbien selon la VDI 6022.

CONSEIL **mastic d'étanchéité inerte au développement microbien selon la VDI 6022**

Le fabricant du mastic d'étanchéité inerte au développement microbien doit justifier de sa conformité aux exigences de la norme VDI 6022. Les procédures d'essai sont décrites dans la norme ISO 846.

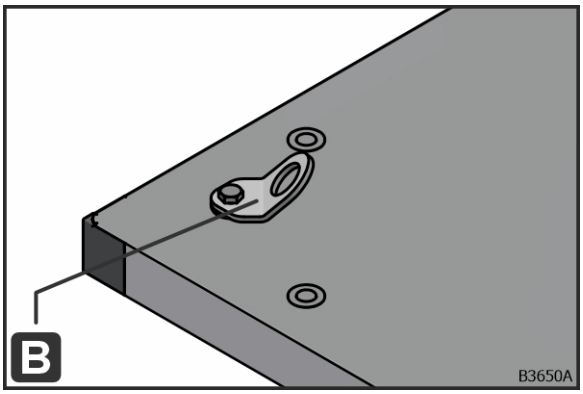
Anneaux de levage

Conditions

- Raccords des caissons des sections de livraison établis, voir chapitre «Raccordement du caisson de sections de livraison côte à côte», page 25et voir chapitre «Raccordement du caisson de sections de livraison superposées», page 28.

Le matériel suivant est fourni à la livraison :

- bouchon (gris)



B - Anneau de levage

Fig. 68 : anneau de levage (B)

© robatherm

Étapes de travail

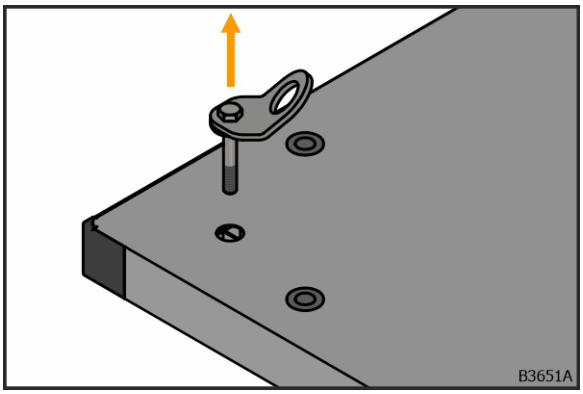


Fig. 69 : démontage des anneaux de levage

1. Démonter les anneaux de levage et les vis.

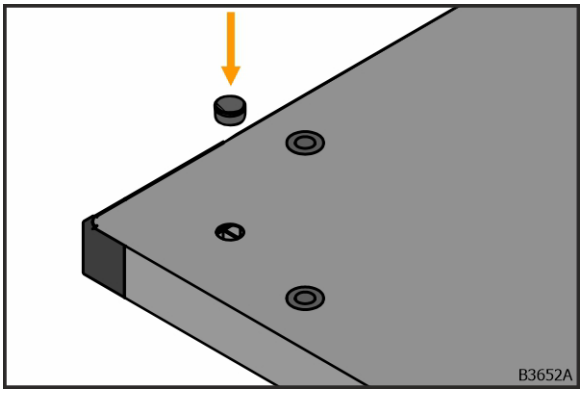


Fig. 70 : obturation des trous

2. Boucher les trous par le haut au moyen de bouchons (gris).

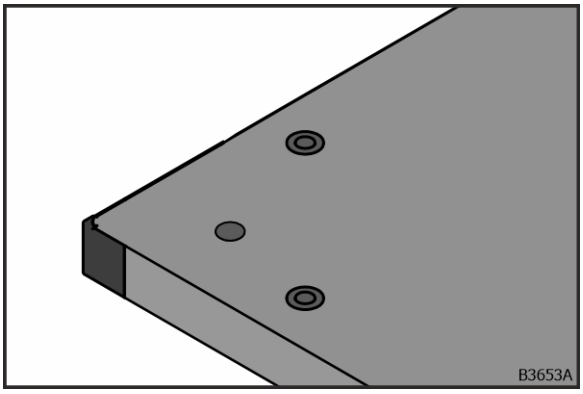


Fig. 71 : trous des anneaux de levage bouchés

➔ Les trous des anneaux de levage sont bouchés

Fixation sur les supports fournis par le client

Fixation du support longitudinal

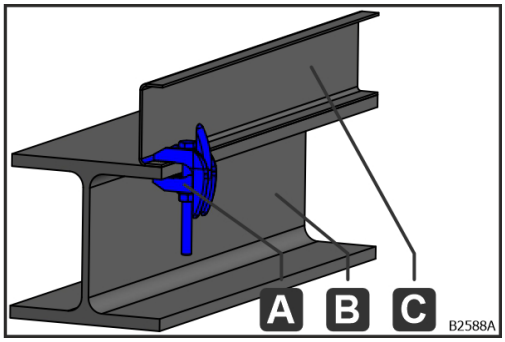


Fig. 72 : Fixation avec bride de support F9 (A)

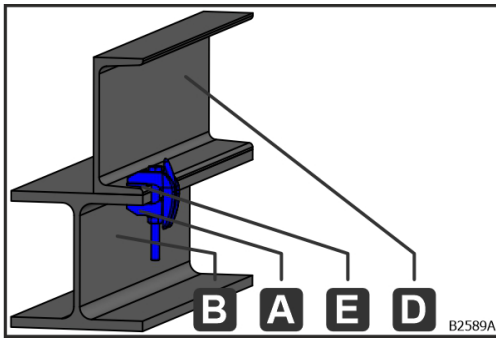


Fig. 73 : Fixation avec rondelle conique DIN 434 (E)

Pour la fixation de CTA avec des supports longitudinaux fournis par le client (B), des brides de support F9 (A) sont recommandées. Pour les centrales sur châssis DIN (D), il convient d'utiliser des rondelles coniques DIN 434 (E). Elles permettent de compenser l'inclinaison des brides du châssis DIN (D).

Fixation du support transversal

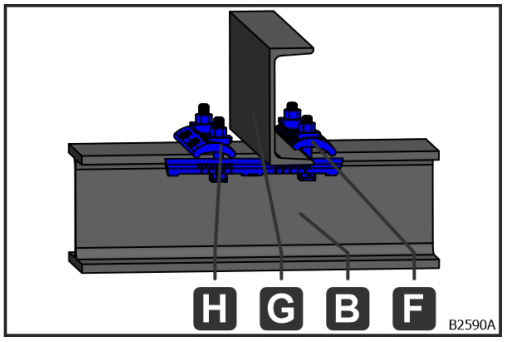


Fig. 74 : Fixation avec bride de support FC (F)

B Support à fournir par le client

F Bride de support FC

G Châssis support / châssis DIN

H Fermer complètement la bride de support FC

Pour la fixation de CTA avec des supports longitudinaux fournis par le client (B), des brides de support FC (F) sont recommandées.

© robatherm

Raccordement des CTA avec support de reprise de charge

Le support de reprise de charge permet d'installer deux CTA l'une sur l'autre. Les sections de livraison ne doivent être assemblées qu'une fois sur le site d'installation définitif.

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié aux charges en suspension et à la chute d'objets

La défaillance des anneaux de levage, des équerres de levage ou des barres de levage constitue un danger de mort.

- Ne pas placer de charges supplémentaires dans ou sur les sections de livraison.
- Ne pas monter de composants dans ou sur la section de livraison avant le transport vers le lieu d'installation définitif.
- Ne transporter et ne décharger les sections de livraison qu'avec des élingues adaptées et homologuées (câbles, chaînes, sangles, tendeurs) selon la norme BGV D6.
- N'élinguer les sections de livraison qu'au niveau des anneaux de levage, des équerres de levage ou des barres de levage.
- Les élingues doivent être homologuées pour le poids de la section de livraison.
- Dans le cas des anneaux de levage, l'angle d'inclinaison entre les élingues et la charge doit se situer et la charge entre 45° et 55°.
- Dans le cas des équerres de levage, la traction oblique maximale autorisée est de 10°.
- Dans le cas des barres de levage, la traction oblique maximale autorisée est de 30°.
- Tenir compte de la réduction de la capacité portante due au déploiement de l'élingue conformément au tableau des élingues.
- Respecter les consignes de sécurité des engins de manutention et des moyens de transport.
- Ne pas se tenir sous des charges en suspension.

Pour les centrales extérieures avec support de reprise de charge voir chapitre «Raccordement des centrales extérieures avec support de reprise de charge», page 72.

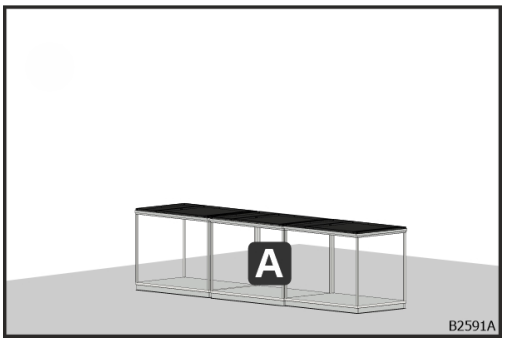


Fig. 75 : CTA inférieure installée

1. Installer la CTA inférieure (A) et la fixer sur les fondations (voir chapitre «Fondations», page 13).

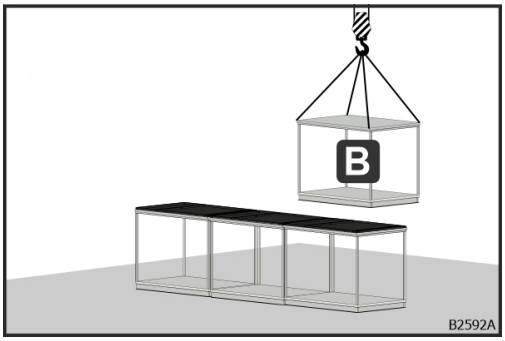


Fig. 76 : Grutage individuel de la section de livraison supérieure

2. Poser la CTA supérieure (B) sur le support de reprise de charge de la CTA inférieure (A).

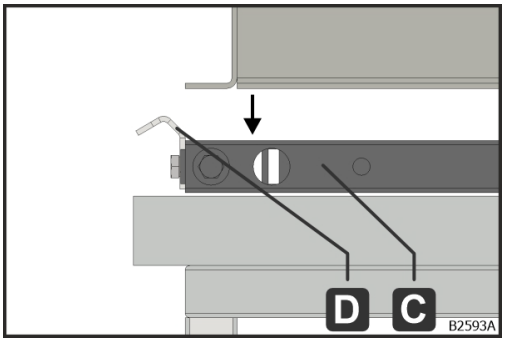


Fig. 77 : Dépose de la section de livraison supérieure

3. Les coins de reprise de charge (D) sur le support de reprise de charge (C) servent au guidage et au centrage du châssis support de la CTA supérieure (B).

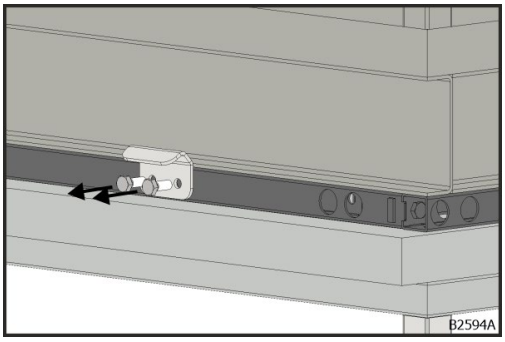


Fig. 78 : Démontage des coins de reprise de charge

4. Retirer les vis à tête hexagonale des coins de reprise de charge (D).

© robatherm

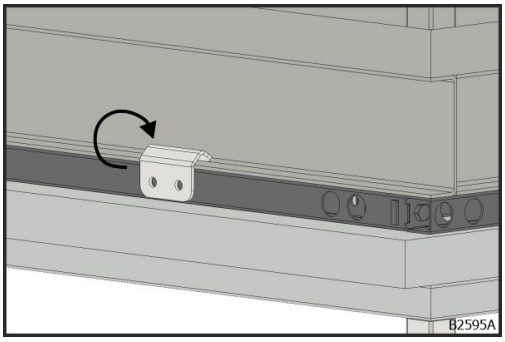


Fig. 79 : Retournement des coins de reprise de charge

Retourner les coins de reprise de charge (D) de manière à ce que la sangle en forme de toit soit orientée vers le châssis support.

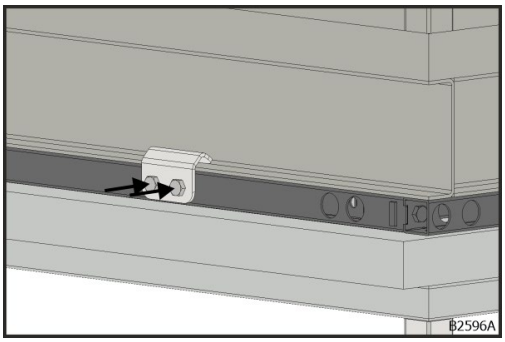


Fig. 80 : Montage des coins de reprise de charge

Monter les coins de reprise de charge (D) avec les vis hexagonales.

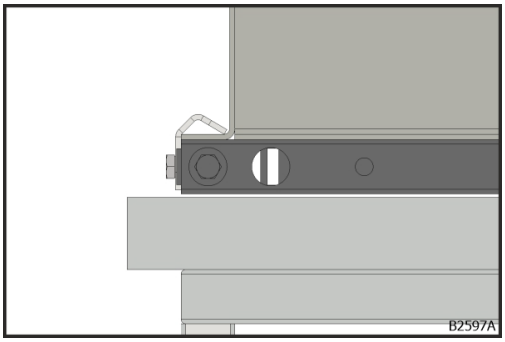


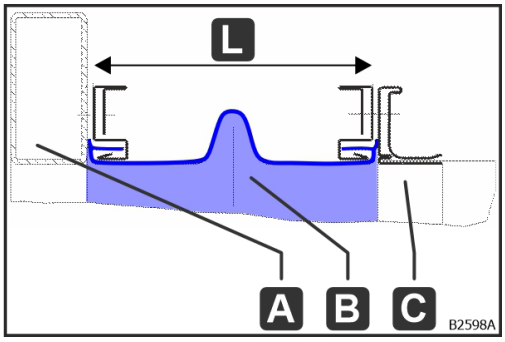
Fig. 81 : Raccordement des CTA supérieure et inférieure

➔ Les coins de reprise de charge (D) fixent le châssis support de la CTA supérieure (B) sur le support de reprise de charge (C) de la CTA inférieure (A).

Raccordement de la centrale

Le raccordement des gaines doit s'effectuer hors tension. Les gaines, y compris le raccordement de la centrale, doivent être isolées de manière appropriée et protégées des effets météorologiques.

Manchette souple



A Cadre
B Manchette souple
C Gaine à fournir par le client
L Longueur du composant

Fig. 82 : Manchette souple

La longueur du composant (L) de la manchette souple ne doit en aucun cas être la longueur étirée. La longueur (L) optimale est comprise entre 100 et 120 mm.

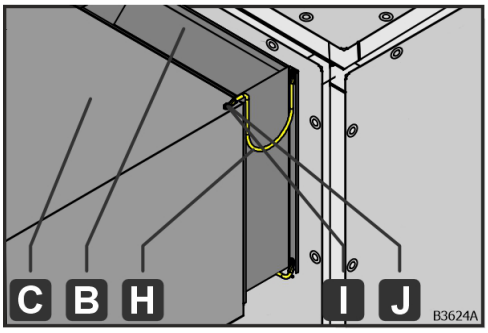


Fig. 83 : manchette souple avec conducteurs de liaison équipotentielle

1. Guider le conducteur de liaison équipotentielle pré-monté (H) de la manchette souple (B) vers la gaine (C) fournie par le client.
2. Bloquer le conducteur de liaison équipotentielle (H) avec une rondelle dentée (J) pour éviter tout desserrage spontané.
3. Serrer la vis (I).

➔ La manchette souple (B) est reliée à la CTA par le conducteur de liaison équipotentielle (H) et à la gaine (C) fournie par le client.

© robatherm

Manchette sans pont acoustique

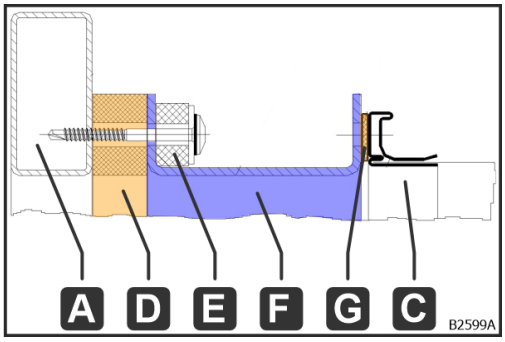


Fig. 84 : Manchette

A Cadre
C Gaine à fournir par le client
D Ruban
E Butoir en caoutchouc
F Manchette
G Joint

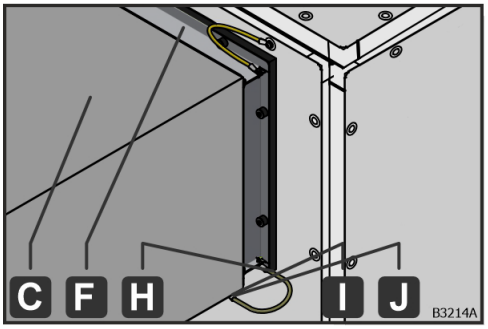


Fig. 85 : Manchette sans pont acoustique avec conducteurs d'équipotentialité

1. Conduire le conducteur d'équipotentialité prémonté (H) de la manchette (F) vers la gaine (C) fournie par le client.
2. Bloquer le conducteur d'équipotentialité (H) avec une rondelle dentée (J) pour éviter tout desserrage spontané.
3. Serrer la vis (I).

➔ La manchette (F) est reliée à la CTA par le conducteur d'équipotentialité (H) et à la gaine (C) fournie par le client.

Ouvertures pour le passage de l'air vers le bas

Pour le raccordement des gaines fournies par le client sur les ouvertures de passage de l'air vers le bas, il peut s'avérer nécessaire de retirer les éléments du caillebotis.

Montage du caillebotis à la suite de travaux sur des ouvertures pour le passage de l'air vers le bas

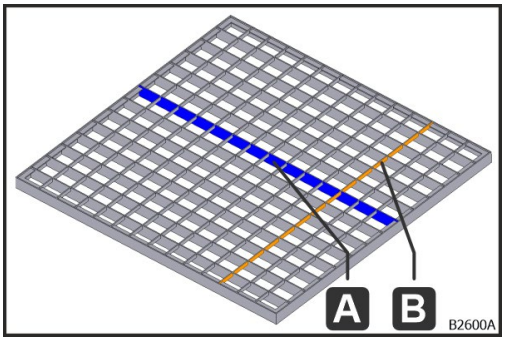


Fig. 86 : A – Barre de support ; B – Barre transversale

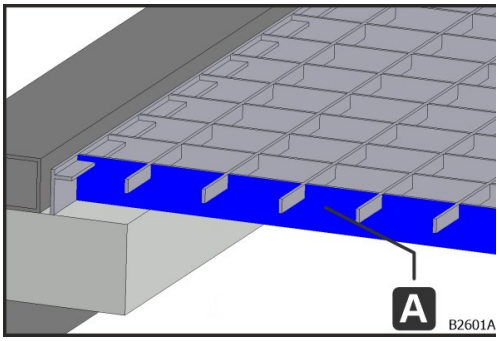


Fig. 87 : A – Barre de support

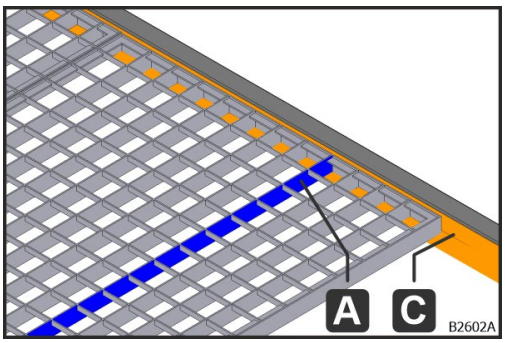


Fig. 88 : A – Barre de support ; C – Point de support

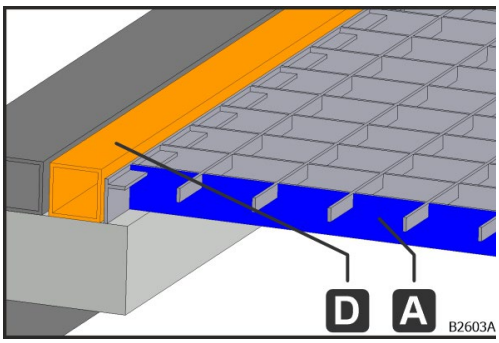


Fig. 89 : A – Barre de support ; D – Entretoise

Toutes les barres de support (A) des différents éléments de caillebotis doivent reposer sur les deux extrémités d'une sous-structure portante (par ex. point de support (C)). Les entretoises (D) empêchent le glissement de l'élément de caillebotis.

Les éléments de caillebotis sont disponibles dans les dimensions suivantes :

Longueur barre de support (A)

[Modules]	L03	L04,5	L06	L07,5	L09
[mm]	178	331	484	627	790

Longueur barre transversale (B)

[Modules]	T03 - 60 mm	T06 - 60 mm	L06
[mm]	230	536	612

© robatherm

Porte

Une fois l'assemblage de la CTA terminé, vérifier l'aisance de fonctionnement de toutes les portes et les ajuster si nécessaire. Couple de serrage des vis : 3 Nm.

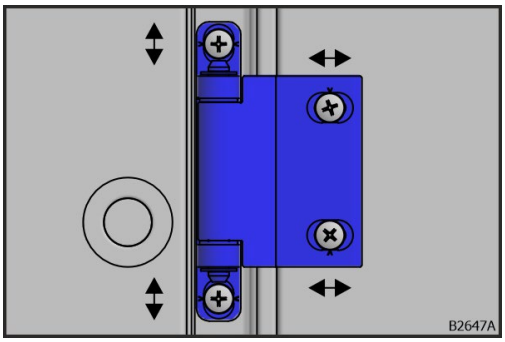


Fig. 90 : Charnière de la porte

- Orienter verticalement le battant de porte à l'aide des trous oblongs dans le support de charnière.
- Orienter horizontalement le battant de porte à l'aide des trous oblongs dans l'étrier de charnière.

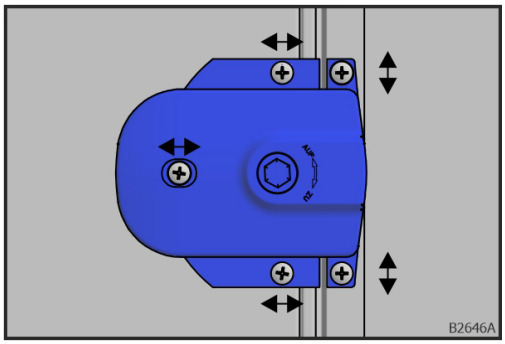


Fig. 91 : Fermeture externe pour clé de 10 et à double panneton de 3

Après l'orientation du battant de porte côté charnière, orienter la fermeture externe :

- Orienter verticalement la gâche pour serrage progressif.
- Orienter horizontalement le boîtier de la fermeture.

Conduites de condensat, d’évacuation et de trop-plein

Équiper tous les écoulements du bac à condensat d’un siphon (avec sécurité anti-reflux et remplissage automatique). Éliminer les eaux usées de manière appropriée.

NOTA

Perturbation du fonctionnement de la CTA en raison de conduites mal raccordées

Si les conduites de condensat, d’évacuation et de trop-plein sont mal raccordées, de l’air et de l’eau sont aspirés et soufflés à travers les conduites. Le fonctionnement de certains composants peut s’en trouver perturbé.

- Chaque écoulement d’un bac à condensat doit être équipé de son propre siphon et raccordé à une évacuation libre.
- La hauteur du siphon doit être conçue en fonction de la dépression ou de la surpression de la CTA.

Dysfonctionnement lié à un siphon sec

Le siphon ne peut remplir sa fonction que s'il est rempli d’eau. Après une immobilisation prolongée, un siphon peut sécher.

- Remplir manuellement le siphon avant la mise en service.
- Utiliser des siphons à boule pour la dépression et la surpression (côté sous-pression ou côté surpression).

© robatherm

Évolution de la pression dans la CTA

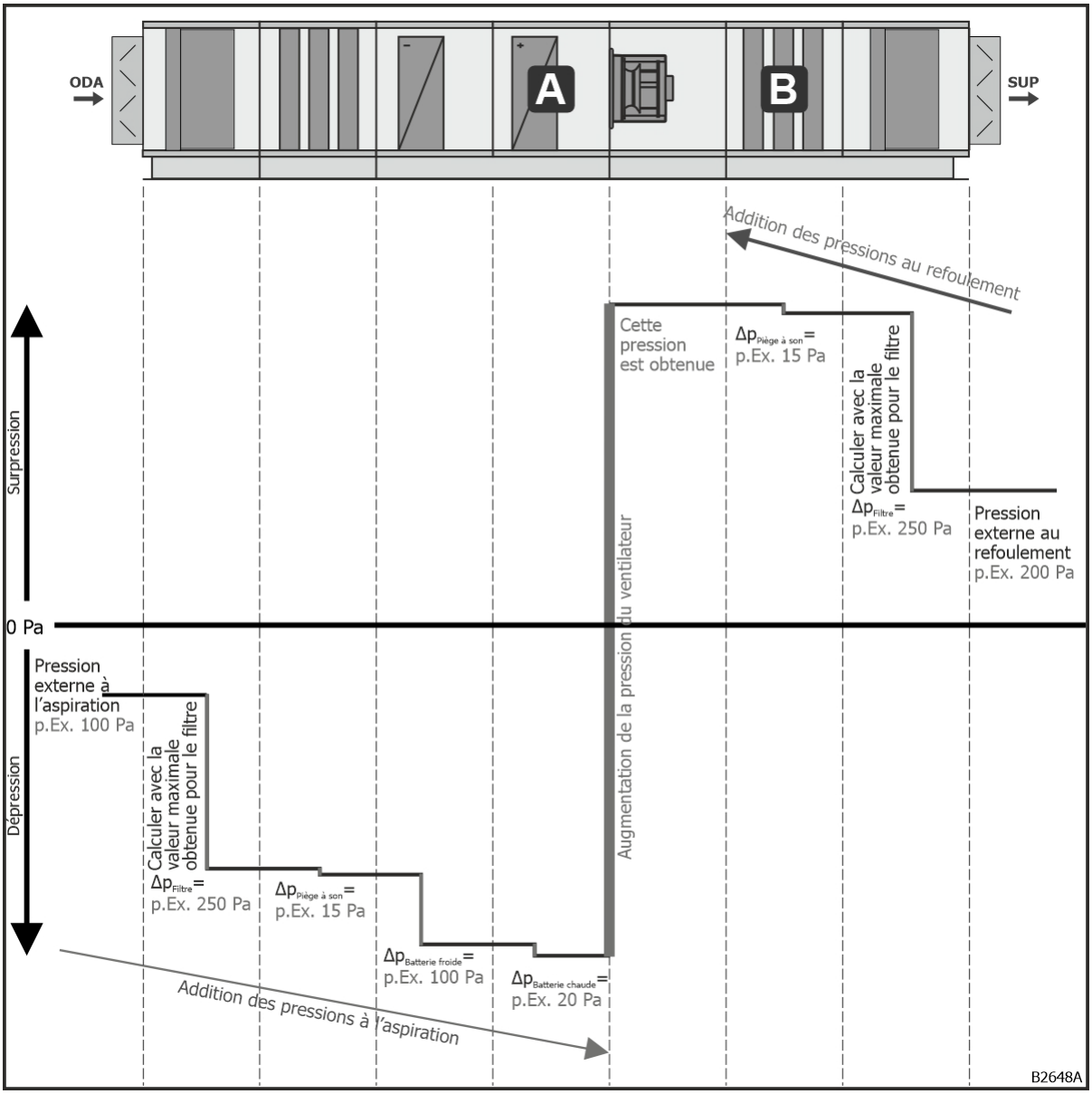


Fig. 92 : Évolution de la pression dans la CTA

Pour calculer la pression dans un composant, on a besoin, en fonction de la partie de la CTA dans laquelle se trouve le composant à considérer :

- La perte de charge des différents composants dans la CTA (voir fiche technique) et
- La pression disponible côté sous-pression ou
- La pression disponible côté surpression.

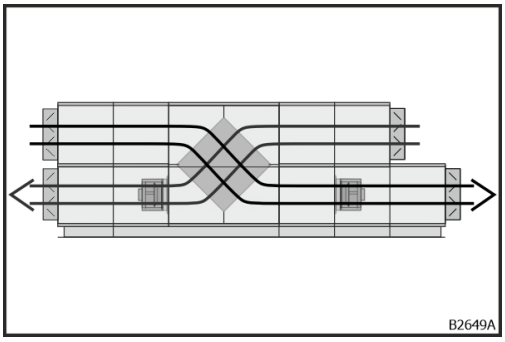


Fig. 93 : Débits d’air dans la CTA combinée

CONSEIL **Échangeur à plaques**

Sur les CTA combinées avec échangeurs à plaques, les débits d’air se croisent. Pour le calcul de la pression, suivre le saut des débits d'air.

© robatherm

Siphon de sous-pression

Calcul de la pression côté sous-pression

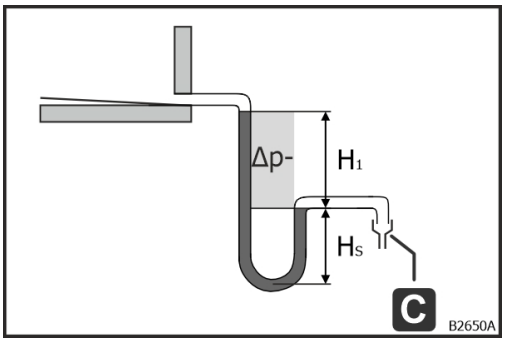
Exemple de calcul pour le composant batterie chaude (A)
Cette pression et la hauteur de siphon associée ne s'appliquent qu'au composant batterie chaude considéré (A). Pour le calcul de la perte de charge du filtre sale, utiliser toujours la perte de charge finale.

Pression disponible côté sous-pression		par ex.	-100 Pa
Perte de charge	Composant filtre	par ex.	-250 Pa
Perte de charge	Pièges à son	par ex.	-15 Pa
Perte de charge	Batterie froide	par ex.	-100 Pa
Perte de charge	Batterie chaude	par ex.	-20 Pa
Total :		p_1=	-485 Pa

Tab. 1 : Calcul de la pression pour le siphon de sous-pression

Cette pression permet de calculer la hauteur du siphon de sous-pression (côté sous-pression) au niveau de la batterie chaude (A).

Calcul de la hauteur du siphon de sous-pression (côté sous-pression)



C Écoulement libre à pression atmosphérique

Fig. 94 : Siphon de sous-pression

Il s'agit d'une procédure à titre d'exemple de calcul de la hauteur du siphon. Utiliser les hauteurs spécifiques des fabricants des siphons (voir la fiche technique du siphon).
La hauteur pour un siphon de sous-pression se détermine de la façon suivante :
H_1 [mm] = p [Pa] / 10
H_S [mm] = p [Pa] x 0,075

p [Pa] pression interne maximale du composant concerné côté sous-pression
H [mm] = H1 + HS

(Exemple de calcul pour le composant batterie chaude (A) p_1 = -485 Pa)
H [mm] = H_1 + H_S = p [Pa] / 10 + p [Pa] x 0,075
H = 485/10 + 485x0,075 = 85 [mm]

Siphon de surpression

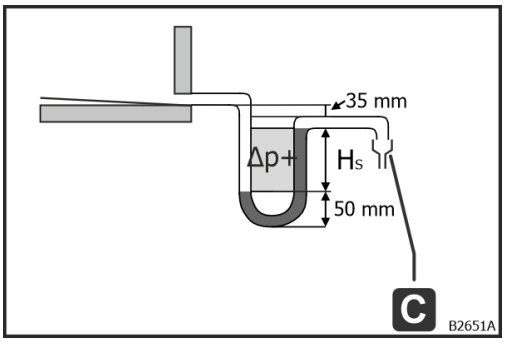
Calcul de pression côté surpression

Exemple de calcul pour le composant piège à son (B)
Cette pression et la hauteur de siphon associée ne s'appliquent qu'au composant piège à son considéré (B). Pour le calcul de la perte de charge du filtre sale, utiliser toujours la perte de charge finale.

Pression disponible côté surpression		par ex.	+200 Pa
Perte de charge	Composant filtre	par ex.	+250 Pa
Perte de charge	Pièges à son	par ex.	+15 Pa
Total :		p_2=	+465 Pa

Tab. 2 : Calcul de la pression pour le siphon de surpression

Cette pression permet de calculer la hauteur du siphon de surpression (côté surpression) au niveau du piège à son (B).



C Écoulement libre à pression atmosphérique

Fig. 95 : Siphon de surpression

Il s'agit d'une procédure à titre d'exemple de calcul de la hauteur du siphon. Utiliser les hauteurs spécifiques des fabricants des siphons (voir la fiche technique du siphon).
La hauteur pour un siphon de surpression se détermine de la façon suivante :
H_S [mm] = p [Pa] / 10

p [Pa] pression interne maximale du composant concerné côté surpression
H [mm] = 35 mm + H_S + 50 mm

(Exemple de calcul pour le composant piège à son (B) p_2 = +465 Pa)
H = 35 + H_S + 50= 35 + 465/10 + 50 = 131 [mm]

© robatherm

Regroupement de plusieurs écoulements du bac à condensat

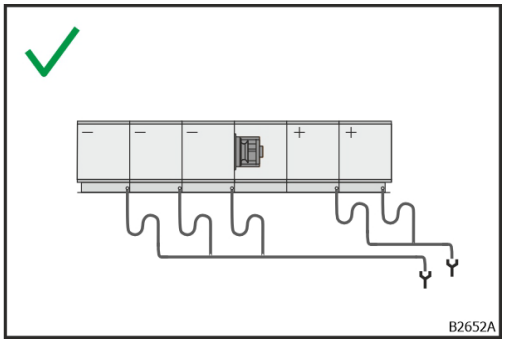


Fig. 96 : Regroupement de plusieurs écoulements du bac à condensat

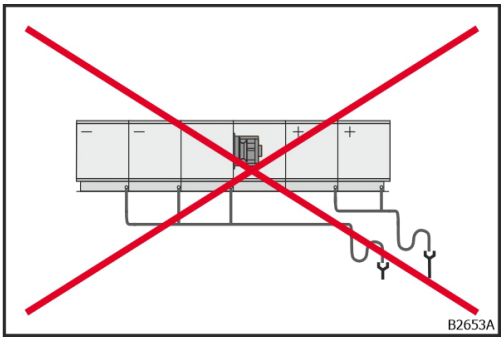


Fig. 97 : Regroupement incorrect

En cas de regroupement de plusieurs écoulements du bac à condensat, un seul siphon doit être raccordé à chaque écoulement. Le regroupement peut s'effectuer en aval du siphon. Seuls des siphons côté surpression ou côté sous-pression peuvent être regroupés.
Le regroupement doit déboucher dans un écoulement libre.

Raccordement des conduites d'évacuation et de trop-plein pour l'humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression

Raccorder la conduite de vidange de l'humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression et l'écoulement du bac à condensat prémonté séparément au réseau d'eaux usées. Ne pas vidanger le bac de l'humidificateur dans le bac à condensat prémonté.

Centrale extérieure

Obturer les ouvertures (par ex. connexion de la centrale, armoire électrique) ou les équiper d'un dispositif de protection imperméable pour empêcher l'entrée d'eau dans la CTA.

Étanchéification du toit

Les toits des centrales extérieures sont recouverts de couvertures en plastique. Si des centrales extérieures sont livrées en différentes sections de livraison, les points de séparation doivent être obturés en suivant la séquence de travail décrite ci-après.

Le matériel d'assemblage suivant est fourni à la livraison :

- bandes d'étanchéité (G) (plastique, renforcées en fibre)
- vulcanisateur (colle) pour la couverture en plastique (récipient)
- joint de scellement pour couverture en plastique (bouteille en PVC)
- pièce de recouvrement de la cornière casse-goutte (F)
- vis de raccordement (vis de fixation pour fenêtre JD-22 3,9 x 16 mm, avec pointe foreuse, tête bombée, galv.)
- bouchon (gris)
- pour l'étanchéité du déport en hauteur :
  - cornière d'étanchéité (H) (scindée selon l'exécution)
  - cornière casse-goutte, extrémité (I) (exécution droite et gauche)

L'outillage suivant est nécessaire :

- pinceau, notamment pour appliquer le vulcanisateur pour la couverture en plastique
- sac de sable, notamment pour le lest
- souffleur d'air chaud, notamment pour le séchage et le réchauffement
- chiffon, notamment pour le nettoyage

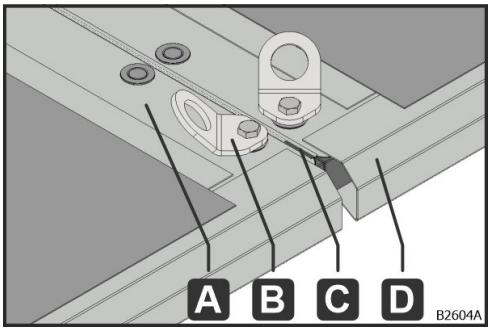


Fig. 98 : Point de séparation avant

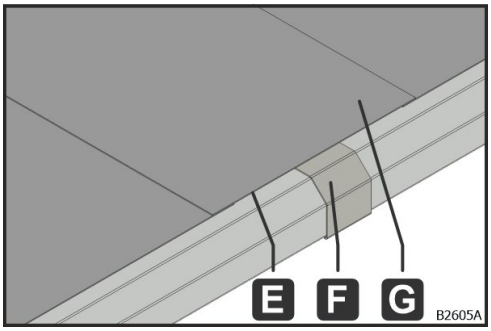


Fig. 99 : Point de séparation après

A – Panneau; B – Anneau de levage ; C – Point de serrage ; D – Cornière casse-goutte ; E – Jointure ; F – Pièce de recouvrement des cornières casse-goutte ; G – Bandes d'étanchéité

© robatherm

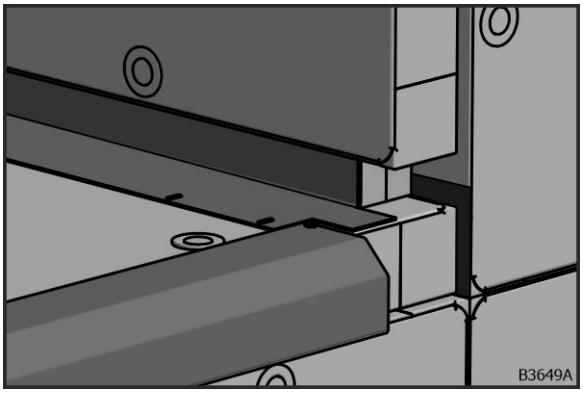


Fig. 100 : déport en hauteur – avant

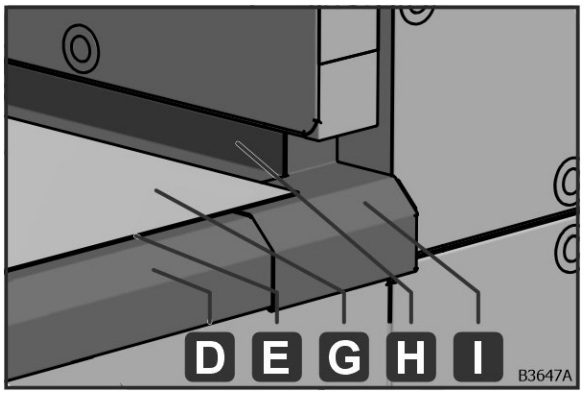


Fig. 101 : déport en hauteur – après

D – Cornière casse-goutte ; E – Jointure : G – Couverture en plastique ; H – Cornière d'étanchéité ; I – Extrémité de la cornière casse-goutte

ATTENTION

Risque d'intoxication et d'incendie lié à des substances toxiques

Pendant l'étanchéification du toit, il y a un risque d'intoxication et d'incendie. Les vulcanisateurs (vulcanisateur Rhenofol (TFH) – tétrahydrofurane) et joints de scellement (pâte Rhenofol) sont facilement volatils et inflammables. Combinées à l'air, les vapeurs peuvent former un mélange explosif. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et se répandent au niveau du sol. Inflammation possible sur un large périmètre. Lors de la décomposition thermique, des gaz et vapeurs nocifs peuvent apparaître et des peroxydes explosifs peuvent se former.

- Tenir compte des consignes de sécurité sur les récipients.
- Veiller à une ventilation suffisante de la zone de travail.
- Se tenir à l'écart de sources d'inflammation. Ne pas fumer.
- Prendre des mesures contre les charges électrostatiques.
- Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Maintenir les récipients hermétiquement fermés et les conserver dans un lieu frais et bien aéré. Protéger du rayonnement direct du soleil.
- Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements.
- Éviter d'inhaler le gaz.
- Porter un équipement de protection individuelle (lunettes de protection étanches avec protection latérale, protection respiratoire autonome (type de filtre A-P2) ; gants de protection contre les agents chimiques (matériau adapté : caoutchouc butyle ; épaisseur du matériau des gants : >= 0,7 mm) et vêtements de protection).
- Ne pas laisser pénétrer dans les canalisations ou dans les eaux.
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

Utiliser un récipient entamé sous 24 h.

Étapes de travail au niveau du point de séparation

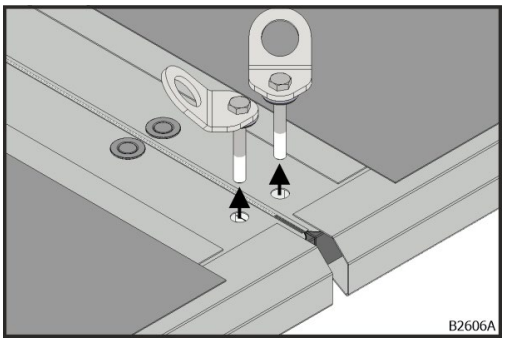


Fig. 102 : démontage des anneaux de levage

1. Démonter les anneaux de levage (B) et les vis.

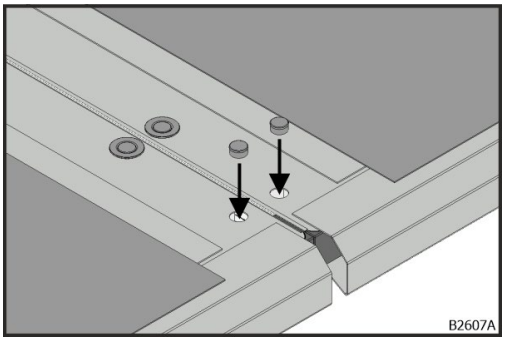


Fig. 103 : obturation des trous

2. Obturer les trous du haut de chaque construction du caisson avec des bouchons (gris).

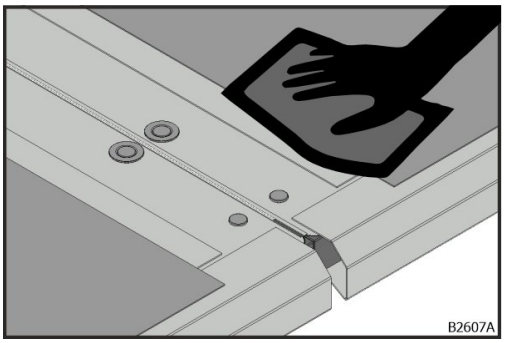


Fig. 104 : nettoyage

Les couvertures en plastique et cornières casse-gouttes (D) à proximité du point de séparation (C) doivent être propres.

3. Nettoyer les couvertures en plastique et les cornières casse-gouttes (D) avec un chiffon humide.

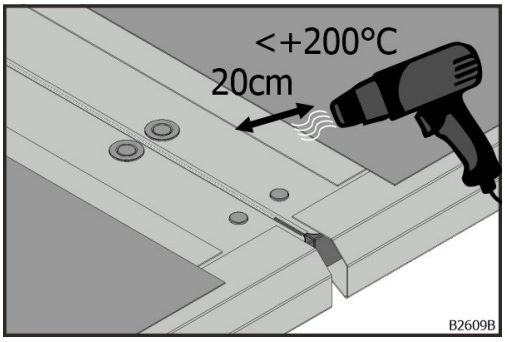


Fig. 105 : séchage

Les couvertures en plastique à proximité du point de séparation (C) doivent être sèches.

4. Sécher les couvertures en plastique et les cornières casse-goutte (D) humides à l'air chaud.

© robatherm

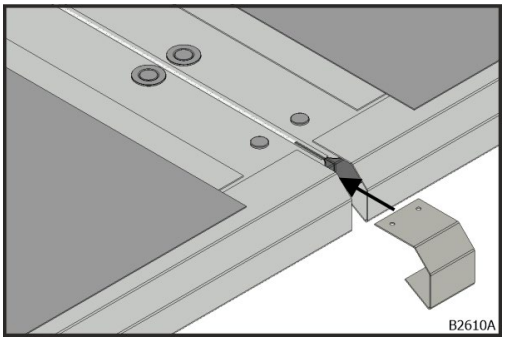


Fig. 106 : emboîtement de la pièce de recouvrement de la cornière casse-goutte

5. Emboîter la pièce de recouvrement de la cornière casse-goutte (F) au-dessus de la cornière casse-goutte (D) au niveau du point de séparation (C).

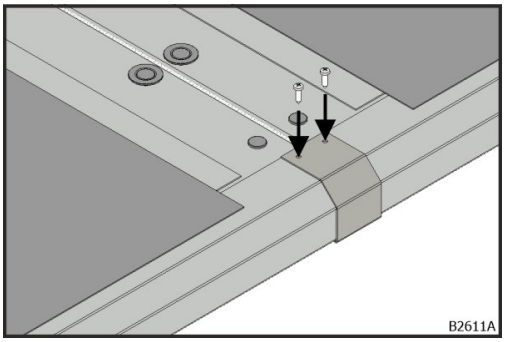


Fig. 107 : assemblage de la pièce de recouvrement de la cornière casse-goutte

6. Fixer les pièces de recouvrement des cornières casse-goutte (F) avec les vis de raccordement fournies (vis de fenêtre JD-22 3,9 x 16 mm, avec pointe foreuse, tête bombée-H, galv.).

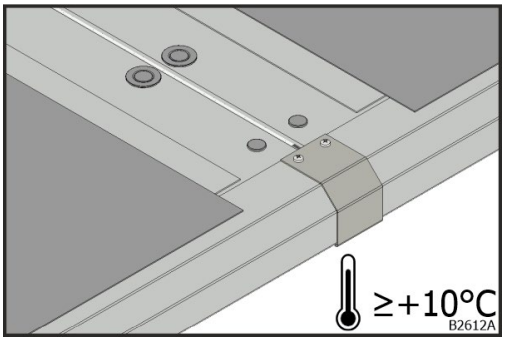


Fig. 108 : température de pose

La température de pose doit être au moins égale à +10 °C.

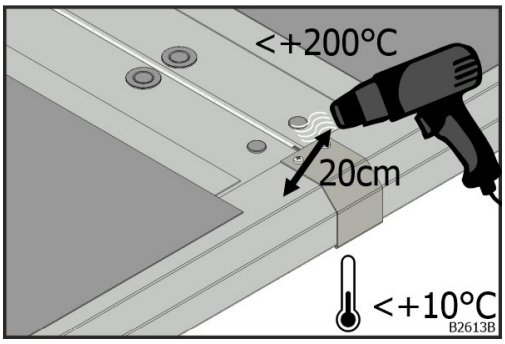


Fig. 109 : préchauffage

7. Dans le cas de températures inférieures à +10 °C, les couvertures en plastique à proximité du point de séparation (C) et les bandes d'étanchéité (G) doivent être préchauffées à l'air chaud.

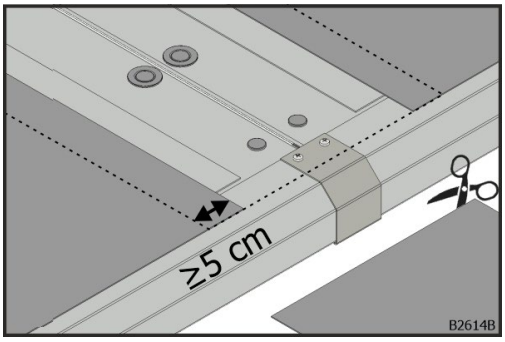


Fig. 110 : découpe des bandes d'étanchéité

8. Découper les bandes d'étanchéité (G) de manière à ce que les bandes (G) chevauchent la couverture en plastique déjà posée sur au moins 5 cm.

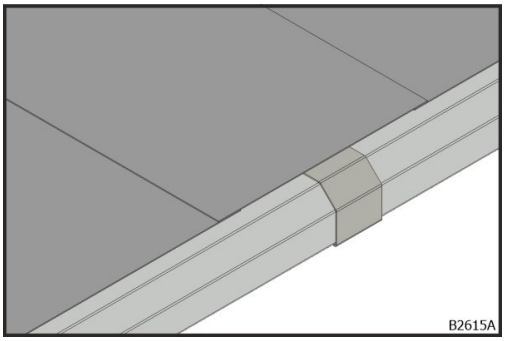


Fig. 111 : pose des bandes d'étanchéité

9. Poser les bandes d'étanchéité (G).

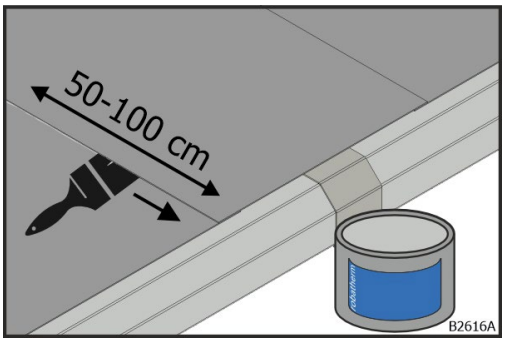


Fig. 112 : application du vulcanisateur (colle) par sections

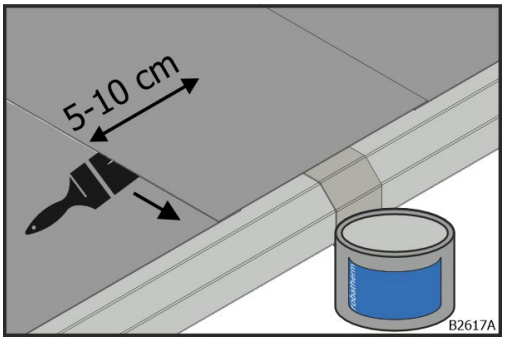


Fig. 113 : application du vulcanisateur (colle)

10. Appliquer le vulcanisateur (colle) avec un pinceau entre les bandes d'étanchéité (G) et la couverture en plastique déjà posée comme suit :

- par petites sections d'environ 50 à 100 cm de long dans le sens de la pose
- sur une largeur d'environ 5 à 10 cm au niveau de la cornière casse-goutte (D) et des pièces de recouvrement de la cornière casse-goutte (F) sur l'ensemble du point de support de la bande d'étanchéité (G)

© robatherm

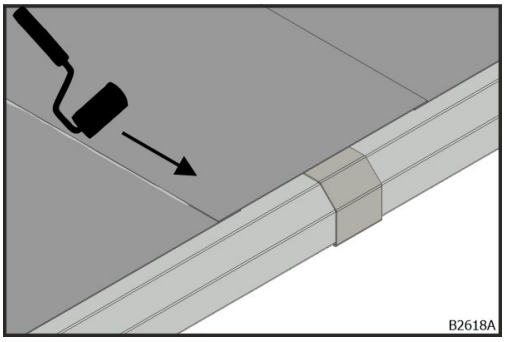


Fig. 114 : marouflage

11. Maroufler la bande d'étanchéité (G) avec un rouleau ou le plat de la main.

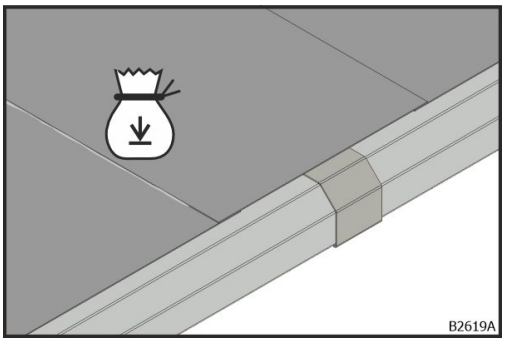


Fig. 115 : lestage

12. Lester la bande d'étanchéité (G) avec un sac de sable.

Répéter les étapes de travail 11 à 13 pour la section suivante de la bande d'étanchéité (G) de 50 à 100 cm de long.

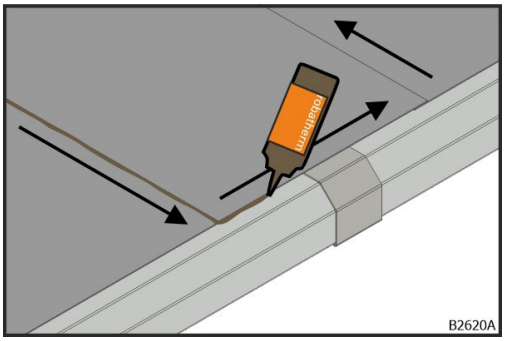


Fig. 116 : joint de scellement

13. Appliquer le joint de scellement de la couverture en plastique sous la forme d'un mince cordon continu dans la jointure.

Le joint de scellement de la couverture en plastique sèche rapidement pour former un film étanche

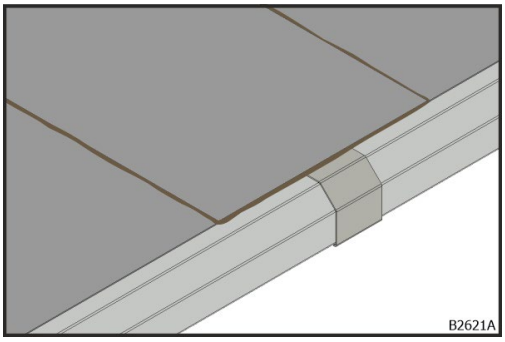


Fig. 117 : joint du toit au niveau du point de séparation

➔ Le toit est scellé au niveau du point de séparation (C).

Étape de travail au niveau des angles

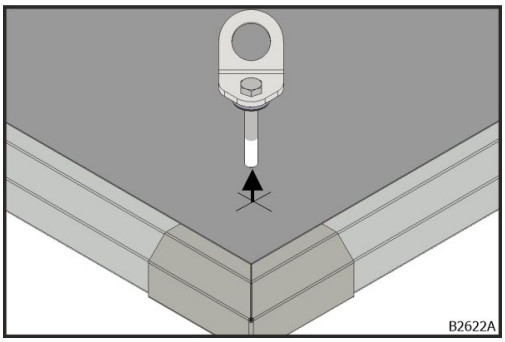


Fig. 118 : démontage d l'anneau de levage

1. Démonter les anneaux de levage (B) et les vis.

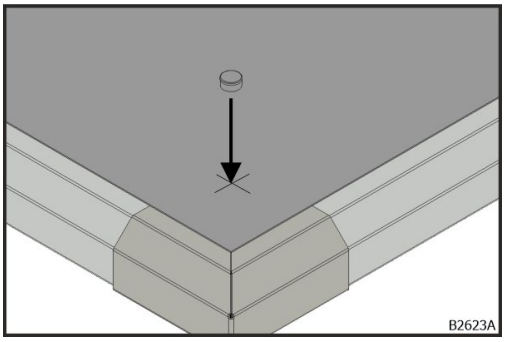


Fig. 119 : Obturer le trou

2. Obturer les trous du haut de chaque construction du caisson avec des bouchons (gris).

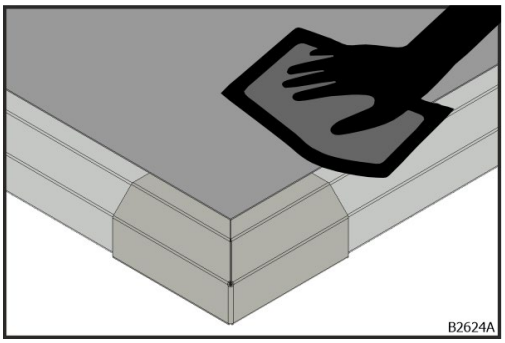


Fig. 120 : nettoyage

Les couvertures en plastique doivent être propres.

3. Nettoyer les couvertures en plastique encrassées avec un chiffon humide.

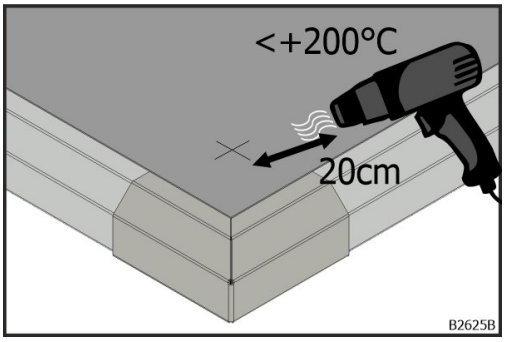


Fig. 121 : séchage

Les couvertures en plastique doivent être sèches.

4. Sécher les couvertures en plastique humides à l'air chaud.

© robatherm

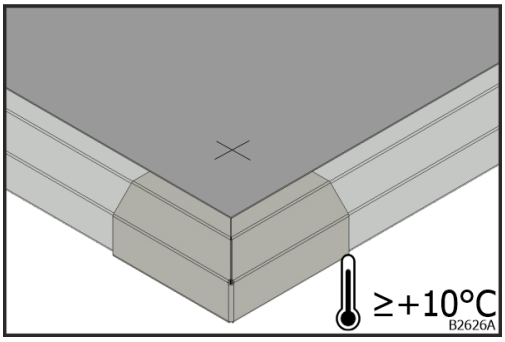


Fig. 122 : température de pose

La température de pose doit être au moins égale à +10 °C.

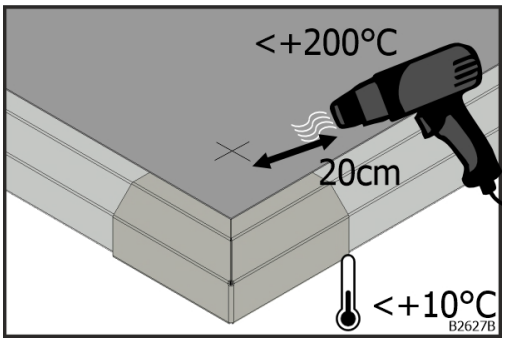


Fig. 123 : préchauffage

5. Dans le cas de températures inférieures à +10 °C, préchauffer les couvertures en plastique au niveau de l'angle et les bandes d'étanchéité (G) à l'air chaud.

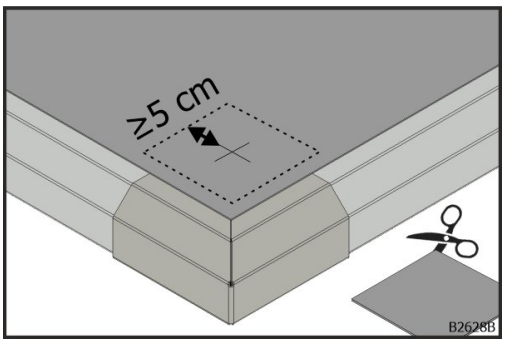


Fig. 124 : découpe des bandes d'étanchéité

6. Découper les bandes d'étanchéité (G) de manière à ce que les bandes (G) chevauchent la couverture en plastique déjà posée sur au moins 5 cm.

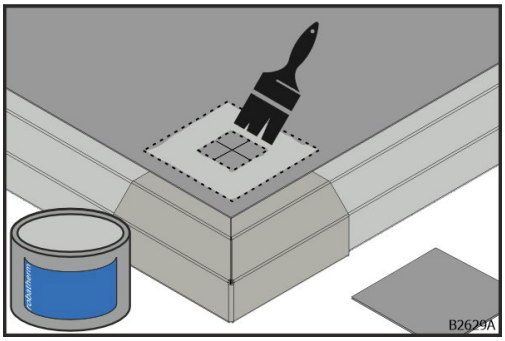


Fig. 125 : application du vulcanisateur (colle)

7. Appliquer le vulcanisateur (colle) avec un pinceau dans la zone du trou sur une surface de la taille de la découpe sur la couverture en plastique déjà posée.

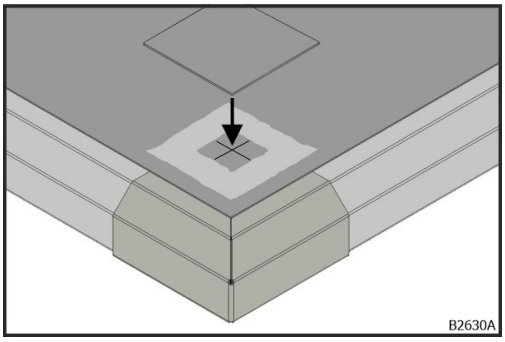


Fig. 126 : pose des bandes d'étanchéité

8. Poser les bandes d'étanchéité (G).

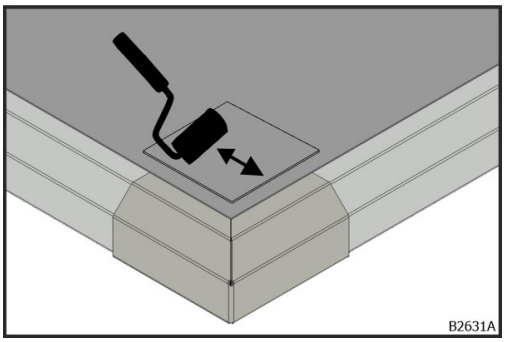


Fig. 127 : marouflage

Maroufler la bande d'étanchéité (G) avec un rouleau ou le plat de la main.

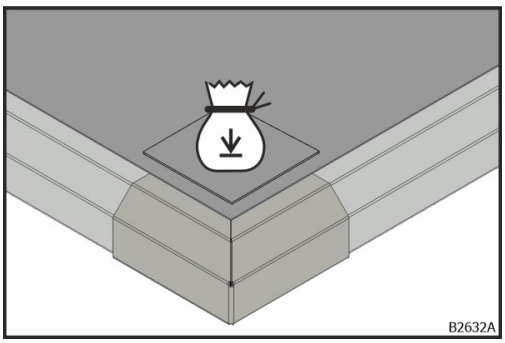


Fig. 128 : lestage

9. Lester la bande d'étanchéité (G) avec un sac de sable.

Il n'est pas nécessaire de lester les bandes d'étanchéité posées (G) pendant une durée prolongée.

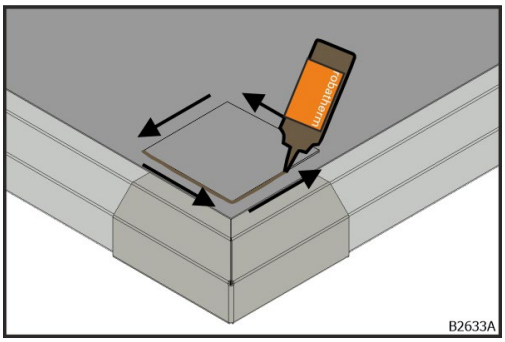


Fig. 129 : joint de scellement

10. Appliquer le joint de scellement de la couverture en plastique sous la forme d'un mince cordon continu dans la jointure.

Le joint de scellement de la couverture en plastique sèche rapidement pour former un film étanche.

© robatherm

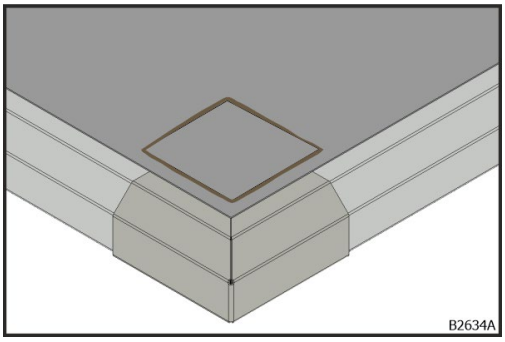


Fig. 130 : joint du toit au niveau de l'angle

➔ Le toit est scellé au niveau de l'angle.

Étapes de travail pour le déport en hauteur

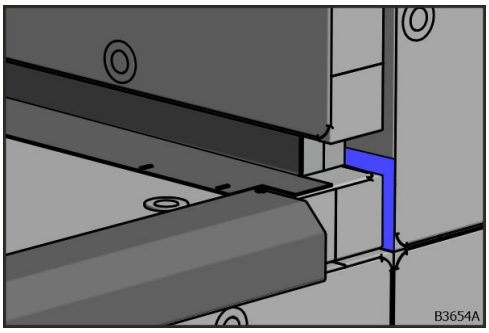


Fig. 131 : Ruban adhésif sur le déport en hauteur

1. Contrôler le ruban adhésif au niveau du déport en hauteur :

- Alignement correct
- Ffixation correcte

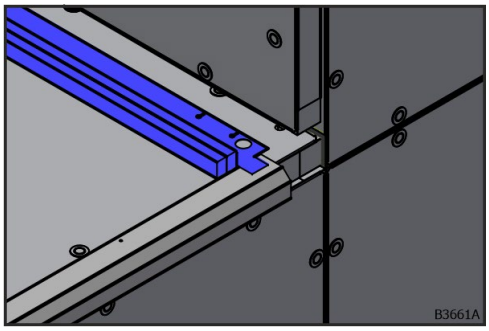


Fig. 132 : Cornière d'étanchéité montée à l'envers pour des raisons liées au transport

Pour des raisons liées au transport, lla cornière d'étanchéité (H) peut être montée à l'envers à la livraison. Les étapes de travail 2 à 5 doivent alors être exécutées. Dans le cas contraire, passer à l'étape de travail 6.

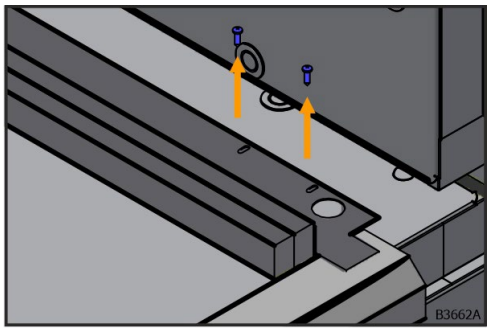


Fig. 133 : Le cas échéant, démontage de la cornière d'étanchéité

2. Démonter la cornière d'étanchéité (H) pré-montée.

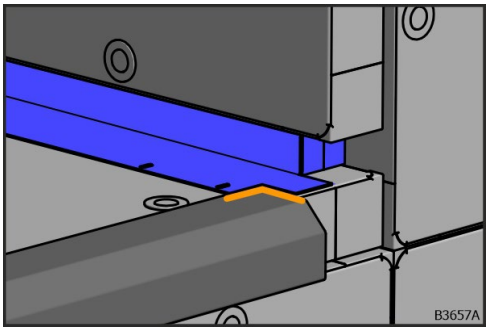


Fig. 134 : le cas échéant, mise en place de la cornière d'étanchéité

3. Tourner la cornière d'étanchéité (H).
4. Mettre la cornière d'étanchéité (H) au milieu du panneau au moyen de la cornière casse-goutte installée en usine. En cas de cornière d'étanchéité (H) en plusieurs parties, veiller à ce qu'il n'y ait aucune fente au niveau du joint.

© robatherm

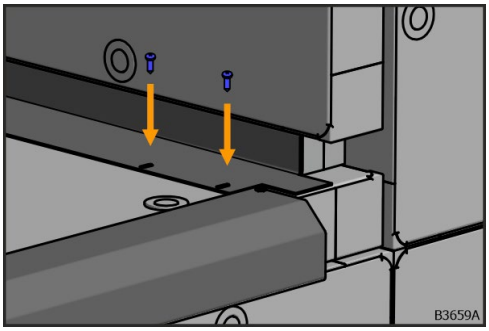


Fig. 135 : assemblage de la cornière d'étanchéité

5. Assembler la cornière d'étanchéité (H) au moyen des vis de raccordement démontées (vis de fixation pour fenêtre JD-22 3,9 x 16 mm, avec pointe foreuse, tête bombée, galv.).

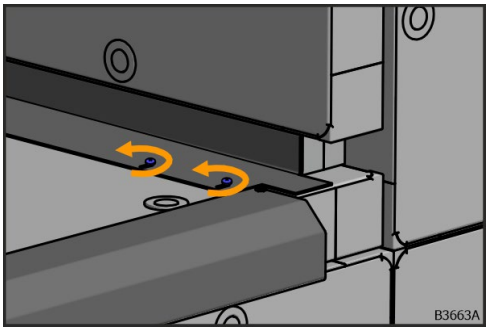


Fig. 136 : desserrage des vis de raccordement de la cornière d'étanchéité

6. Si la cornière d'étanchéité (H) était correctement pré-montée à la livraison, desserrer les vis de raccordement.

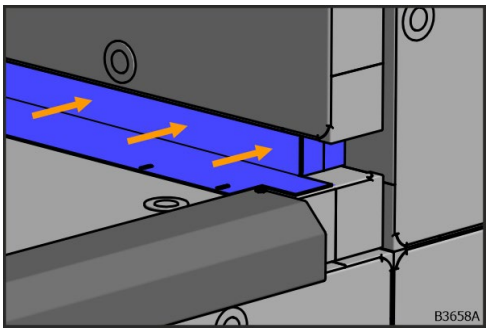


Fig. 137 : compression de la cornière d'étanchéité

7. Presser la cornière d'étanchéité (H) contre le profilé.

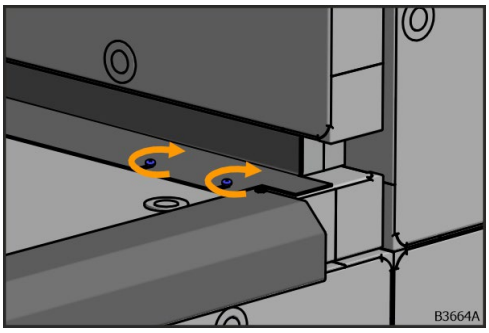


Fig. 138 : montage de la cornière d'étanchéité

8. Fixer de la cornière d'étanchéité (H) au moyen des vis de raccordement desserrées (vis de fixation pour fenêtre JD-22 3,9 x 16 mm, avec pointe foreuse, tête bombée, galv.).

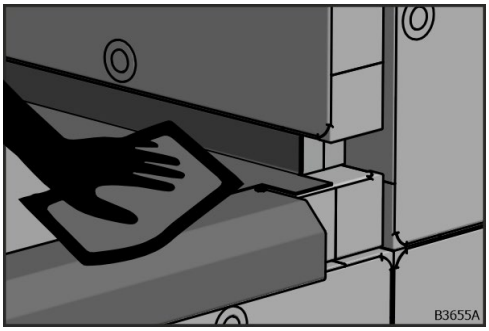


Fig. 139 : Nettoyage

Le panneau, lla cornière d'étanchéité (H) et les cornières casse-goutte (D) doivent être propres au niveau du déport en hauteur.

9. S'ils sont encrassés, nettoyer le panneau, la cornière d'étanchéité (H) et les cornières casse-goutte (D) au moyen d'un chiffon humide.

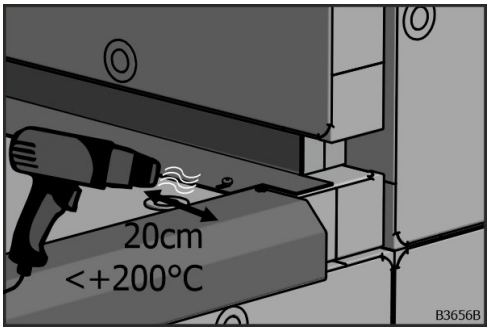


Fig. 140 : Séchage

Le panneau, la cornière d'étanchéité (H) et les cornières casse-goutte (D) au niveau du déport en hauteur doivent être secs.

10. Sécher le panneau, la cornière d'étanchéité (H) et les cornières casse-goutte (D) au moyen d'air chaud.

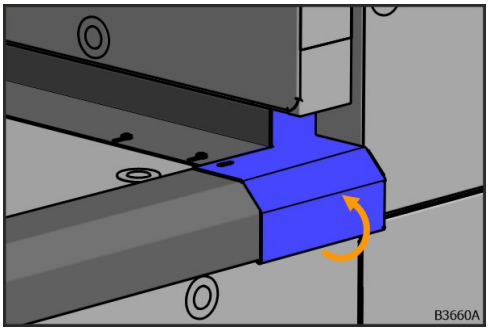


Fig. 141 : Emboîtement de l'extrémité de la cornière casse-goutte

11. Mettre l'extrémité de la cornière casse-goutte (I) en place sous la cornière casse-goutte et le basculer vers le haut.

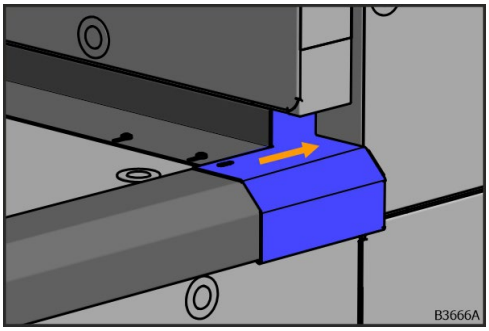


Fig. 142 : Compression de l'extrémité de la cornière casse-goutte

12. Presser l'extrémité de la cornière casse-goutte (I) contre le profilé.

© robatherm

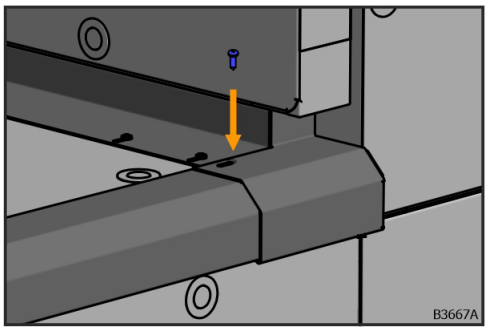


Fig. 143 : Montage de l'extrémité de la cornière casse-goutte

13. Fixer l'extrémité de la cornière casse-goutte (I) avec les vis de raccordement fournies (vis de fixation pour fenêtre JD-22 3,9 x 16 mm, avec pointe foreuse, tête bombée, galv.).

Répéter les étapes de travail 11 à 13 pour l'extrémité de la cornière casse-goutte (I) sur l'autre côté.

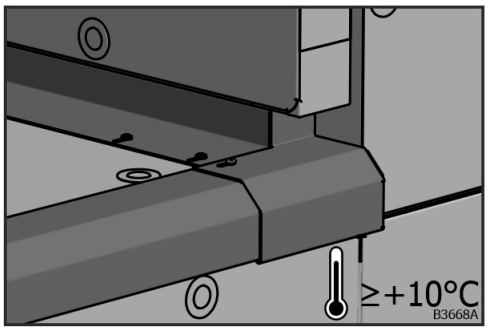


Fig. 144 : Température de pose

La température de pose doit être au moins égale à +10 °C.

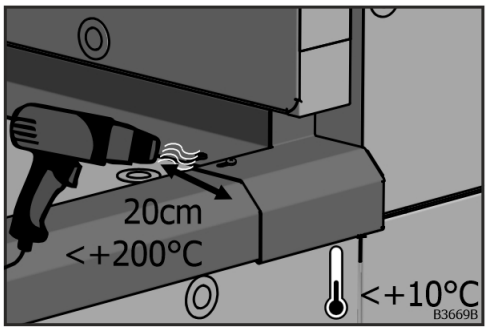


Fig. 145 : Préchauffage

14. Lorsque les températures sont inférieures à +10 °C, les cornières casse-goutte (D), la couverture en plastique déjà posée (G), la cornière d'étanchéité (H) et les extrémités des cornières casse-goutte (I) doivent être préchauffés au moyen d'air chaud.

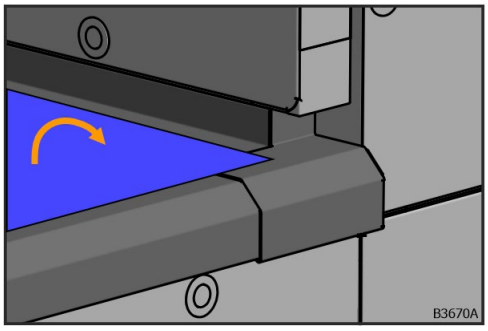


Fig. 146 : Découpe des bandes d'étanchéité

15. Rabattre la couverture en plastique (G) déjà installée.

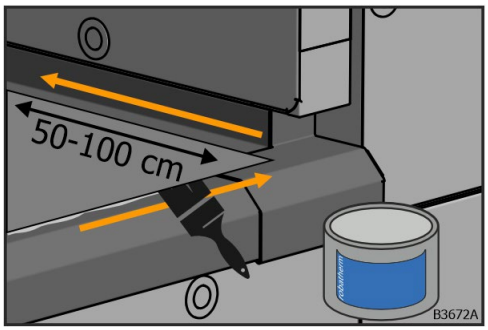


Fig. 147 : Application du vulcanisateur (colle) par sections

16. Appliquer le vulcanisateur (colle) avec un pinceau entre les bandes d'étanchéité (G) et la cornière d'étanchéité (H) comme suit :
- par petites sections d'environ 50 à 100 cm de long dans le sens de la pose
- sur une largeur d'environ 5 à 10 cm au niveau des cornières casse-goutte (D) et des extrémités des cornières casse-goutte (I) sur l'ensemble du point de support de la bande d'étanchéité (G)

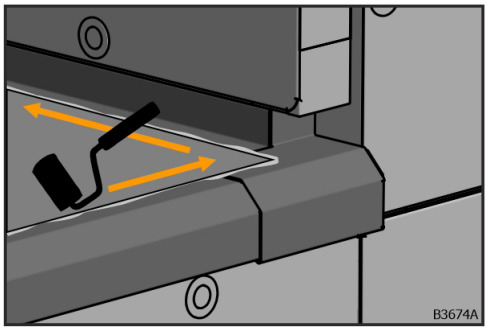


Fig. 148 : Appuyer

17. Appuyer la couverture en plastique (G) avec un rouleau ou le plat de la main.

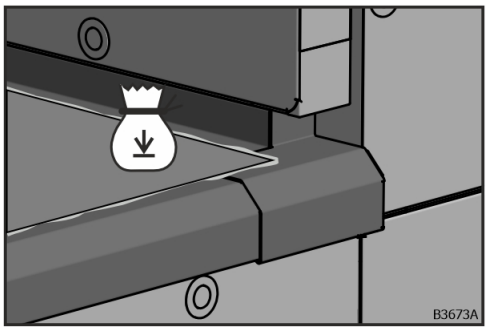


Fig. 149 : Lestage

18. Lester la couverture en plastique (G) avec un sac de sable.

Répéter les étapes de travail 16 à 18 pour la section suivante de 50 à 100 cm de long de la couverture en plastique (G).

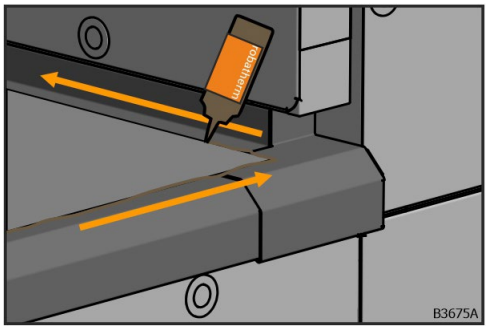


Fig. 150 : Joint de scellement de la couverture en plastique

19. Appliquer le joint de scellement de la couverture en plastique sous la forme d'un mince cordon continu dans la jointure. Dans le cas des cornières d'étanchéité (H), l'emplacement du joint doit également être étanchéifié.

Le joint de scellement du toit sèche pour former un film étanche.

© robatherm

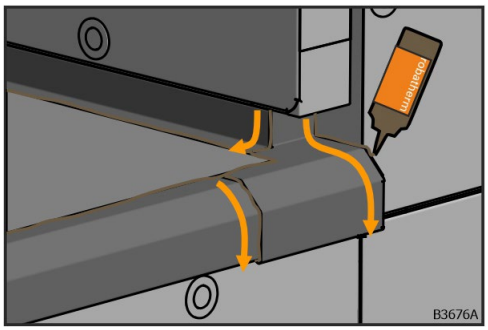


Fig. 151 : Joint de scellement de l'extrémité de la cornière casse-goutte

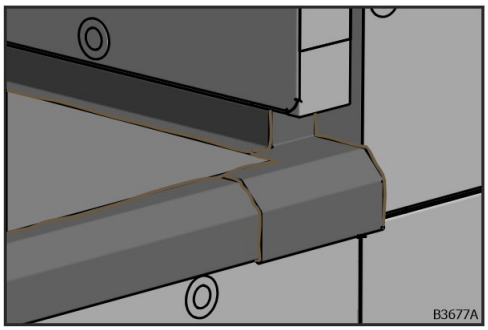


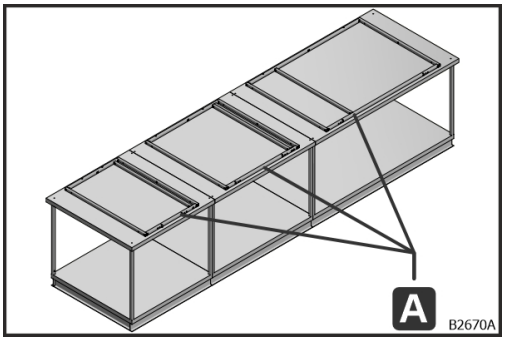
Fig. 152 : Joint du toit au niveau du déport en hauteur

➔ Le toit est fermé au niveau du déport en hauteur.

Raccordement des centrales extérieures avec support de reprise de charge

Conditions

- CTA inférieure fixée sur les fondations (voir chapitre «Fondations», page 13).
- Anneaux de levage retirés (voir chapitre «Anneaux de levage», page 40).
- Toit étanchéifié au niveau des points de séparation et des angles (voir chapitre «Étanchéification du toit», page 56).



A – Cadre principal

Fig. 153 : CTA inférieure montée avec le cadre principal

Le matériel d'assemblage suivant est fourni à la livraison :

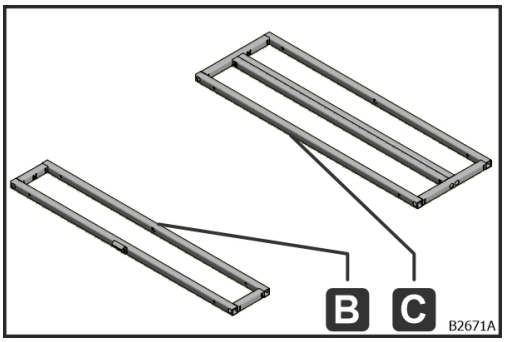


Fig. 154 : Cadre secondaire

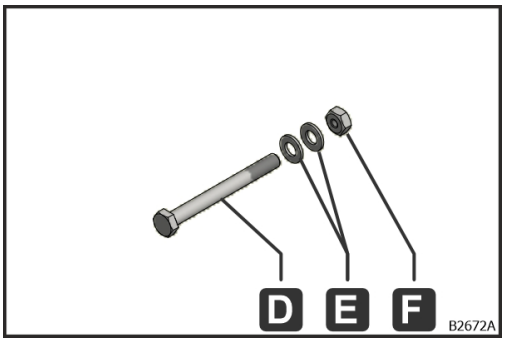


Fig. 155 : Matériel d'assemblage

B – Début/fin du cadre secondaire (204 mm) ; C – Centre du cadre secondaire (408 mm) ; D – Vis à tête hexagonale M8x8 DIN 931 acier galvanisé ; E – Rondelle forme A ; d1=8,4; d2=16 DIN 125 acier galvanisé ; F – Écrou hexagonal M8 DIN 934 acier galvanisé

Les cadres secondaires sont livrés sur une palette ou sont serrés entre les cadres principaux.

© robatherm

Assembler le cadre secondaire

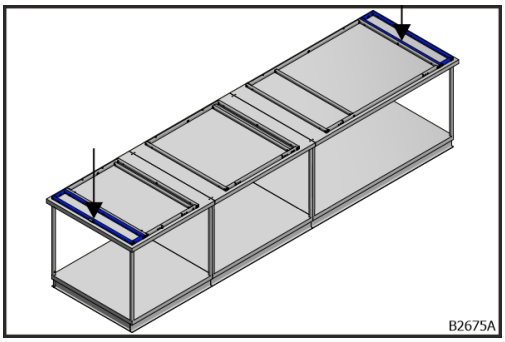


Fig. 156 : Poser le cadre secondaire

1. Placer le début / la fin du cadre secondaire (B) conformément au plan de fabrication au début / à la fin de la CTA de manière à ce que le coin de reprise de charge se trouve au niveau du tube extérieur.

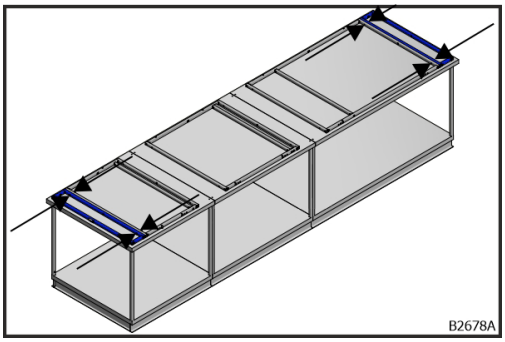


Fig. 157 : Assembler le cadre secondaire

2. Assembler le cadre principal et le cadre secondaire avec la vis à tête hexagonale (D), les rondelles (E) et l'écrou hexagonal (F).

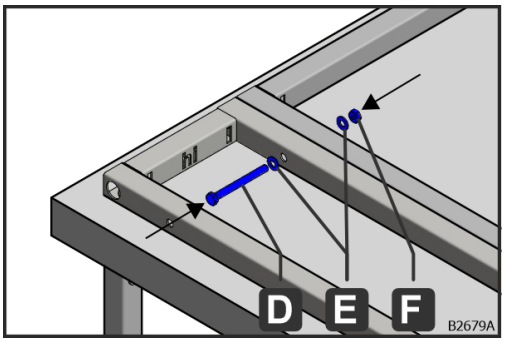


Fig. 158 : Détail du vissage du cadre secondaire

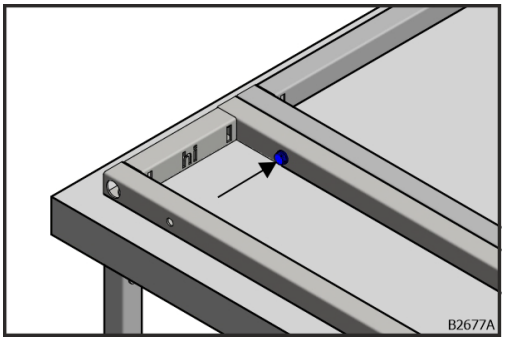


Fig. 159 : Cadre secondaire monté

Le début / la fin (B) du cadre secondaire est correctement monté(e).

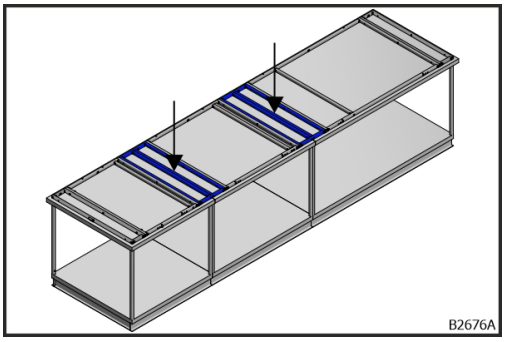


Fig. 160 : Poser le cadre secondaire

3. Poser le centre du cadre secondaire (C) entre deux cadres principaux (A) conformément au plan de fabrication.

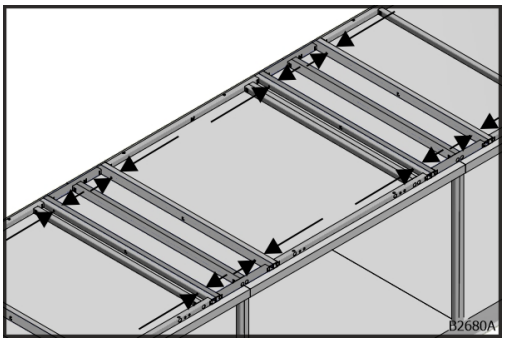


Fig. 161 : Assembler le cadre secondaire

4. Assembler le cadre principal et le cadre secondaire avec la vis à tête hexagonale (D), les rondelles (E) et l'écrou hexagonal (F).

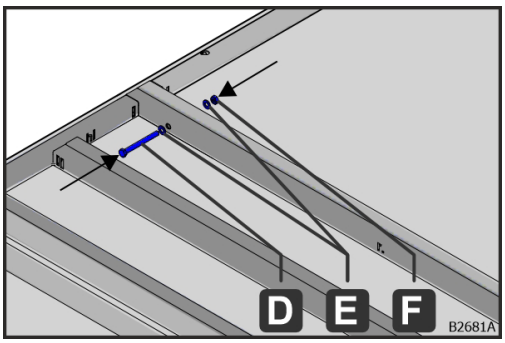


Fig. 162 : Détail du vissage du cadre secondaire

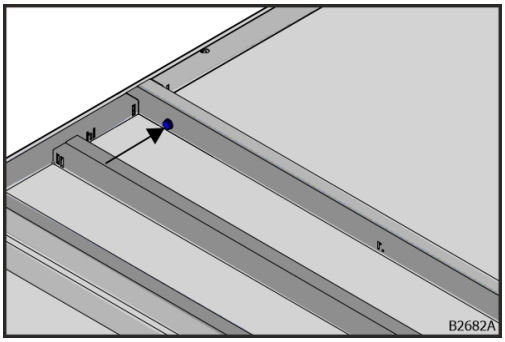


Fig. 163 : Cadre secondaire monté

➔ Le centre du cadre secondaire (C) est correctement monté.

Monter la CTA supérieure (voir chapitre «Raccordement des CTA avec support de reprise de charge», page 43).

© robatherm

Tôle de protection pare-pluie

Les centrales extérieures peuvent être équipées de tôles de protection pare-pluie.

Le matériel d'assemblage suivant est fourni à la livraison :

- Tôle de protection pare-pluie avec anneaux de levage montés
- Ruban adhésif, 20x4 mm, joint mousse en polyéthylène, anthracite
- Vis autoforeuse à tête bombée DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, acier galvanisé
- Bouchon 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/blanc pur

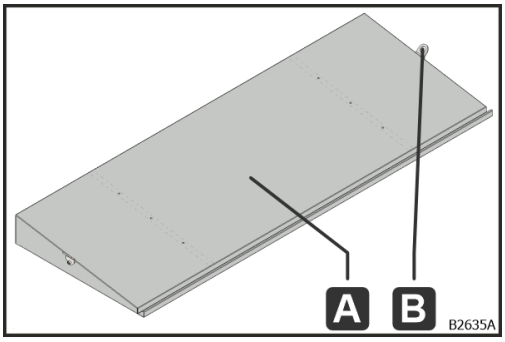


Fig. 164 : Fourniture de la tôle de protection pare-pluie

A Tôle de protection pare-pluie
B Anneau de levage

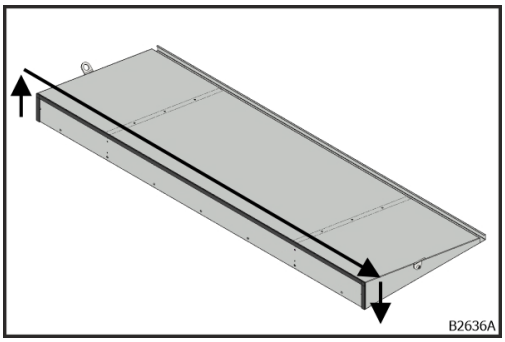


Fig. 165 : Coller

1. Coller les côtés et le haut de la tôle de protection pare-pluie avec du ruban adhésif, 20x4 mm, joint mousse en polyéthylène, anthracite.

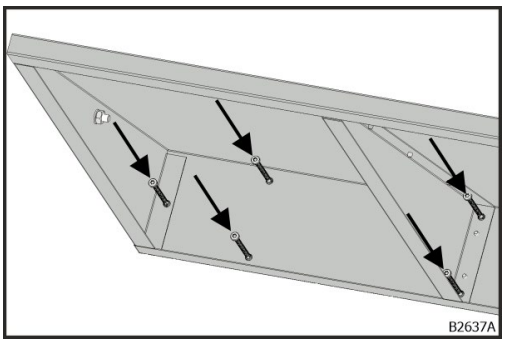


Fig. 166 : Pré-insérer les vis

2. Pré-insérer la vis autoforeuse à tête bombée DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, acier galvanisé fournie.

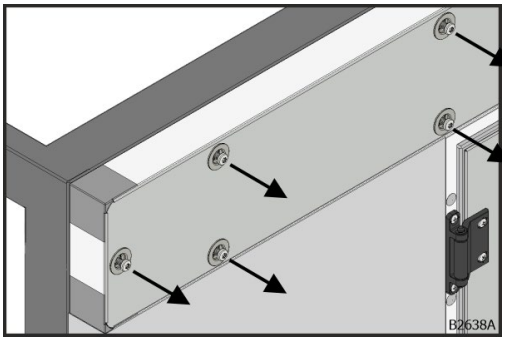


Fig. 167 : Retirer les vis

3. Retirer toutes les vis du panneau correspondant.

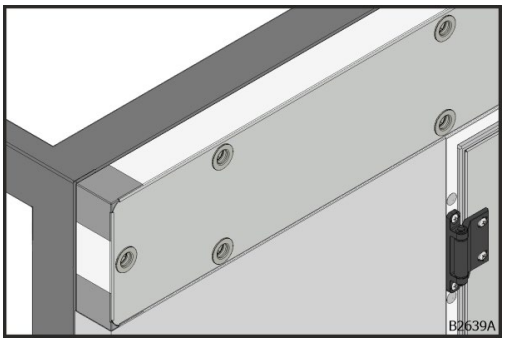


Fig. 168 : Vis retirées

➔ Vis retirées.

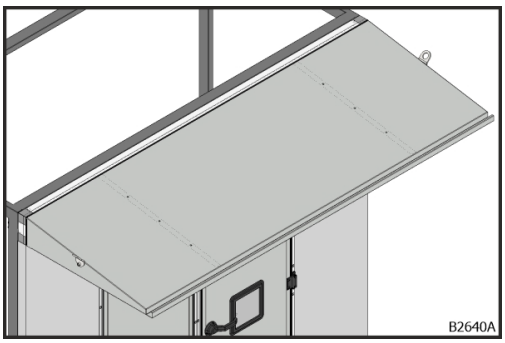


Fig. 169 : Orienter

4. Orienter la tôle de protection pare-pluie au niveau du panneau.

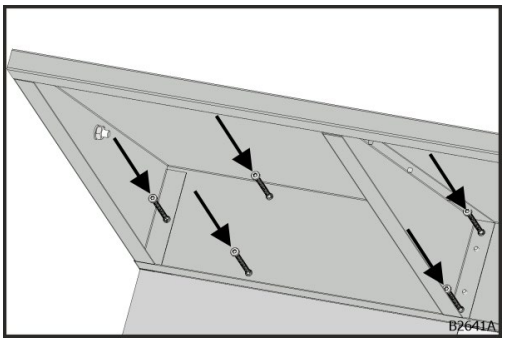


Fig. 170 : Monter les vis

5. Utiliser une rallonge d'embout pour monter la tôle de protection-pare pluie avec la vis autoforeuse à tête bombée DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, acier galvanisé pré-insérée.

© robatherm

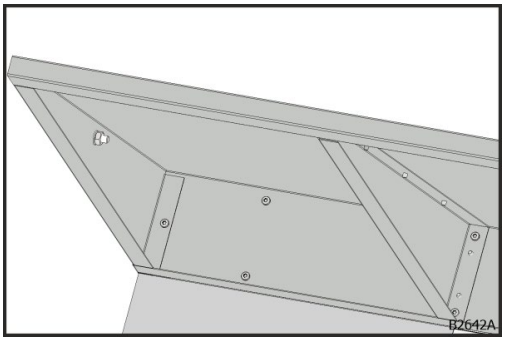


Fig. 171 : Vis montées

➔ Vis autoforeuse à tête bombée DIN 7504, 6,3x80 mm, torx, acier galvanisé montée.

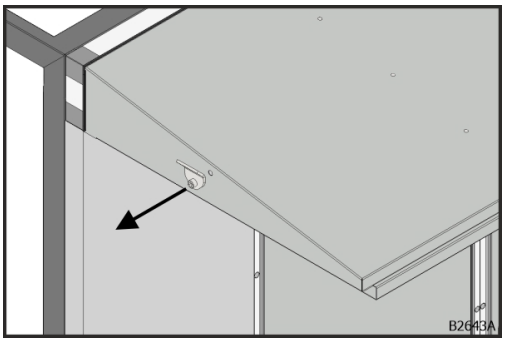


Fig. 172 : Retirer les anneaux de levage

6. Démonter les anneaux de levage.

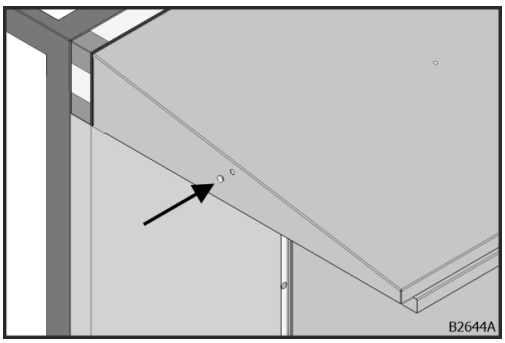


Fig. 173 : Obturer les trous

7. Obturer les trous avec des bouchons 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/blanc pur.

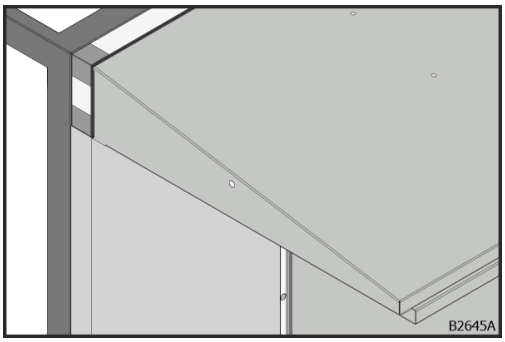


Fig. 174 : Tôle de protection pare-pluie montée

➔ La tôle de protection pare-pluie est montée.

Composant filtre

Montage du filtre

Le matériel de montage suivant est fourni à la livraison :

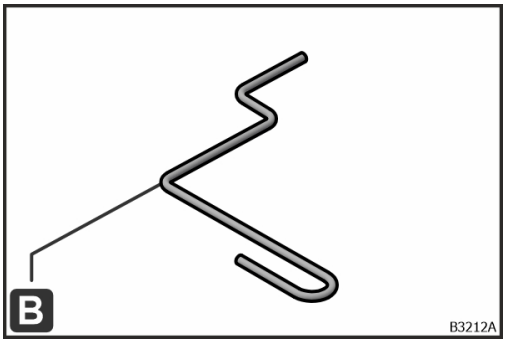


Fig. 175 : Matériel de montage pour montage du filtre

B – Clips de fixation

Étapes de travail

1. Fixer le filtre dans le cadre de la barrière filtrante avec resp. 4 clips de fixation (B) ou serrer à la main une fermeture à baïonnette.
2. Ne pas coincer ou endommager le filtre.
3. Vérifier la fixation étanche à l'air du filtre dans le cadre de la barrière filtrante.

Montage des filtres HEPA selon EN 1822

Le composant filtre pré-monté pour les filtres HEPA selon EN 1822 comprend les composants suivants :

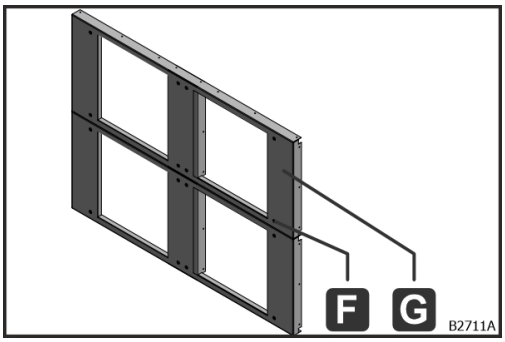


Fig. 176 : F – Écrou à riveter M8, hexagonal, V2A ; G – Barrière filtrante

© robatherm

Si les CTA robatherm sont équipées de filtres HEPA selon EN 1822, le matériel d'assemblage suivant est fourni à la livraison :

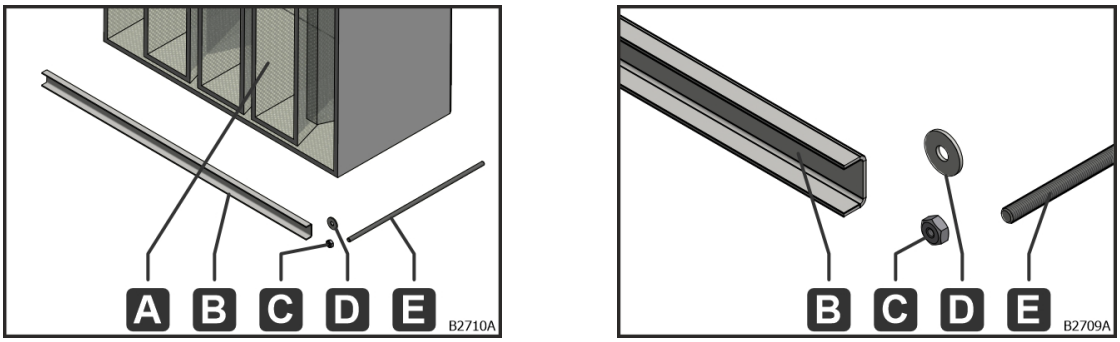


Fig. 177 : Matériel d'assemblage

A – Filtre ; B – Profilé de serrage ; C – Écrou hexagonal DIN 934 (EN-ISO 4032) M8 V2A ; D – Rondelle A2, DIN 9021 (EN-ISO 7093), d1=8,4 mm, d2=24,0 mm ; E – Tige filetée DIN 976, M 8 x 350 mm, matériau 1.4301

Procédure générale

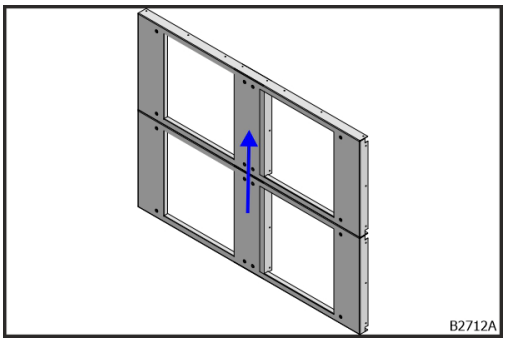


Fig. 178 : Séquence d’assemblage

- Commencer par la rangée inférieure. Travailler de bas en haut.

Étapes de travail pour le montage des filtres HEPA selon EN 1822

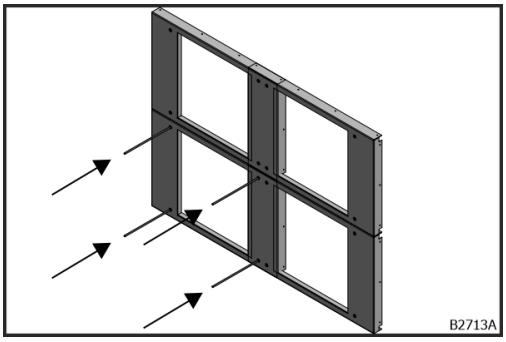


Fig. 179 : Monter des tiges filetées

1. Visser 4x tiges filetées (E) dans l'insert (F) sur une profondeur de 8-10 mm.

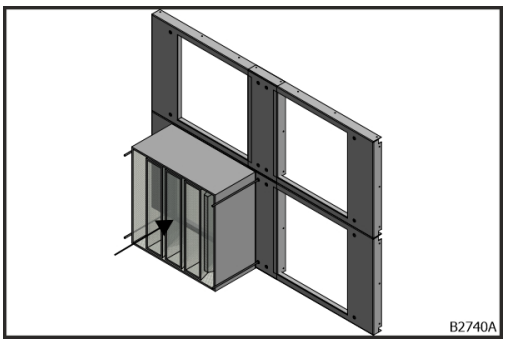


Fig. 180 : Placer le filtre

2. Placer le filtre (A) entre les tiges filetées (E).

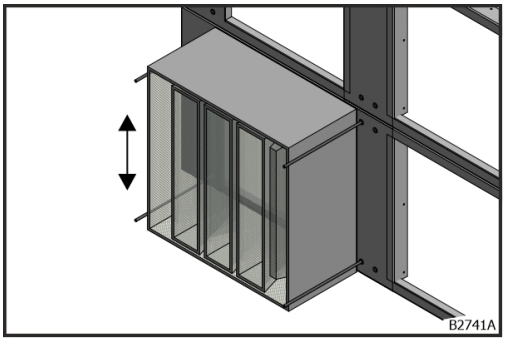


Fig. 181 : Aligner le filtre

3. Aligner le filtre (A) de manière à ce que le bord inférieur du filtre arrive à 1 mm au-dessus du coin inférieur de la barrière filtrante (G).

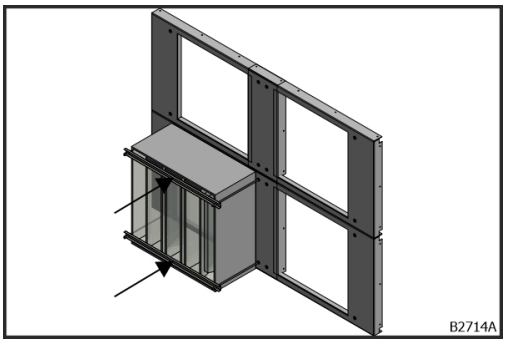


Fig. 182 : Faire coulisser des profilés de tension

4. Faire coulisser 2x profilés de tension (B) sur les tiges filetées (E).

© robatherm

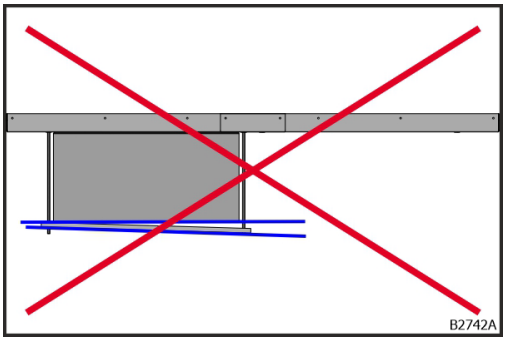


Fig. 183 : Alignement incorrect des profilés de tension

5. Aligner les profilés de tension (B) parallèlement à la barrière filtrante (G).

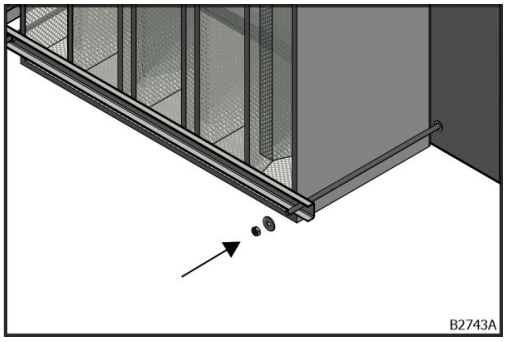


Fig. 184 : Visser la rondelle et de l'écrou

6. Visser uniformément 4x rondelles (D) et 4x écrous (C) sur les tiges filetées (E).

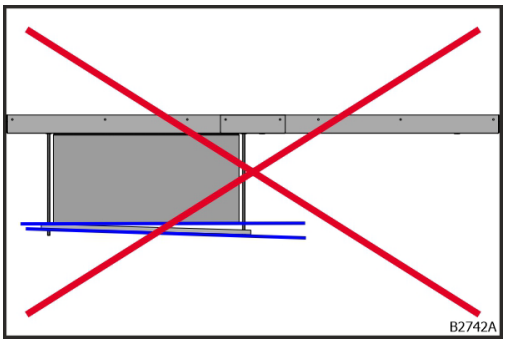


Fig. 185 : Alignement incorrect des profilés de tension

7. Aligner les profilés de tension (B) parallèlement à la barrière filtrante (G).

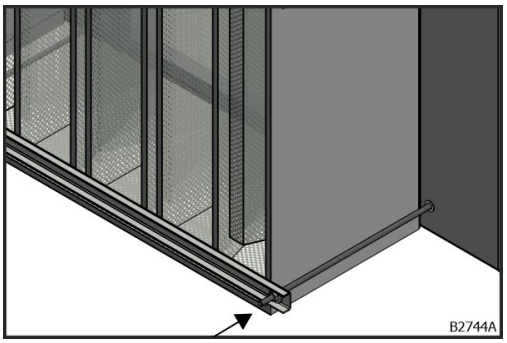


Fig. 186 : Couple de serrage 2 Nm

8. Fixer les écrous (C) à un couple de serrage de 2 Nm.

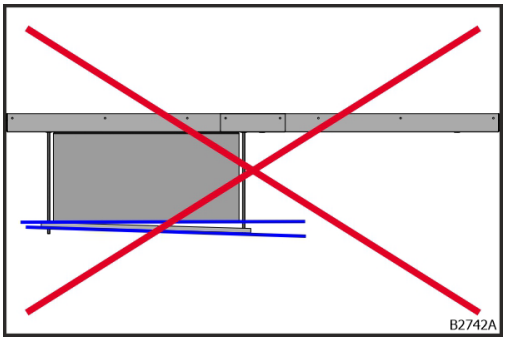


Fig. 187 : Alignement incorrect des profilés de tension

9. Aligner les profilés de tension (B) parallèlement à la barrière filtrante (G).

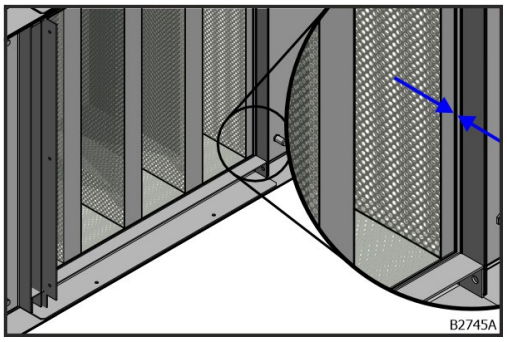


Fig. 188 : Filtre monté

10. Contrôler l'assemblage correct : la distance entre le filtre et la barrière filtrante est de 2 ± 0,5 mm.

Exécuter les étapes de travail pour le filtre suivant jusqu'à ce que tous les filtres soient assemblés.

© robatherm

Surveillance des filtres

Pour le contrôle du degré d'encrassement des filtres (à l'exception des filtres au charbon actif), il est recommandé de monter un appareil de mesure de pression différentielle du côté servitude de la CTA.

Perte de charge finale

Perte de charge finale recommandée pour les filtres ISO 16890

Classe de filtre	Perte de charge finale (valeur minimale)
ISO coarse	50 Pa + perte de charge initiale ou 3x perte de charge initiale
ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10	100 Pa + perte de charge initiale ou 3x perte de charge initiale

Tab. 3 : Perte de charge finale pour les filtres ISO 16890

Perte de charge finale recommandée pour les filtres EN 779

Classe de filtre	Perte de charge finale recommandée
G1 - G4	150 Pa
M5 - M6, F7	200 Pa
F8 - F9	300 Pa
E10 - E12, H13	500 Pa

Tab. 4 : Perte de charge finale pour les filtres EN 779

Ventilateur

AVERTISSEMENT

Risque de blessure lié à la rotation de la volute malgré l’arrêt du ventilateur

Un ventilateur en fonctionnement sur le même réseau d'air que le ventilateur à l'arrêt peut entrainer la rotation de la volute et un risque de blessure.

- Éviter les reflux provenant du bâtiment (par ex. par fermeture des registres d'air).

© robatherm

Dispositif de démontage du moteur avec module de levage

Si un dispositif de démontage du moteur avec module de levage est disponible, les pièces rapportées, qui ne seront montées par le client qu'au moment de l'utilisation, doivent être retirées avant le montage de la centrale (voir notice d'instructions « Entretien et nettoyage », chapitre « Dispositif de démontage du moteur avec module de levage »).

AVERTISSEMENT

Risque lié à une mauvaise utilisation

Une mauvaise utilisation du dispositif de démontage du moteur peut provoquer des blessures graves voire mortelles ainsi que des dégâts matériels.

Le dispositif de démontage du moteur ne doit être utilisé qu'associé à des nœuds d'angle. Toute autre utilisation, en particulier la fixation des palans à levier à d'autres points de fixation du caisson, n'est pas autorisée.

N'utiliser que des palans à levier d'une capacité de charge maximale de 3000 kg.

La charge à déplacer doit avoir une masse maximale de 800 kg.

Le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être exposé à des fluides agressifs.

Le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être utilisé dans des environnements présentant une atmosphère explosive (p. ex. poussières conductrices, gaz explosifs).

AVERTISSEMENT

Risque lié à une mauvaise utilisation

Une mauvaise utilisation du dispositif de démontage du moteur peut provoquer des blessures graves voire mortelles ainsi que des dégâts matériels.

Le dispositif de démontage du moteur ne doit être utilisé qu'associé à des pièces de fixation. Toute autre utilisation, en particulier la fixation des palans à levier ou du bras porteur à d'autres points de fixation du caisson, n'est pas autorisée.

N'utiliser que des palans à levier d'une capacité de charge maximale de 3000 kg.

La charge à déplacer doit avoir une masse maximale de 400 kg.

Le module de levage ne doit être installé que dans des portes de largeur adaptée.

Le module de levage ne doit pas être exposé à des fluides agressifs.

Le module de levage ne doit pas être utilisé dans des environnements présentant une atmosphère explosive (p. ex. poussières conductrices, gaz explosifs).

Stockage

Les conditions de stockage suivantes doivent être respectées pour le dispositif de démontage du moteur :

- Ne pas stocker à l'extérieur.
- Conserver au sec et à l'abri de la poussière.
- Ne pas exposer à des fluides agressifs.
- Respecter une température de stockage de -20 °C à +40 °C.

Sécurité de transport

NOTA

!

Endommagement des dispositifs anti-vibratiles par contrainte de traction

Si les dispositifs anti-vibratiles sont sollicités en traction, il y a un risque d'endommagement des dispositifs anti-vibratiles.

- Lors du retrait de la sécurité de transport, ne pas solliciter les dispositifs anti-vibratiles en traction.
- Suivre les étapes « Retirer la sécurité de transport » (voir chapitre «Retirer la sécurité de transport», page 87).

Les dispositifs anti-vibratiles du ventilateur sont arrimés pour le transport.

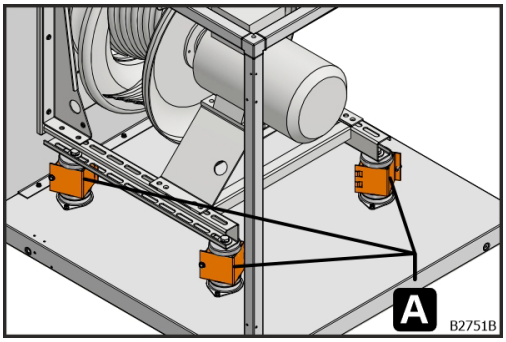


Fig. 189 : Sécurité de transport

A – Sécurité de transport

© robatherm

Retirer la sécurité de transport

Conditions :

- Les sections de livraison sont installées et raccordées (voir chapitre «Raccordement du caisson», page 24)

Retirer les sécurités de transport comme suit :

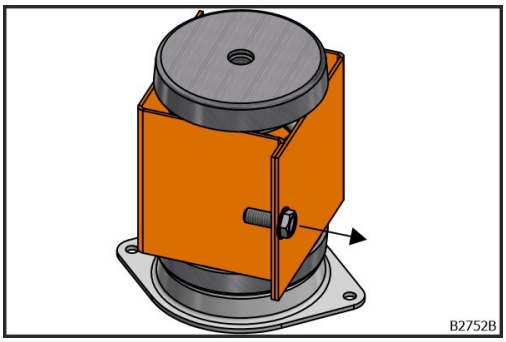


Fig. 190 : Retirer les vis

1. Retirer la vis hexagonale.

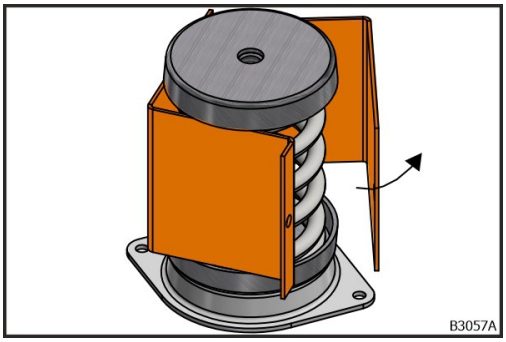


Fig. 191 : Ouvrir la sécurité de transport

2. Ouvrir la sécurité de transport en deux parties.

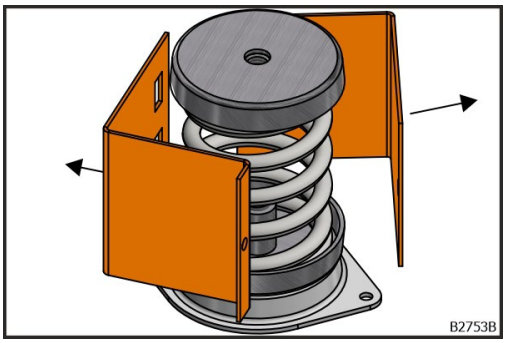


Fig. 192 : Retirer la sécurité de transport

3. Retirer la sécurité de transport en deux parties.

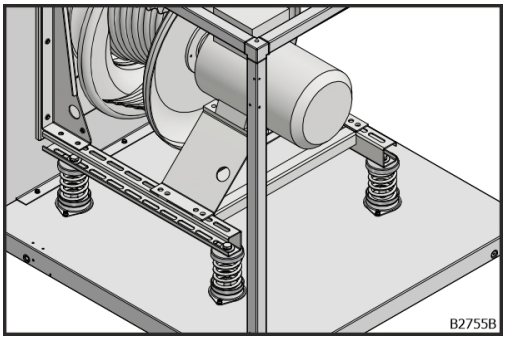
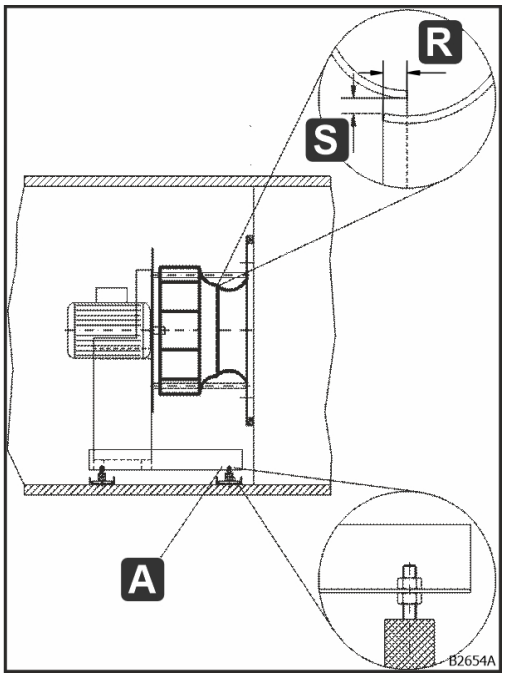


Fig. 193 : Ventilateur sans sécurité de transport

➔ Sécurité de transport retirées.

Roue libre

Vérifier l'assemblage par force des manchons et moyeux (voir la notice du fabricant).



A Écartement
R Recouvrement de l'écartement
S Écrou de réglage / contre-écrou

Lors du transport, l'écartement périphérique entre la volute et l'ouïe d'aspiration peut se modifier. Mesurer l'écartement (S). L'écartement doit être existant et présenter le même écart sur tout le périphérique, corriger l'écartement au niveau du dispositif anti-vibratile avec le contre-écrou et l'écrou de réglage si nécessaire (A).

Le recouvrement de l'écartement (R) doit être égal à env. 1 % du diamètre de la volute.

En cas de montage de la roue libre avec une manchette souple, il est possible de renoncer à ce contrôle.

Fig. 194 : Roue libre

© robatherm

Une fois l'assemblage de la CTA terminé, contrôler le conducteur de liaison équipotentielle du ventilateur.

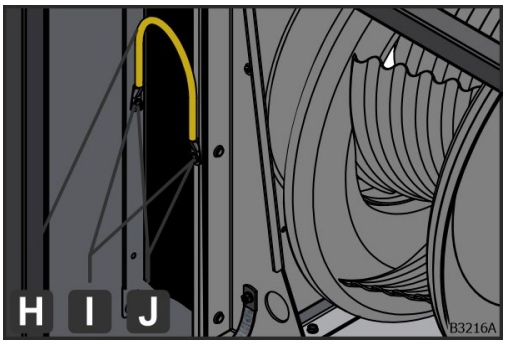


Fig. 195 : conducteur de liaison équipotentielle pour la manchette souple

La structure porteuse du ventilateur est reliée à la liaison équipotentielle de la CTA par un conducteur de liaison équipotentielle pour la manchette souple.

- Vérifier que le conducteur de liaison équipotentielle (H) est bien fixé.
- Vérifier que les vis (H) sont bien fixées.
- Vérifier la présence des rondelles dentées (J).
- Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
- Remplacer les éléments de connexion corrodés.

Systèmes de récupération de chaleur

Roue

Pour les caissons de roue livrés en kit, il convient d’assembler le caisson de la roue par vissage avant le montage de la masse de stockage selon les prescriptions du fabricant de la roue. Pour cela, il est nécessaire d’abaisser en conséquence le caisson supérieur de la roue.

Assemblage de la roue

En cas d’assemblage de la roue par le client, étanchéifier correctement la jointure entre la roue et le caisson (par ex. avec un mastic élastique permanent).

Barres d’étanchéité

Vérifier la compression des barres d’étanchéité. Celles-ci doivent être poussées aussi près que possible de la masse de stockage, en évitant un frottement direct même dans des conditions de pression de fonctionnement.

Stockage

En principe, le roulement de la roue est aligné en usine. Un réalignement peut s’avérer nécessaire. Respecter la notice d'instructions du fabricant.

Entraînement

1. Ouvrir la trappe de visite au niveau de l’angle identifié de la roue.
2. Vérifier que la courroie trapézoïdale présente une tension suffisante avec le dispositif de réglage de la tension. Si nécessaire, raccourcir la courroie trapézoïdale comme suit :
3. Ouvrir le cadenas.
4. Raccourcir comme il convient la courroie trapézoïdale sans fin.
5. Fermer le cadenas.
6. Fermer la trappe de visite.

© robatherm

Boucle à eau glycolée

Raccordement de boucles à eau glycolée

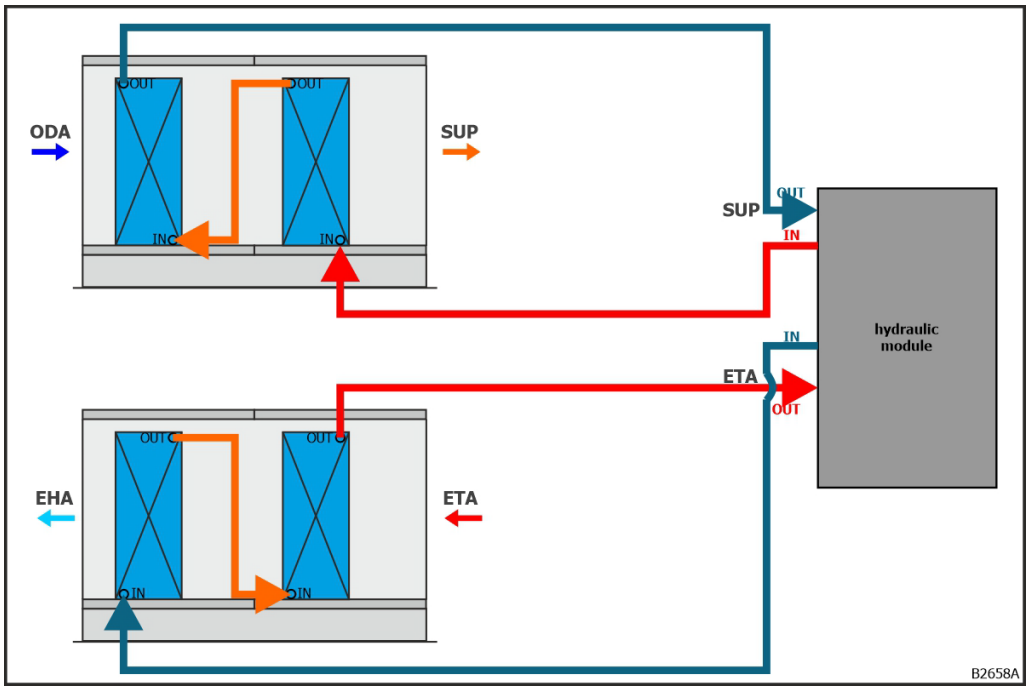


Fig. 196 : Les batteries doivent être raccordées selon le principe de contre-courant.

Informations concernant le raccordement des batteries voir chapitre «Raccordement des batteries», page 93. Informations concernant la panoplie hydraulique voir chapitre «Panoplie hydraulique», page 121.

Pour les tubes présentant un risque de condensation, une isolation étanche à la diffusion doit être installée par le client.

Batterie chaude, batterie froide et batterie électrique

Batterie chaude

Pour éviter le gel de la batterie chaude :

selon la conception de la centrale, installer le cas échéant une surveillance antigel côté air ou eau/condensat.

Remplir la panoplie hydraulique avec le fluide de batterie spécifié dans la fiche technique dans la concentration correspondante. Qualité de l'eau selon VDI 2035. Un pourcentage de glycol trop important amoindrit les performances, mais un pourcentage de glycol trop faible peut favoriser les dommages dus au gel.

Le remplissage de la panoplie hydraulique peut s'effectuer en même temps que le remplissage du système de conduites. Pendant le remplissage, vérifier la présence éventuelle de fuites au niveau des points de raccordement ; resserrer les raccords vissés et presse-étoupes si nécessaire.

Batterie vapeur

NOTA

!

Dommages dus à la chaleur sur la CTA en raison de la batterie vapeur

La surchauffe de la batterie vapeur provoque des dommages dus à la chaleur sur la CTA.

- Ne faire fonctionner la batterie vapeur qu'avec le ventilateur en marche.
- Prévoir une surveillance du débit d'air ou un limiteur de température.

Sur les panoplies hydrauliques des batteries vapeur, il convient de vérifier également l'écoulement sans entrave du condensat (toutes les vannes d'arrêt du condensat doivent être ouvertes).

Batterie froide

Pour éviter le gel de la batterie froide :

selon la conception de la centrale, il convient éventuellement d'envisager l'installation d'une batterie de préchauffe à l'entrée d'air de la batterie froide.

Sur la BEG HP avec déshumidification avec boucle à eau glycolée : le préchauffage de l'air dans la batterie BEG-HP ne garantit pas une protection antigel suffisante.

Remplir la panoplie hydraulique avec le fluide de batterie spécifié dans la fiche technique dans la concentration correspondante. Qualité de l'eau selon VDI 2035. Un pourcentage de glycol trop important amoindrit les performances, mais un pourcentage de glycol trop faible peut favoriser les dommages dus au gel.

Le remplissage de la panoplie hydraulique peut s'effectuer en même temps que le remplissage du système de conduites. Pendant le remplissage, vérifier la présence éventuelle de fuites au niveau des points de raccordement ; resserrer les raccords vissés et presse-étoupes si nécessaire.

Pour les tubes présentant un risque de condensation, une isolation étanche à la diffusion doit être installée par le client.

© robatherm

Raccordement des batteries

Informations concernant le rinçage, le remplissage et la purge d'air voir chapitre «Panoplie hydraulique», page 121.

AVERTISSEMENT

Blessure oculaire liée à la pression sur les batteries remplies de fluide frigorigène

Lors de l'ouverture des conduites pour la préparation du soudage sur les batteries remplies de fluide frigorigène, de l'azote sort à une pression d'env. 5-10 bar. Cela peut entraîner la projection de petites pièces et de copeaux susceptibles de provoquer des lésions oculaires.

- Porter des lunettes de protection avec protection latérale.

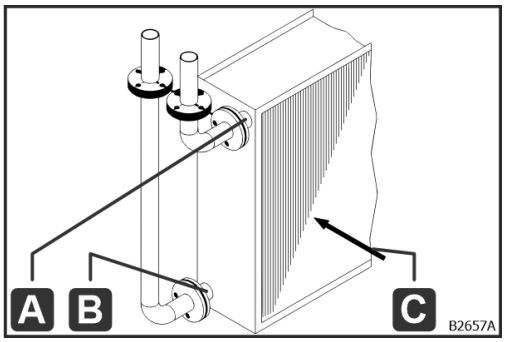


Fig. 197 : Batterie

Au moment du raccordement de la conduite d'eau chaude et d'eau froide (départ et retour), veiller à ne pas confondre les tubulures d'entrée et de sortie (principe du contre-courant avec entrée d'eau du côté sortie d'air).

A Retour

B Départ

C Direction de l'air

Le client est tenu de concevoir les câbles de manière à éviter les sollicitations extérieures sur la batterie, liées p. ex. au poids, aux vibrations, aux tensions ou aux dilatations thermiques. Si nécessaire, utiliser des compensateurs.

Lors du serrage des raccords filetés fournis par le client de l'échangeur thermique, faire contre-appui avec un serre-tube p. ex., sous peine de dévisser et d'endommager les tubes intérieurs.

Brider la tuyauterie fournie par le client de manière à permettre une dépose sans problème des échangeurs thermiques à des fins de maintenance ou de remplacement.

Pour les tubes présentant un risque de condensation, une isolation étanche à la diffusion doit être installée par le client.

Réalisation d’un raccord à bride

Conditions

Surfaces d'appui des brides propres, planes et non endommagées

Étapes de travail

NOTA

!

Dommages matériels dus à un mauvais serrage des vis

Un mauvais ordre de serrage des vis peut entraîner des dommages matériels dus à des tensions.

- Serrer les vis en croix.

Serrer les raccords à bride en fonction du diamètre nominal de la vis avec le couple de serrage suivant à l'aide d'une clé dynamométrique :

Diamètre nominal de la vis	Couple de serrage [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 5 : Couples de serrage pour les raccords à bride

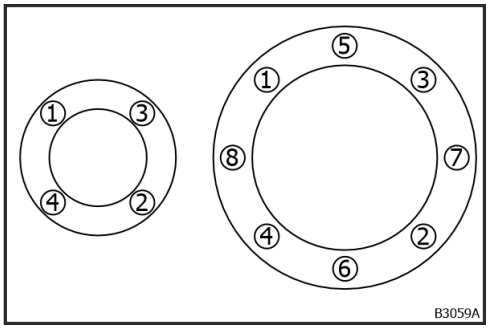


Fig. 198 : Serrer en croix

Les vis sont serrées à l'aide d'une clé dynamométrique dans l'ordre illustré (= en croix) en 3 passages :

1. Fixer les vis en croix avec 30 % du couple de serrage.
2. Serrer les vis en croix avec 60 % du couple de serrage.
3. Serrer les vis en croix avec le couple de serrage.

➔ Le raccord à bride est correctement réalisé.

4. Vérifier le couple de serrage de toutes les vis en tournant.

© robatherm

Batterie électrique

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie lié à un positionnement incorrect du thermostat 3 fonctions

En cas de positionnement incorrect du thermostat 3 fonctions, il y a un danger de mort par incendie.

- Monter le thermostat 3 fonctions conformément à la notice.
- Vérifier les fonctionnalités du thermostat 3 fonctions selon la notice.

NOTA

Dommages liés au rayonnement thermique de la batterie électrique

Si la batterie électrique se situe à l'extrémité de la CTA, il existe un risque d'endommagement des composants et éléments en aval (gaine, manchette, etc.) sous l'effet du rayonnement thermique de la batterie électrique.

- Les composants et éléments montés en aval doivent résister à une température de 145°C ou être protégés par un écran anti-rayonnement.
- Respecter une distance de 300 mm entre la sortie d'air et le premier composant ou élément monté dans la gaine.

Thermostat 3 fonctions avec limiteur de température

Chaque batterie électrique doit être équipée d'un thermostat 3 fonctions homologué avec limiteur de température à réarmement manuel.

Recommandation :

Placer le thermostat 3 fonctions dans la direction de l'air juste après la batterie électrique.

Distances minimales par rapport aux éléments

Pour les éléments non résistants à la chaleur, la distance minimale est de 612 mm. Pour les éléments résistants à la chaleur, la distance minimale est de 300 mm. Pour éviter les brûlures et les dommages, les raccordements au système de gaine doivent être conçus résistants à la chaleur.

Clapets et registres

Registre d’air

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié aux pièces mobiles

Au moment de la fermeture des ailettes et du déplacement de la tringlerie ou des roues dentées, il y a un danger de mort par écrasement entre deux pièces mobiles.

- Monter dispositifs de protection (par ex. grille de protection d'air, gaine) au niveau du registre d'air.
- Avant d’ouvrir les portes, mettre la CTA à l’arrêt et la protéger contre toute remise en marche.
- Ne pas passer la main entre les ailettes.

Vérifier le serrage correct de tous les raccords vissés et connexions.

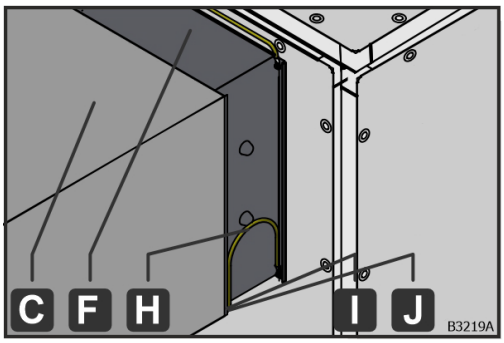


Fig. 199 : Registre d'air avec conducteurs de liaison équipotentielle

1. Guider le conducteur de liaison équipotentielle prémonté (H) du registre d'air (F) vers la gaine (C) fournie par le client.
2. Bloquer le conducteur de liaison équipotentielle (H) avec une rondelle dentée (J) pour éviter tout desserrage spontané.
3. Serrer la vis (I).

➔ Le registre d’air (F) est relié à la CTA par le conducteur de liaison équipotentielle (H) et à la gaine (C) fournie par le client.

Registres accouplés

Dans le cas de registres couplés entre eux, vérifier l’assemblage par force et le fonctionnement correct, c.-à-d. le sens de rotation et la position finale des registres.

© robatherm

Registre de surpression

Réglage

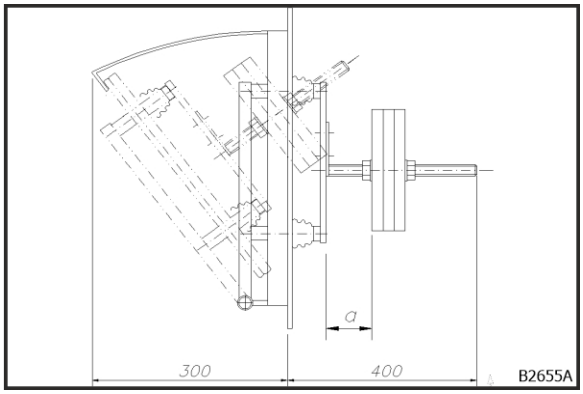


Fig. 200: Registre de surpression

La pression de déclenchement ou de contact du registre de surpression au niveau de la paroi de la centrale ou de la gaine peut être modifiée par un réglage en hauteur ou la modification du nombre et de l'écartement des poids (voir chapitre «Courbe caractéristique de la pression de déclenchement et de contact», page 97).

Le préréglage est réalisé sur la base de la cote a spécifiée.

Courbe caractéristique de la pression de déclenchement et de contact

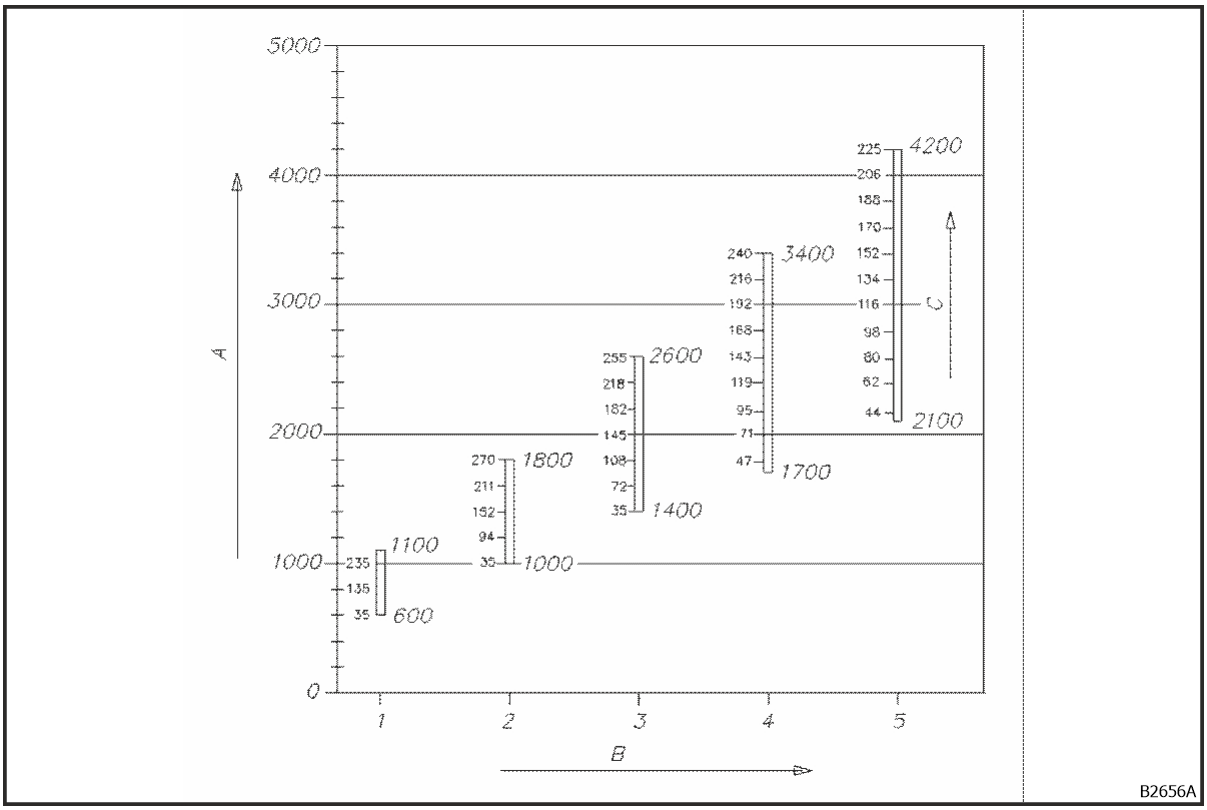


Fig. 201 : Courbe caractéristique du registre des surpression

A – Pression de déclenchement [Pa] ; B – Nombre de poids [unités] ; C – Écartement a [mm]

Humidificateur

ATTENTION

Atteintes sévères à la santé en raison d'une infection et d'une sensibilisation

Lors de l'alimentation en eau, il existe un risque pour la santé dû aux virus, bactéries ou champignons liés à une qualité médiocre de l'eau.

- Vérifier la qualité de l'eau dans les délais prescrits.
- Ne pas dépasser une teneur bactérienne totale de 1000 UFC/ml dans l'eau de l'humidificateur (selon DIN EN ISO 6222).
- Ne pas dépasser une concentration en légionelles de 100 UFC / 100 ml (selon DIN EN ISO 11731).
- Ne pas dépasser une teneur en Pseudomonas aeruginosa King B de 100 UFC / 100 ml.
- Aucune moisissure visible ne doit être présente.
- En présence d'une teneur bactérienne importante, nettoyer immédiatement la CTA.

CONSEIL **Contamination bactériologique récurrente**

En cas de doute ou de contamination bactériologique importante se répétant souvent, il est recommandé de faire des analyses et de demander conseil auprès d'un institut qualifié.

© robatherm

Humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression

Qualité de l'eau

Avant la mise en service, il est indispensable de contrôler la qualité de l'eau claire et de l'eau de circulation.

Eau fraîche

- Analyse de l'eau fraîche (généralement auprès des services municipaux locaux)
- Dureté globale de l'eau inférieure à 7° dH
- Qualité de l'eau selon les normes VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13053 et la directive européenne 2020/2184 ainsi que leurs transpositions nationales

Eau de circulation

Valeurs limites pour la qualité de l'eau de circulation (recommandation entre autres selon la norme VDI 3803 et l'association professionnelle de l'imprimerie et du papier) :

Qualité de l'eau	Exigence normale	Zones de traitement de données	Chambres stériles et salles blanches
Conduction élec. (µS/cm)	< 1 000*	< 300	< 120**
Dureté carbonatée (° dH)	< 4	< 4	< 4
Chlorure (g/m³)	< 180	< 180	< 180
Sulfate (g/m³)	< 150	< 100	< 100
Valeur pH	7 à 8,5	7 à 8,5	7 à 8,5
Teneur bactérienne (UFC/ml)	< 1 000	< 100	< 10
Légionelles (UFC/100 ml)	< 100	< 100	< 100
Cycle de concentration	2 à 4	2 à 6***	2 à 8***

Tab. 6 : Qualité de l'eau de circulation

UFC = Unités Formant Colonie

*) Adoucissement ou déminéralisation partielle éventuellement nécessaire en cas d'humidification à plus de 95 % d'hum. rel. conduction électrique max. 800 µS/cm

**) Déminéralisation totale nécessaire

***) Valeur inférieure sans mesures complémentaires pour la désinfection ; valeur supérieure avec mesures complémentaires

Cycle de concentration
Détermination du cycle de concentration à partir des valeurs d'analyse de l'eau douce, ainsi que des valeurs-limites recommandées pour la qualité de l'eau de circulation (voir le tableau « Qualité de l'eau de circulation ») :
Cycle de concentration = recommandation valeur eau de circulation / valeur eau douce
Le cycle de concentration devant être calculé pour la conduction électrique, la dureté, la teneur en chlorure et la teneur en sulfate. La valeur minimale des cycles de concentration calculés doit se situer sur la plage des valeurs-limites recommandées (voir le tableau « Qualité de l'eau de circulation »). En cas de valeurs inférieures à 2, des mesures complémentaires de traitement de l'eau doivent être prises. Contacter une société spécialisée dans le traitement de l'eau.
Ces valeurs de réglage calculées sont des valeurs approximatives qui ne sauraient remplacer la surveillance supplémentaire de la teneur bactérienne.
Pour le contrôle, robatherm recommande d'utiliser des systèmes de lames gélosées (dip slides). Tenir compte de la notice d'instructions.

 © robatherm

Pression de l’eau douce

La vanne à flotteur est homologuée pour une pression de fonctionnement de 6 bar max.

robatherm recommande une pression d’eau douce de 3 bar minimum ; installer une installation de surpression si nécessaire.

Nettoyage avant remplissage

Débarrasser le bac de l’humidificateur des corps étrangers, nettoyer les saletés avec de l’eau et un produit nettoyant (non moussant, valeur pH 7 - 9).

Enlever soigneusement les copeaux métalliques afin d’éviter tout risque de piqûres de corrosion.

Étanchéité

Vérifier l’étanchéité des conduites extérieures et refaire l’étanchéité si nécessaire.

Les profils des séparateurs de gouttes neufs n’atteignent leur pleine performance de séparation qu’après seulement 3 jours de fonctionnement (effet de vieillissement).

Remplissage

Remplir le bac de l’humidificateur jusqu’à 10 à 20 mm au-dessous du raccord de trop-plein et régler la vanne à flotteur à ce niveau d’eau en tournant la vis moletée.

Si une humidification est nécessaire, ne remplir le bac de l’humidificateur qu’avec de l’eau douce.

Éliminer immédiatement l’eau traitée des pièces galvanisées. Il existe un risque de formation de rouille blanche.

Désinfection

Le rayonnement UV-C peut être utilisé en option pour la désinfection en continu (voir chapitre «Technologie UV-C pour la désinfection de l'eau», page 102).

N'employer des agents de désinfection chimiques (biocides) que si leur innocuité pour la santé à la concentration utilisée a été démontrée.

Technologie UV-C pour la désinfection de l'eau

AVERTISSEMENT

Atteintes à la santé liées au mercure

Les ampoules UV-C contiennent du mercure. Le mercure est une substance toxique et dangereuse pour l'environnement.

- Éviter tout contact avec la peau et les yeux. En cas de contact avec la peau et les yeux, rincer abondamment à l'eau. Retirer les vêtements souillés.
- Ne pas ingérer. En cas d'ingestion, faire vomir.
- Veiller à une bonne ventilation dans la zone dangereuse.
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

ATTENTION

Graves dommages corporels liés aux substances dangereuses

Il existe un risque d'intoxication en cas d'endommagement du carton ou de casse des tubes UV-C.

- En cas d'utilisation d'ampoules UV-C cassées, tenir compte des consignes de sécurité relatives à la manipulation du mercure.
- Éviter tout contact direct avec les yeux, la peau et les vêtements.
- Veiller à une très bonne aération de la CTA et des locaux raccordés via les gaines.
- Conserver les débris des ampoules UV-C dans un emballage étanche et les éliminer de façon réglementaire.

CONSEIL

Élimination de faibles quantités de mercure

Les tubes UV-C contiennent de faibles quantités de mercure. L'élimination de la petite quantité de mercure qui s'est répandue lors de la casse peut s'effectuer avec des matières absorbantes spéciales.

NOTA

La transpiration des doigts nuit à l'efficacité de la désinfection UV-C

La transpiration des doigts provoque des taches sur la lampe UV-C, qui brûlent et réduisent les performances de la désinfection UV-C.

- Porter des gants en coton pour manipuler la lampe UV-C.

Pour les étapes de travail relatives au montage de la lampe UV-C dans le réacteur UV-C, voir annexe « Herco - Installation de désinfection UV UVE 35 - 45 (P) digital » chapitre « Montage de l'émetteur ».

Sans technique de régulation intégrée
Qualification du personnel

© robatherm

Les travaux décrits dans cette section ne doivent être confiés qu'à une personne possédant la qualification suivante :

➔ Électricien spécialiste

Étapes de travail

Pour réaliser le raccordement électrique, voir annexe « Herco - Installation de désinfection UV UVE 35 - 45 (P) digital » chapitre « Réalisation des raccordements électriques » et chapitre « Raccordement électrique ».

Équipement de déconcentration

Sans régulation intégrée

Qualification du personnel
Les travaux décrits dans cette section ne doivent être confiés qu'à une personne possédant la qualification suivante :

➔ Électricien spécialiste

Étapes de travail

- Pour la préparation, voir annexe « Herco – équipement de déconcentration Cooltrol data » chapitre « Préparation de l'assemblage – câble d'alimentation » et chapitre « Préparation de l'assemblage – câblage ».
- Pour l'assemblage, voir annexe « Herco – équipement de déconcentration Cooltrol data » chapitre « Exécution de l'assemblage – câblage ».

© robatherm

Raccordement au réseau d'eau potable

Lors du raccordement au réseau d'eau potable, prévoir des séparateurs de tubes sur site conformément à la norme EN 1717.

Raccordement des conduites d’évacuation et de trop-plein pour l’humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression

Raccorder la conduite de vidange de l’humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression et l’écoulement du bac à condensat prémonté séparément au réseau d'eaux usées. Ne pas vidanger le bac de l’humidificateur dans le bac à condensat prémonté.

Humidificateur à pulvérisation haute pression

Qualité de l’eau

N'utiliser que de l'eau entièrement déminéralisée (perméat issu de l'osmose inverse). La qualité de l'eau doit répondre aux exigences des normes VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13053 et de la directive européenne 2020/2184 ainsi qu’à leurs transpositions nationales.

Pour des informations détaillées sur la qualité et la pression de l'eau, voir

- Annexe « Hygromatique - Notice d'instructions du système de buses LPS » chapitre « Qualité de l'eau d'alimentation » ou
- Annexe « Hygromatique - Notice d'instructions du système de buses HPS » Chapitre « Qualité de l'eau d'alimentation ».

Étanchéité

Vérifier l’étanchéité des raccords vissés sur l’humidificateur ou la station de pompage ; resserrer le cas échéant. Pour cela, bloquer avec une deuxième clé.

Les raccords vissés internes ne doivent pas être resserrés.

Raccordement au réseau d'eau potable

Lors du raccordement au réseau d'eau potable, prévoir des séparateurs de tubes sur site conformément à la norme EN 1717.

Raccord haute pression

Vérifier la pose sans tension ni frottement du tuyau haute pression ; corriger si nécessaire.

Éliminer immédiatement l’eau traitée des pièces galvanisées. Il existe un risque de formation de rouille blanche.

 © robatherm

Humidificateur de contact à circulation

Désinfection

Le rayonnement UV-C peut être utilisé en option pour la désinfection en continu (voir chapitre «Technologie UV-C pour la désinfection de l'eau», page 107).

N'employer des agents de désinfection chimiques (biocides) que si leur innocuité pour la santé à la concentration utilisée a été démontrée.

Technologie UV-C pour la désinfection de l'eau

AVERTISSEMENT

Atteintes à la santé liées au mercure

Les ampoules UV-C contiennent du mercure. Le mercure est une substance toxique et dangereuse pour l'environnement.

- Éviter tout contact avec la peau et les yeux. En cas de contact avec la peau et les yeux, rincer abondamment à l'eau. Retirer les vêtements souillés.
- Ne pas ingérer. En cas d'ingestion, faire vomir.
- Veiller à une bonne ventilation dans la zone dangereuse.
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

ATTENTION

Graves dommages corporels liés aux substances dangereuses

Il existe un risque d'intoxication en cas d'endommagement du carton ou de casse des tubes UV-C.

- En cas d'utilisation d'ampoules UV-C cassées, tenir compte des consignes de sécurité relatives à la manipulation du mercure.
- Éviter tout contact direct avec les yeux, la peau et les vêtements.
- Veiller à une très bonne aération de la CTA et des locaux raccordés via les gaines.
- Conserver les débris des ampoules UV-C dans un emballage étanche et les éliminer de façon réglementaire.

CONSEIL

Élimination de faibles quantités de mercure

Les tubes UV-C contiennent de faibles quantités de mercure. L'élimination de la petite quantité de mercure qui s'est répandue lors de la casse peut s'effectuer avec des matières absorbantes spéciales.

NOTA

La transpiration des doigts nuit à l'efficacité de la désinfection UV-C

La transpiration des doigts provoque des taches sur la lampe UV-C, qui brûlent et réduisent les performances de la désinfection UV-C.

- Porter des gants en coton pour manipuler la lampe UV-C.

NOTA

!

Endommagement de composants par rayons UV-C

Les rayons UV-C risquent d'endommager les éléments qui ne sont pas résistants aux UV.

- Les éléments de construction situés dans la zone d'action des rayons UV-C doivent être réalisés de manière à résister aux UV ou être protégés par un écran résistant aux UV.

© robatherm

Étapes de travail pour le montage de la lampe UV-C dans le bac

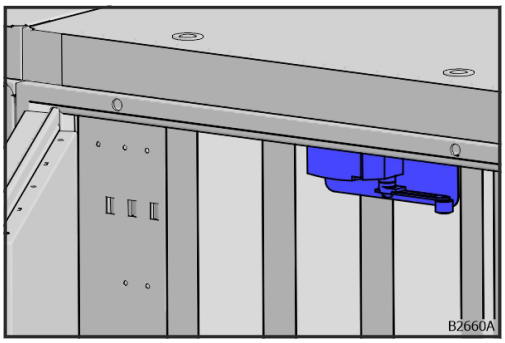
- Voir annexe « fisair - Manuel d'installation et de maintenance série HEF2 » chapitre « Lampe UV pour la désinfection à l'intérieur de la cuve d'eau (pour l'eau de circulation) » ou
- Voir annexe « fisair - Manuel d'installation et de maintenance série HEF2E » chapitre « Système de désinfection par traitement de l'eau accumulée dans la cuve par lampe UV à immersion. (pour l'eau de circulation) ».

Qualification du personnel
Les travaux décrits dans cette section ne doivent être confiés qu'à une personne possédant la qualification suivante :

➔ Électricien spécialiste

Contacteur de porte

Structure et fonctionnement



Le contacteur de porte coupe l'alimentation en courant et en tension de la lampe UV-C lors de l'ouverture de la porte.

Fig. 202 : Contacteur de porte

Les portes situées dans la zone d'action des rayons UV-C sont équipées d'interrupteurs de contact de porte pour une coupure sûre des lampes UV-C en cas d'accès non autorisé. Les contacteurs de porte sont précâblés dans des boîtes de bornes de raccordement. Dans la mesure du possible, les contacteurs de porte sont regroupés dans une boîte de bornes de raccordement. Si la situation architecturale de la CTA ne le permet pas (p. ex., différentes sections de livraison), plusieurs boîtiers de bornes de raccordement sont placés en conséquence.

Conditions

- Vérifier si un contacteur de porte (S1, S2, S3, ...) est installé sur toutes les portes dans la zone d'action du rayonnement UV-C.

Étapes de travail

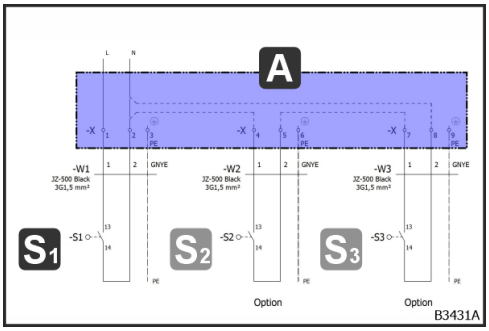


Fig. 203 : Schéma électrique pour contacteur de porte

- Câbler les contacteurs de porte (S1, S2, S3, ...) directement avec l'armoire électrique correspondante ou via un boîtier de bornes de raccordement (A) intercalée.
- Connecter les contacteurs de porte (S1, S2, S3, ...) de manière à ce que l'ouverture d'une porte entraîne l'interruption de l'alimentation électrique de la désinfection UV-C (NO = normally open).
- Brancher plusieurs contacteurs de porte en série pour un système UV-C.

Contrôle

- Vérifier si un clic se fait entendre lors de la fermeture et de l'ouverture de la porte.
- Vérifier l'exactitude du câblage (p. ex. avec un multimètre).

 © robatherm

Humidificateur à vapeur électrique

Les consignes rassemblées ici ne constituent qu'une partie des exigences définies par le fabricant et visent à donner une vue d'ensemble des principales exigences. Tenir impérativement et scrupuleusement compte des notices d'instructions du fabricant.

Qualité de l'eau

- Utiliser de l'eau potable sans additifs chimiques.
- Max. 40 °C.
- Tenir compte des limites en ce qui concerne la conduction électrique.

Pression de l'eau douce

Pression de raccordement d'eau admise le cas échéant : 1 à 10 bar.

Raccordement au réseau d'eau potable

Lors du raccordement au réseau d'eau potable, prévoir des séparateurs de tubes sur site conformément à la norme EN 1717.

Hygrostat

La règle est la suivante : positionner l'hygrostat à une distance correspondant à au moins 5 x la longueur de la section d'humidification. Viser la distance la plus importante possible. En cas de positionnement défavorable de l'hygrostat, il peut se produire un dépassement du débit de vapeur maximal nécessaire. Les composants en aval pourraient être trempés.

Assemblage du générateur à vapeur

La paroi arrière du générateur à vapeur peut s'échauffer jusqu'à une température de 70 °C.

Le générateur à vapeur doit être assemblé d'aplomb verticalement et horizontalement.

Tuyauterie du générateur à vapeur

- Poser les tuyaux avec une pente montante ou descendante constante de 5 à 10 %.
- Éviter d'arquer ou de plier les tuyaux.
- Une tuyauterie rigide est recommandée.
- Maintenir les tuyaux de vapeur aussi courts que possible.
    - Pour les longueurs > 5 m, il est recommandé d'isoler les tuyaux de vapeur pour minimiser les pertes de condensat.
    - À partir d'une longueur de 10 m, prévoir impérativement une isolation.
- Tenir compte du rayon de courbure minimal.
- Prendre en considération les différents types de montage du guide-tuyau de condensat en fonction des positions de montage des rampes vapeur et du générateur à vapeur.
- Poser le tuyau de condensat en formant une boucle comme pare-vapeur.

Assemblage des rampes vapeur

- Toutes les rampes vapeur doivent être montées à l'horizontale.
- Les installer à proximité du générateur à vapeur afin de limiter les pertes de vapeur par condensation.

Technique du froid (groupe froid, pompe à chaleur et climatiseur split)

AVERTISSEMENT

Danger de mort par asphyxie

En cas de fuite de fluide frigorigène, il existe un risque d'asphyxie car le fluide frigorigène est inodore et invisible et remplace l'oxygène atmosphérique.

- Un capteur de fluide frigorigène doit être présent et opérationnel pour la surveillance du site d'installation et une ventilation appropriée du site d'installation.
- Tenir compte de la fiche de données de sécurité du fluide frigorigène.
- Quitter la zone dangereuse.
- Veiller à une bonne ventilation dans la zone dangereuse.
- Porter une protection respiratoire autonome.

AVERTISSEMENT

Danger de mort par asphyxie

En cas de vidange complète du circuit frigorigène, il existe un risque d'asphyxie car des vapeurs, des aérosols ou des gaz peuvent se propager dans le bâtiment en passant par la gaine.

- Respecter le débit d'air minimal de 25 % du débit d'air nominal (EN 378-1).
- Empêcher toute pénétration dans des endroits (p. ex. cave, réseau de canalisations, etc.) où une accumulation pourrait s'avérer dangereuse.
- Respecter les intervalles d'inspection et les inscrire dans le carnet d'entretien des groupes froids.

AVERTISSEMENT

Danger de mort par substances toxiques

En présence d'une flamme nue, le fluide frigorigène et les huiles pour compresseurs dégagent des substances toxiques.

- Ne pas fumer dans la salle des machines.

AVERTISSEMENT

Danger de mort par asphyxie

Lors de l'ouverture des conduites pour la préparation du soudage, il existe un risque d'asphyxie en raison de la fuite de fluide frigorigène ou d'huile pour compresseur.

- En cas de fuite de fluide frigorigène, ne pénétrer dans la salle des machines qu'avec un équipement de protection respiratoire lourd.

© robatherm

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion et d'incendie

En cas d'utilisation de fluides frigorigènes inflammables des classes de sécurité 2 et 3 selon la norme ISO 817, il existe un danger de mort par explosion et incendie.

- Respecter la quantité de remplissage maximale.
- Tenir compte de la fiche de données de sécurité du fluide frigorigène.

Quantité maximale de remplissage du fluide frigorigène

En fonction de la classe de sécurité des fluides frigorigènes selon la norme ISO 817, seules des quantités de remplissage limitées sont admises pour les fluides frigorigènes inflammables et toxiques.

- En Europe : Tenir compte des quantités de remplissage maximales selon le norme DIN EN 378-1. Ces dernières sont définies en fonction de la zone d'accès, du site d'installation et de la classe de sécurité des fluides frigorigènes concernée.
- À l'international : Le calcul des quantités maximales de remplissage est effectué conformément à la norme ISO 5149.

Pour les fluides frigorigènes de la classe de sécurité A2L, il faut également tenir compte de la norme CEI 60335-2-40. Pour les climatiseurs split avec le fluide frigorigène R32 voir chapitre «Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée sans capteur de fluide frigorigène», page 117ou voir chapitre «Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée avec capteur de fluide frigorigène», page 119.

Sur les évaporateurs avec technique de réfrigération externe, l'installateur est responsable du respect de la quantité de remplissage maximale admise.

Pour déterminer la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène des climatiseurs split voir chapitre «Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée sans capteur de fluide frigorigène», page 117 ou voir chapitre «Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée avec capteur de fluide frigorigène», page 119.

AVERTISSEMENT

Danger de mort par explosion

Il existe un risque d'explosion en cas de fuite ou de manipulation du fluide frigorigène R32, car les fluides frigorigènes A2L peuvent former une atmosphère explosive.

- Éviter les sources potentielles d'inflammation.
- Ventiler la pièce.
- Vérifier l'intérieur de la CTA à l'aide d'un capteur de fluide frigorigène avant de commencer tout travail.
- N'utiliser que des outils conçus pour les fluides frigorigènes A2L.

Il convient, pour toutes les activités, de respecter impérativement les exigences du carnet d'entretien des groupes froids (demander si nécessaire) ainsi que les normes et directives en vigueur (par ex. EN 378, BGR 500 et règlement relatif aux gaz à effet de serre fluorés).

Qualification du personnel

➔ Technicien frigoriste

L'achèvement des groupes froids ne doit être réalisé que par le fabricant ou par un autre spécialiste désigné par ses soins.

© robatherm

Raccordement de la conduite de fluide frigorigène

AVERTISSEMENT

Blessure oculaire liée à la pression sur les batteries remplies de fluide frigorigène

Lors de l'ouverture des conduites pour la préparation du soudage sur les batteries remplies de fluide frigorigène, de l'azote sort à une pression d'env. 5-10 bar. Cela peut entraîner la projection de petites pièces et de copeaux susceptibles de provoquer des lésions oculaires.

- Porter des lunettes de protection avec protection latérale.

Avant le raccordement, vérifier l'étanchéité des batteries et des conduites ; c.-à-d. que la charge de gaz protecteur réalisée en usine est toujours sous pression.

Sur les évaporateurs, la charge d'azote utilisé comme gaz protecteur doit s'échapper avec un bruit de sifflement à l'ouverture des conduites de raccordement des batteries. Sinon, cela signifie qu'il y a une fuite.

Les conduites hors de la CTA doivent être isolées de manière étanche à la diffusion.

Unités extérieures split avec fluide frigorigène R32

Les unités extérieures split avec R32 ne peuvent être utilisées que si les exigences suivantes sont respectées :

- Les climatiseurs split se composent d'un circuit frigorifique fermé.
- Le débit d'air minimal requis V_{min} de la CTA doit être respecté voir chapitre «Détermination du débit d'air minimal requis de la CTA», page 116.

Détermination du débit d'air minimal requis de la CTA

Le débit d'air minimal requis [m³/h] de la CTA est calculé comme suit :

$$V_{min} = 60 \cdot \frac{m_{max}}{LFL}$$

V_{min} $\left[\frac{m^3}{h}\right]$	m_{max} [kg]
400	2,0
550	2,8
800	4,0
1250	6,3
1350	6,8

Tab. 7 : Quantités de remplissage en fonction du débit d'air

Nom du modèle	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 8 : Quantités de remplissage par unité split extérieure Mitsubishi Electric pour une distance des conduites < 30 m

Pour calculer les quantités maximales de remplissage autorisées m_{max}

- voir chapitre «Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée sans capteur de fluide frigorigène», page 117.
- voir chapitre «Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée avec capteur de fluide frigorigène», page 119.

 © robatherm

Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée sans capteur de fluide frigorigène

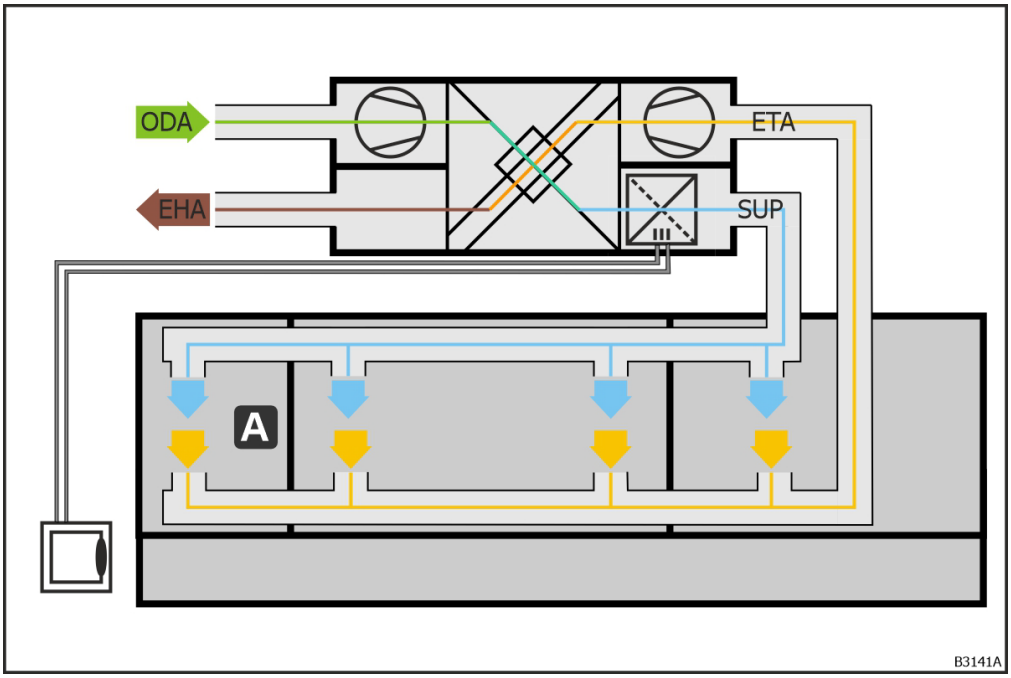


Fig. 204 : CTA avec unité extérieure split et pièces ventilées sans capteur de fluide frigorigène

A – Plus petite pièce ventilée

m_{max} = quantité de remplissage maximale autorisée [kg] d'un circuit froid

$$m_{max} = 2{,}5LFL^{1{,}25} \cdot h_o \cdot A^{0{,}5} \leq 15{,}96 \text{ [kg]}$$

Avec LFL = limite inférieure d'explosivité de la R32 [kg/m³]

$$LFL = 0{,}307 \left[\frac{kg}{m^3}\right]$$

Avec h_o = hauteur de la sortie d'air [m] dans la plus petite pièce ventilée

h_o [m]	**Hauteur de la sortie d'air**
0,6	Sol
1,0	Fenêtre
1,8	Mur
2,2	Plafond

Tab. 9 : Hauteur de la sortie d'air h_o

Et avec A = surface de la plus petite pièce ventilée [m²]

Pour calculer la quantité de remplissage maximale autorisée en fonction de la taille de la pièce, toujours utiliser le circuit frigorifique avec la plus grande quantité de remplissage lorsqu'il y a plusieurs unités extérieures split.

Exemples :

		Taille de la plus petite pièce ventilée A [m²]		
m_{max} [kg]	$h_o = 0,6$ [m]	$h_o = 1,0$ [m]	$h_o = 1,8$ [m]	$h_o = 2,2$ [m]
2,0	34	13	4	3
2,8	67	24	8	5
4,0	137	49	16	11
6,3	338	122	38	26
6,8	394	142	44	30

Tab. 10 : Quantités de remplissage et débit d'air en fonction de la taille de la pièce et de la sortie d'air sans capteur de fluide frigorigène

Nom du modèle	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 11 : Quantités de remplissage par unité split extérieure Mitsubishi Electric pour une distance des conduites < 30 m

© robatherm

Détermination de la quantité maximale de remplissage de fluide frigorigène autorisée avec capteur de fluide frigorigène

Si un capteur de fluide frigorigène (B) est installé à proximité de l'échangeur thermique, la quantité de remplissage maximale autorisée augmente proportionnellement à la taille de la pièce. La hauteur de la sortie d'air $\boldsymbol{h_o}$ n'est pas prise en compte.

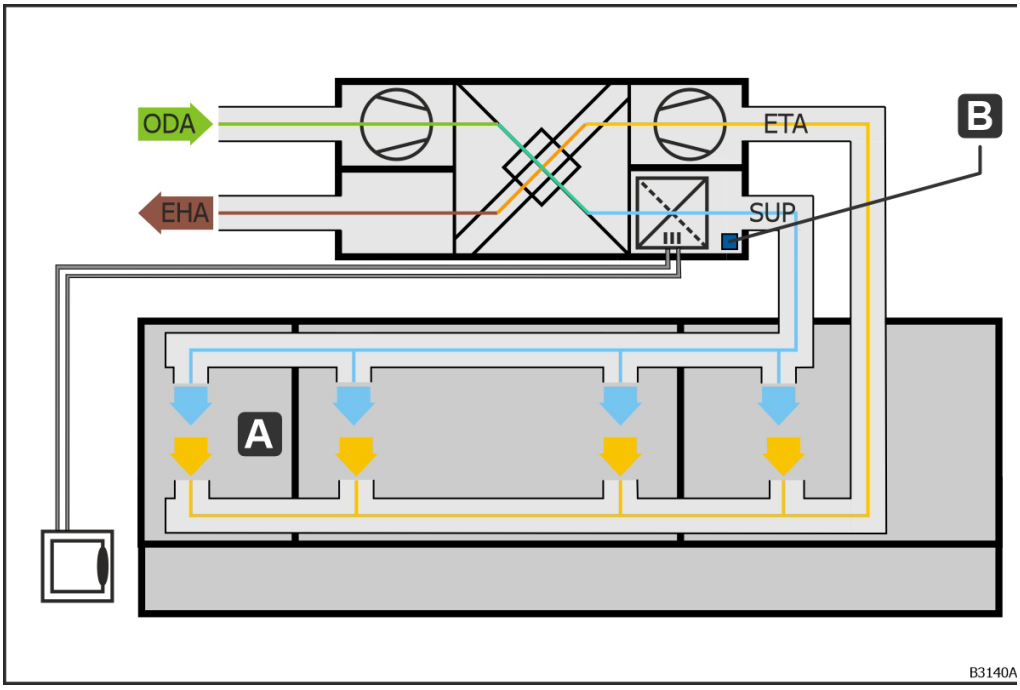


Fig. 205 : CTA avec unité extérieure split et pièces ventilées avec capteur de fluide frigorigène

A – Plus petite pièce ventilée

B – Capteur de fluide frigorigène

m_{max} = quantité de remplissage maximale autorisée [kg] d'un circuit froid

$$m_{max} = 0{,}5 \cdot LFL \cdot H \cdot TA \leq 15{,}96 \text{ [kg]}$$

Avec LFL = limite inférieure d'explosivité de la R32 [kg/m³]

$$LFL = 0{,}307 \left[\frac{kg}{m^3}\right]$$

Avec H = hauteur de la pièce [m] ≤ 2,2 [m]

Et avec TA = surface totale ventilée [m²] si :

- Aucune régulation du débit d'air n'est disponible ou n'est disponible ou
- La régulation du débit d'air est ouverte lors de l'alarme du détecteur.

Ou avec $TA = A$ = surface de la plus petite pièce ventilée [m²] si

- la régulation du débit volumique n'est pas activée.

Exemples pour une hauteur de pièce $H = 2{,}2\ [\mathrm{m}]$:

m_{max} [kg]	TA [m²]
2,0	6
2,8	9
4,0	12
6,3	17
6,8	21

Tab. 12 : Quantités de remplissage et débit volumétrique en fonction de la taille de la pièce avec capteur de fluide frigorigène

Nom du modèle	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 13 : Quantités de remplissage par unité split extérieure Mitsubishi Electric pour une distance des conduites < 30 m

© robatherm

Panoplie hydraulique

Ne pas dépasser le niveau de pression autorisé.

Tenir compte de la fiche technique.

Sur la boucle à eau glycolée, sélectionner la quantité d'agent antigel en fonction de la température d'air extérieur la plus basse (tenir compte des informations du fabricant).

Si aucun bac à condensats n'est prévu sous la batterie chaude d'une BEG (HP), le système de récupération de chaleur ne peut être exploité qu'en l'absence de condensat.

Réalisation d'un raccord à bride

Pour la réalisation d'un raccord à bride voir chapitre «Réalisation d'un raccord à bride», page 94.

Contrôle

Vérifier :

- Le montage réglementaire de toutes les pièces.
- Le raccordement correct du départ et du retour (principe du contre-courant).
- Le serrage correct de tous les raccords vissés et presse-étoupes.
- L'aisance de fonctionnement de toutes les vannes, registres et clapets.

Rinçage

NOTA

!

Dégâts matériels liés à un rinçage insuffisant

En cas d'absence de rinçage ou de rinçage insuffisant du système, des résidus d'huile peuvent rester dans la batterie (lubrification lors du processus de fabrication). Les mélanges eau/agent antigel présentent des propriétés lipophiles, l'huile se dissolvant dans le mélange. Un mélange d'huile, d'eau et d'agent antigel vagabonde alors dans le système et endommage les joints qui ne sont pas résistant à l'huile.

- Rincer le système selon VDI 2035. Les résidus d'huile se dissolvent lors du rinçage.
- Dans les systèmes à circuits fermés (par ex. circuits BEG / BEG HP), utiliser des joints résistant à l'huile.

L'installation doit être rincée conformément à la norme VDI 2035 (élimination des impuretés). Les résidus d'huile doivent être dissous lors du rinçage, ils risquent sinon de rester dans le système.

Remplissage

Remplir la panoplie hydraulique avec le fluide de batterie spécifié dans la fiche technique dans la concentration correspondante. Qualité de l'eau selon VDI 2035. Un pourcentage de glycol trop important amoindrit les performances, mais un pourcentage de glycol trop faible peut favoriser les dommages dus au gel.

Le remplissage de la panoplie hydraulique peut s'effectuer en même temps que le remplissage du système de conduites. Pendant le remplissage, vérifier la présence éventuelle de fuites au niveau des points de raccordement ; resserrer les raccords vissés et presse-étoupes si nécessaire.

Purge d'air

NOTA

!

Dégâts matériels liés à une purge d'air insuffisante

En présence de systèmes incorrectement purgés, il se forme des coussins d'air qui peuvent entraîner une diminution des performances ou des dommages sur la pompe.

- Purger l'air du système conformément à VDI 2035 lors du remplissage du système au point le plus haut du système.

La panoplie hydraulique doit être purgée conformément à VDI 2035 lors du remplissage du système au point le plus haut du système.

- Ouvrir les dispositifs de purge d'air du système.
- Dans le cas de pompes centrifuges verticales à plusieurs étages, ouvrir également une vis de purge d'air séparée.

Essai de pression

À effectuer de manière facultative selon DIN 4753, partie 1.

Ce faisant, tenir compte du niveau de pression admis.

Hydraulique

Procéder en option à la mise en service hydraulique en réglant et en équilibrant les pressions (par ex. avec un dispositif de régulation de pression).

© robatherm

Combustion directe

Chambre de combustion

Tenir compte des exigences des normes DIN 4794, DIN 4755 et de la fiche de travail G600 du DVGW.

Raccordements

Pour les brûleurs fournis par le client, il convient de solliciter une validation auprès de robatherm afin de vérifier la compatibilité avec la chambre de combustion choisie.

Assemblage du brûleur à mazout ou à gaz selon les indications du fabricant.

Procéder au raccordement du brûleur à la conduite de gaz ou de mazout. Veiller à un raccordement sans tension. Tenir scrupuleusement compte de la notice d'instructions du fabricant du brûleur. Le type et la pression de gaz doivent être adaptés à la régulation.

La condition préalable à l'obtention du dégagement calorifique nominal est le respect de la pression d'alimentation côté gaz (voir fiche technique). Si, en raison des conditions d'exploitation, la pression d'alimentation est inférieure à la valeur prescrite, il est possible que le dégagement calorifique nominal ne soit pas atteint.

Procéder à l'assemblage et au câblage de tous les capteurs (p. ex. thermostats d'ambiance).

Chaque installation doit être équipée d'un interrupteur d'arrêt d'urgence.

Cheminée

Procéder au raccordement à la cheminée conformément aux dispositions en vigueur. L'installation d'évacuation des fumées doit être conforme aux prescriptions techniques et administratives locales.

Chambre de combustion du condensat

Tenir compte des instructions du fournisseur de la chambre de combustion. Celles-ci font partie de la documentation fournie. Pour le mazout, éviter toute condensation. Le raccordement du condensat doit s'effectuer de manière à ce que le condensat généré soit évacué conformément aux prescriptions locales.

Brûleur en veine d’air

Lors du montage de la centrale, il convient de respecter scrupuleusement, en plus des points évoqués ici, les éventuelles exigences des autorités compétentes, l’ensemble des prescriptions locales, ainsi que les revendications du DGWG et du TRGI.

Raccordements

Procéder au raccordement du système de contrôle du gaz au niveau de la conduite de gaz. Veiller à un raccordement sans tension. Le type et la pression de gaz doivent être adaptés à la régulation.

La condition préalable à l’obtention du dégagement calorifique nominal est le respect de la pression d’alimentation côté gaz (voir fiche technique). Si, en raison des conditions d’exploitation, la pression d’alimentation est inférieure à la valeur prescrite, il est possible que le dégagement calorifique nominal ne soit pas atteint.

Guider la vanne de décharge vers une zone sans danger.

Procéder à l’assemblage et au câblage de tous les capteurs (p. ex. thermostats d’ambiance).

Chaque installation doit être équipée d’un interrupteur d’arrêt d’urgence.

Étanchéité

Vérifier l’étanchéité de la conduite de gaz, des raccords et du système de contrôle du gaz à l’aide d’un testeur.

© robatherm

Contrôle et régulation

Appareils de terrain

Contrôle de l'installation réglementaire des appareils de terrain.
Contrôle des branchements électriques au niveau de l'armoire électrique et des appareils de terrain.

Pour le raccordement des contacteurs de porte voir chapitre «Contacteur de porte», page 127.

Détecteurs de fumée en gaine

Les détecteurs de fumée en gaine sont livrés non montés et doivent être assemblés par le client :

- Déterminer la position du détecteur de fumée en gaine (voir annexe « Fiche technique du détecteur de fumée en gaine », chapitre « Consignes de montage et positionnement »)
- Assembler le détecteur de fumée en gaine (voir annexe « Fiche technique du détecteur de fumée en gaine », chapitre « Montage »).
- Procéder au raccordement électrique du détecteur de fumée en gaine (voir annexe « Fiche technique du détecteur de fumée en gaine », chapitre « Raccordement électrique »). La mise à disposition de câbles portant un étiquetage bien lisible (conformément aux spécifications de la liste des câbles) dans l'armoire électrique de la CTA, et le cas échéant, la prise d'autres mesures techniques de commutation, relèvent de la responsabilité du client. Si des clapets coupe-feu ou des registres incendie sont installés par le client sur l'armoire électrique de la CTA, les câbles du clapet coupe-feu et du registre incendie dans l'armoire électrique doivent être mis à disposition par le client avec un étiquetage clairement lisible (conformément aux spécifications de la liste des câbles ; alimentation en tension et évaluation de deux messages libres de potentiel en 24 V).
- Si des détecteurs de fumée pilotent des clapets coupe-feu ou registres d'incendie du client qui ne sont pas raccordés à l'armoire électrique de la CTA, il est indispensable de prévoir un détecteur de fumée homologué DIBt adapté à cet usage. L'installateur est seul responsable de la sélection du détecteur de fumée adapté. Dans ce cas, l'alimentation en tension des clapets coupe-feu et des registres incendie doit être acheminée sans découplage via le contact du détecteur de fumée prévu à cet effet. Ce contact sec est mis à disposition dans l'armoire électrique de la CTA sur un bornier de transfert, mais il peut aussi être utilisé directement au niveau du détecteur de fumée.

Technologie UV-C

AVERTISSEMENT

Atteintes à la santé liées au mercure

Les ampoules UV-C contiennent du mercure. Le mercure est une substance toxique et dangereuse pour l'environnement.

- Éviter tout contact avec la peau et les yeux. En cas de contact avec la peau et les yeux, rincer abondamment à l'eau. Retirer les vêtements souillés.
- Ne pas ingérer. En cas d'ingestion, faire vomir.
- Veiller à une bonne ventilation dans la zone dangereuse.
- Respecter la fiche de données de sécurité du fabricant.

ATTENTION

Graves dommages corporels liés aux substances dangereuses

Il existe un risque d'intoxication en cas d'endommagement du carton ou de casse des tubes UV-C.

- En cas d'utilisation d'ampoules UV-C cassées, tenir compte des consignes de sécurité relatives à la manipulation du mercure.
- Éviter tout contact direct avec les yeux, la peau et les vêtements.
- Veiller à une très bonne aération de la CTA et des locaux raccordés via les gaines.
- Conserver les débris des ampoules UV-C dans un emballage étanche et les éliminer de façon réglementaire.

CONSEIL **Élimination de faibles quantités de mercure**

Les tubes UV-C contiennent de faibles quantités de mercure. L'élimination de la petite quantité de mercure qui s'est répandue lors de la casse peut s'effectuer avec des matières absorbantes spéciales.

© robatherm

Technologie UV-C pour la désinfection de l'air et des surfaces

Qualification du personnel

Les travaux décrits dans cette section ne doivent être confiés qu'à une personne possédant la qualification suivante :

➔ Électricien spécialisé

Contacteur de porte

Structure et fonctionnement

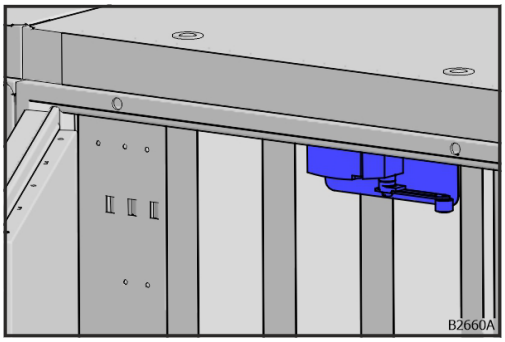


Fig. 206 : Contacteur de porte

Le contacteur de porte coupe l'alimentation en courant et en tension de la lampe UV-C lors de l'ouverture de la porte.

Les portes situées dans la zone d'action des rayons UV-C sont équipées d'interrupteurs de contact de porte pour une coupure sûre des lampes UV-C en cas d'accès non autorisé. Les contacteurs de porte sont précâblés dans des boîtes de bornes de raccordement. Dans la mesure du possible, les contacteurs de porte sont regroupés dans une boîte de bornes de raccordement. Si la situation architecturale de la CTA ne le permet pas (p. ex., différentes sections de livraison), plusieurs boîtiers de bornes de raccordement sont placés en conséquence.

Conditions

- Vérifier si un contacteur de porte (S1, S2, S3, ...) est installé sur toutes les portes dans la zone d'action du rayonnement UV-C.

Étapes de travail

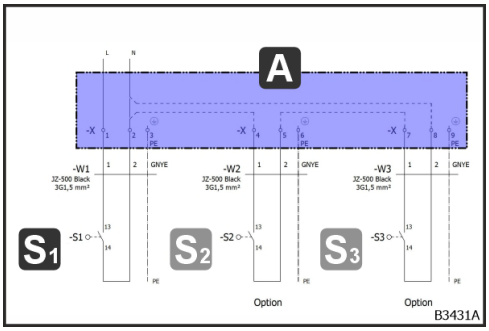


Fig. 207 : Schéma électrique pour contacteur de porte

- Câbler les contacteurs de porte (S1, S2, S3, ...) directement avec l'armoire électrique correspondante ou via un boîtier de bornes de raccordement (A) intercalée.
- Connecter les contacteurs de porte (S1, S2, S3, ...) de manière à ce que l'ouverture d'une porte entraîne l'interruption de l'alimentation électrique de la désinfection UV-C (NO = normally open).
- Brancher plusieurs contacteurs de porte en série pour un système UV-C.

Contrôle

- Vérifier si un clic se fait entendre lors de la fermeture et de l'ouverture de la porte.
- Vérifier l'exactitude du câblage (p. ex. avec un multimètre).

© robatherm

Monter la lampe UV-C

NOTA

La transpiration des doigts nuit à l'efficacité de la désinfection UV-C

La transpiration des doigts provoque des taches sur la lampe UV-C, qui brûlent et réduisent les performances de la désinfection UV-C.

- Porter des gants en coton pour manipuler la lampe UV-C.

NOTA

Endommagement de composants par rayons UV-C

Les rayons UV-C risquent d'endommager les éléments qui ne sont pas résistants aux UV.

- Les éléments de construction situés dans la zone d'action des rayons UV-C doivent être réalisés de manière à résister aux UV ou être protégés par un écran résistant aux UV.

Technologie UV-C pour la désinfection de l'air

Pour le montage des lampes UV-C, voir annexe « Light Progress - Mode d'emploi UV-DUCT-SQ SB-SQ » chapitre « Maintenance ».

Technologie UV-C pour la désinfection des surfaces

Pour le montage des lampes UV-C, voir annexe « Light Progress - Mode d'emploi UV-STICK…AL-SCR » chapitre « Maintenance ».

Sans technique de régulation intégrée

Technologie UV-C pour la désinfection de l'air

Pour réaliser le raccordement électrique, voir annexe « Light Progress - Mode d'emploi Master-SM » chapitre « Raccordement électrique » et chapitre « Wiring Diagram ».

Technologie UV-C pour la désinfection des surfaces

Pour réaliser le raccordement électrique, voir annexe « Light Progress - Mode d'emploi Master-16-MA » chapitre « Raccordements électriques » et chapitre « Wiring Diagram ».

Nettoyage final

À l'issue de l'installation et du montage, inspecter tous les composants pour détecter un éventuel encrassement conformément à la norme VDI 6022 et nettoyer si nécessaire avant la mise en service. Il convient en particulier d'éliminer soigneusement les copeaux métalliques car ceux-ci peuvent provoquer de la corrosion.

© robatherm

Tables

Table des figures

Fig. 1 : Parties de la notice d'instructions 2
Fig. 2 : Encombrement de la CTA 10
Fig. 3 : Fixation de l'unité extérieure split 11
Fig. 4 : Encombrement du système hydraulique BEG HP sur pied 12
Fig. 5 : Pente maximale 14
Fig. 6 : Angle d'inclinaison maximal 14
Fig. 7 : Compenser les irrégularités 14
Fig. 8 : Flèche de la CTA 15
Fig. 9 : Supports longitudinaux 15
Fig. 10 : Supports longitudinaux pour centrales sur châssis DIN 15
Fig. 11 : Supports transversaux 16
Fig. 12 : Supports transversaux pour centrales sur châssis DIN (désignations) 16
Fig. 13 : Supports transversaux pour centrales sur châssis DIN (dimensionnement) 16
Fig. 14 : Fondations ponctuelles 17
Fig. 15 : Fondations ponctuelles pour centrales sur châssis DIN (désignations) 17
Fig. 16 : Fondations ponctuelles pour centrales sur châssis DIN (dimensionnement) 17
Fig. 17 : Pied 18
Fig. 18: Exemple 1 18
Fig. 19: Exemple 2 18
Fig. 20: Installation incorrecte 18
Fig. 21 : Cric pour machine 20
Fig. 22 : Supports longitudinaux 21
Fig. 23 : Supports transversaux 21
Fig. 24 : Fondations ponctuelles 22
Fig. 25 : Équerres de levage (A) d’une centrale sur châssis DIN 23
Fig. 26 : Raccordement du caisson possible 24
Fig. 27 : M 8x80 mm 25
Fig. 28 : M 8x110 mm 25
Fig. 29 : M 8x110 mm 25
Fig. 30 : M 8x140 mm 25
Fig. 31 : M 8x140 mm 26
Fig. 32 : M 8x180 mm 26

Fig. 33 : M 8x50 mm 27
Fig. 34 : M 8x80 mm 27
Fig. 35 : M 8x80 mm 28
Fig. 36 : M 8x110 mm 28
Fig. 37 : M 8x140 mm 28
Fig. 38 : M 8x50 mm 29
Fig. 39 : M 8x80 mm 29
Fig. 40 : M 8x50 mm 30
Fig. 41 : Vis autoforeuse spéciale à tête bombée 30
Fig. 42 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (30 mm) 31
Fig. 43 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (60 mm) 31
Fig. 44 : Fond du caisson scotché (50 mm) 31
Fig. 46 : Ruban adhésif découpé 32
Fig. 47 : Autocollant pour identifier les panneaux correspondants 32
Fig. 48 : Cric pour machine 32
Fig. 49 : Regroupement des sections de livraison 32
Fig. 50 : Alignement des sections de livraison 33
Fig. 51 : Vis à tête hexagonale, rondelles et écrou hexagonal 33
Fig. 52 : Monter les panneaux 33
Fig. 53 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (30 mm) 34
Fig. 54 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif (60 mm) 34
Fig. 55 : Fond du caisson recouvert de ruban adhésif (50 mm) 34
Fig. 56 : Recouvrement des flux d'air superposés 34
Fig. 57 : Ruban adhésif découpé 35
Fig. 58 : Autocollant pour identifier les panneaux correspondants 35
Fig. 59 : Cric pour machine 35
Fig. 60 : Regroupement des sections de livraison 35
Fig. 61 : Alignement des sections de livraison 36
Fig. 62 : Vis à tête hexagonale et écrou hexagonal 36
Fig. 63 : Remonter les panneaux 36
Fig. 64 : Cadre tubulaire recouvert de ruban adhésif 37
Fig. 65 : Autocollant pour identifier les panneaux correspondants 37
Fig. 66 : Vis autoforeuse spéciale 37
Fig. 67 : Remonter les panneaux 38
Fig. 68 : anneau de levage (B) 40
Fig. 69 : démontage des anneaux de levage 41
Fig. 70 : obturation des trous 41
Fig. 71 : trous des anneaux de levage bouchés 41
Fig. 72 : Fixation avec bride de support F9 (A) 42

 © robatherm

Fig. 73 : Fixation avec rondelle conique DIN 434 (E) 42
Fig. 74 : Fixation avec bride de support FC (F) 42
Fig. 75 : CTA inférieure installée 44
Fig. 76 : Grutage individuel de la section de livraison supérieure 44
Fig. 77 : Dépose de la section de livraison supérieure 44
Fig. 78 : Démontage des coins de reprise de charge 44
Fig. 79 : Retournement des coins de reprise de charge 45
Fig. 80 : Montage des coins de reprise de charge 45
Fig. 81 : Raccordement des CTA supérieure et inférieure 45
Fig. 82 : Manchette souple 46
Fig. 83 : manchette souple avec conducteurs de liaison équipotentielle 46
Fig. 84 : Manchette 47
Fig. 85 : Manchette sans pont acoustique avec conducteurs d'équipotentialité 47
Fig. 86 : A – Barre de support ; B – Barre transversale 48
Fig. 87 : A – Barre de support 48
Fig. 88 : A – Barre de support ; C – Point de support 48
Fig. 89 : A – Barre de support ; D – Entretoise 48
Fig. 90 : Charnière de la porte 49
Fig. 91 : Fermeture externe pour clé de 10 et à double panneton de 3 49
Fig. 92 : Évolution de la pression dans la CTA 51
Fig. 93 : Débits d’air dans la CTA combinée 52
Fig. 94 : Siphon de sous-pression 53
Fig. 95 : Siphon de surpression 54
Fig. 96 : Regroupement de plusieurs écoulements du bac à condensat 55
Fig. 97 : Regroupement incorrect 55
Fig. 98 : Point de séparation avant 56
Fig. 99 : Point de séparation après 56
Fig. 100 : déport en hauteur – avant 57
Fig. 101 : déport en hauteur – après 57
Fig. 102 : démontage des anneaux de levage 58
Fig. 103 : obturation des trous 58
Fig. 104 : nettoyage 58
Fig. 105 : séchage 58
Fig. 106 : emboîtement de la pièce de recouvrement de la cornière casse-goutte 59
Fig. 107 : assemblage de la pièce de recouvrement de la cornière casse-goutte 59
Fig. 108 : température de pose 59
Fig. 109 : préchauffage 59

Fig. 110 : découpe des bandes d’étanchéité 60
Fig. 111 : pose des bandes d’étanchéité 60
Fig. 112 : application du vulcanisateur (colle) par sections 60
Fig. 113 : application du vulcanisateur (colle) 60
Fig. 114 : marouflage 61
Fig. 115 : lestage 61
Fig. 116 : joint de scellement 61
Fig. 117 : joint du toit au niveau du point de séparation 61
Fig. 118 : démontage d l’anneau de levage 62
Fig. 119 : Obturer le trou 62
Fig. 120 : nettoyage 62
Fig. 121 : séchage 62
Fig. 122 : température de pose 63
Fig. 123 : préchauffage 63
Fig. 124 : découpe des bandes d’étanchéité 63
Fig. 125 : application du vulcanisateur (colle) 63
Fig. 126 : pose des bandes d’étanchéité 64
Fig. 127 : marouflage 64
Fig. 128 : lestage 64
Fig. 129 : joint de scellement 64
Fig. 130 : joint du toit au niveau de l’angle 65
Fig. 131 : Ruban adhésif sur le déport en hauteur 66
Fig. 132 : Cornière d'étanchéité montée à l’envers pour des raisons liées au transport 66
Fig. 133 : Le cas échéant, démontage de la cornière d'étanchéité 66
Fig. 134 : le cas échéant, mise en place de la cornière d'étanchéité 66
Fig. 135 : assemblage de la cornière d'étanchéité 67
Fig. 136 : desserrage des vis de raccordement de la cornière d'étanchéité 67
Fig. 137 : compression de la cornière d'étanchéité 67
Fig. 138 : montage de la cornière d'étanchéité 67
Fig. 139 : Nettoyage 68
Fig. 140 : Séchage 68
Fig. 141 : Emboîtement de l'extrémité de la cornière casse-goutte 68
Fig. 142 : Compression de l'extrémité de la cornière casse-goutte 68
Fig. 143 : Montage de l'extrémité de la cornière casse-goutte 69
Fig. 144 : Température de pose 69
Fig. 145 : Préchauffage 69
Fig. 146 : Découpe des bandes d’étanchéité 69
Fig. 147 : Application du vulcanisateur (colle) par sections 70

 © robatherm

Fig. 148 : Appuyer 70
Fig. 149 : Lestage 70
Fig. 150 : Joint de scellement de la couverture en plastique 70
Fig. 151 : Joint de scellement de l'extrémité de la cornière casse-goutte 71
Fig. 152 : Joint du toit au niveau du déport en hauteur 71
Fig. 153 : CTA inférieure montée avec le cadre principal 72
Fig. 154 : Cadre secondaire 72
Fig. 155 : Matériel d'assemblage 72
Fig. 156 : Poser le cadre secondaire 73
Fig. 157 : Assembler le cadre secondaire 73
Fig. 158 : Détail du vissage du cadre secondaire 73
Fig. 159 : Cadre secondaire monté 73
Fig. 160 : Poser le cadre secondaire 74
Fig. 161 : Assembler le cadre secondaire 74
Fig. 162 : Détail du vissage du cadre secondaire 74
Fig. 163 : Cadre secondaire monté 74
Fig. 164 : Fourniture de la tôle de protection pare-pluie 75
Fig. 165 : Coller 75
Fig. 166 : Pré-insérer les vis 75
Fig. 167 : Retirer les vis 76
Fig. 168 : Vis retirées 76
Fig. 169 : Orienter 76
Fig. 170 : Monter les vis 76
Fig. 171 : Vis montées 77
Fig. 172 : Retirer les anneaux de levage 77
Fig. 173 : Obturer les trous 77
Fig. 174 : Tôle de protection pare-pluie montée 77
Fig. 175 : Matériel de montage pour montage du filtre 78
Fig. 176 : F – Écrou à riveter M8, hexagonal, V2A ; G – Barrière filtrante 78
Fig. 177 : Matériel d'assemblage 79
Fig. 178 : Séquence d’assemblage 79
Fig. 179 : Monter des tiges filetées 80
Fig. 180 : Placer le filtre 80
Fig. 181 : Aligner le filtre 80
Fig. 182 : Faire coulisser des profilés de tension 80
Fig. 183 : Alignement incorrect des profilés de tension 81
Fig. 184 : Visser la rondelle et de l’écrou 81
Fig. 185 : Alignement incorrect des profilés de tension 81

Fig. 186 : Couple de serrage 2 Nm 81
Fig. 187 : Alignement incorrect des profilés de tension 82
Fig. 188 : Filtre monté 82
Fig. 189 : Sécurité de transport 86
Fig. 190 : Retirer les vis 87
Fig. 191 : Ouvrir la sécurité de transport 87
Fig. 192 : Retirer la sécurité de transport 87
Fig. 193 : Ventilateur sans sécurité de transport 88
Fig. 194 : Roue libre 88
Fig. 195 : conducteur de liaison équipotentielle pour la manchette souple 89
Fig. 196 : Les batteries doivent être raccordées selon le principe de contre-courant. 91
Fig. 197 : Batterie 93
Fig. 198 : Serrer en croix 94
Fig. 199 : Registre d'air avec conducteurs de liaison équipotentielle 96
Fig. 200: Registre de surpression 97
Fig. 201 : Courbe caractéristique du registre des surpression 97
Fig. 202 : Contacteur de porte 109
Fig. 203 : Schéma électrique pour contacteur de porte 110
Fig. 204 : CTA avec unité extérieure split et pièces ventilées sans capteur de fluide frigorigène 117
Fig. 205 : CTA avec unité extérieure split et pièces ventilées avec capteur de fluide frigorigène 119
Fig. 206 : Contacteur de porte 127
Fig. 207 : Schéma électrique pour contacteur de porte 128

 © robatherm

Index par mots-clés

A
Anneaux de levage 43
B
Barres de levage 43
C
Capacité portante 43
Cariste 5
Centrale sur châssis DIN 23
Châssis DIN 23
Contacteur de porte 109, 125, 127
D
Désinfection de l'air 127, 129
Désinfection de l'eau 102, 107
Désinfection des surfaces 127, 129
E
Électricien spécialisé 5, 127
Électricien spécialiste 103, 104, 109
Élingues 43
Encombrement
  Système hydraulique BEG HP sur pied 12
Engins de manutention 43
Équerres de levage 43
Équipement de déconcentration 104
F
Fluide frigorigène R32 ..... 9, 11, 116
G
Grutier 5
H
Humidificateur
  Humidificateur de contact à circulation 107
Humidificateur à pulvérisation à eau recirculée
  Équipement de déconcentration 104
Humidificateur à pulvérisation à eau recirculée à basse pression
  Désinfection de l'eau 102, 107
Humidificateur de contact à circulation 107
I
Instructions
  Fonctionnement normal et dysfonctionnements 2
  Installation et assemblage 2
  Maintenance et nettoyage 2
  Mise en service 2
  Mise hors service et élimination 2
  Transport et déchargement 2
J
Joints de scellement 6, 7
L
Lampe UV-C 129
Lutte contre l'incendie 6
N
Notice d'instructions 2
Notice principale d'instructions 2
P
Pâte Rhenofol 6, 7
Personne qualifiée selon la directive des équipements sous pression 5
Q
Qualification du personnel 5, 114
Quantité de fluide frigorigène 113, 116, 117, 119
S
Section de livraison 43
Spécialiste des installations de gaz 5
Système hydraulique BEG HP sur pied
  Encombrement 12
T
Table des figures 131
Tables 131
Technicien 5
Technicien frigoriste 5, 114
Technologie UV-C
  Désinfection de l'air 127, 129
  Désinfection de l'eau 102, 107
  Désinfection des surfaces 127, 129
  Lampe UV-C 129
Tétrahydrofurane 6, 7
Tube UV-C 102, 107, 126
U
Unités extérieures split 9, 11, 116
V
Vulcanisateur 6, 7
Vulcanisateur Rhenofol 6, 7

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company