



**Centrales ATEX robatherm.**

**Maintenance et nettoyage.**

**Juillet 2024**

**Français - Traduction des notices d'instructions originales**

Centrales de traitement d'air pour les atmosphères potentiellement explosives | Type TI-50

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



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](http://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 : Juillet 2024

# Sommaire

Généralités	1
Informations concernant la présente notice	1
Sécurité	2
Sources générales de danger	2
Qualification du personnel	8
Intervalles de maintenance	8
Test d'étanchéité à l'air	8
Caisson	9
Inspection	9
Nettoyage et entretien	10
Réparation	11
Composant filtre	13
Filtres de rechange	13
Inspection	14
Réparation	15
Pièges à son	21
Inspection	21
Nettoyage	22
Réparation	23
Ventilateur	24
Inspection	25
Réparation	29
Dispositif de démontage du moteur	30
Dispositif de démontage du moteur avec module de levage	46
Systèmes de récupération de chaleur	74
Échangeur à plaques	74
Batteries chaudes et froides	75
Batterie chaude	76
Batterie froide	80
Clapets et registres	84
Registre d'air	84
Panoplie hydraulique	87
Purge d'air	87
Inspection	88
Réparation	88
Contrôle et régulation	89
Intervalles de maintenance	89
Inspection	89
Réparation	91
Appareils de mesure de pression	92
Essais de sécurité électrique	106
Qualification du personnel	106
Intervalles de maintenance	106
Étapes de travail	106

Tables	108
Table des figures	108
Index par mots-clés	113

# Généralités

## 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 il est structuré comme suit :

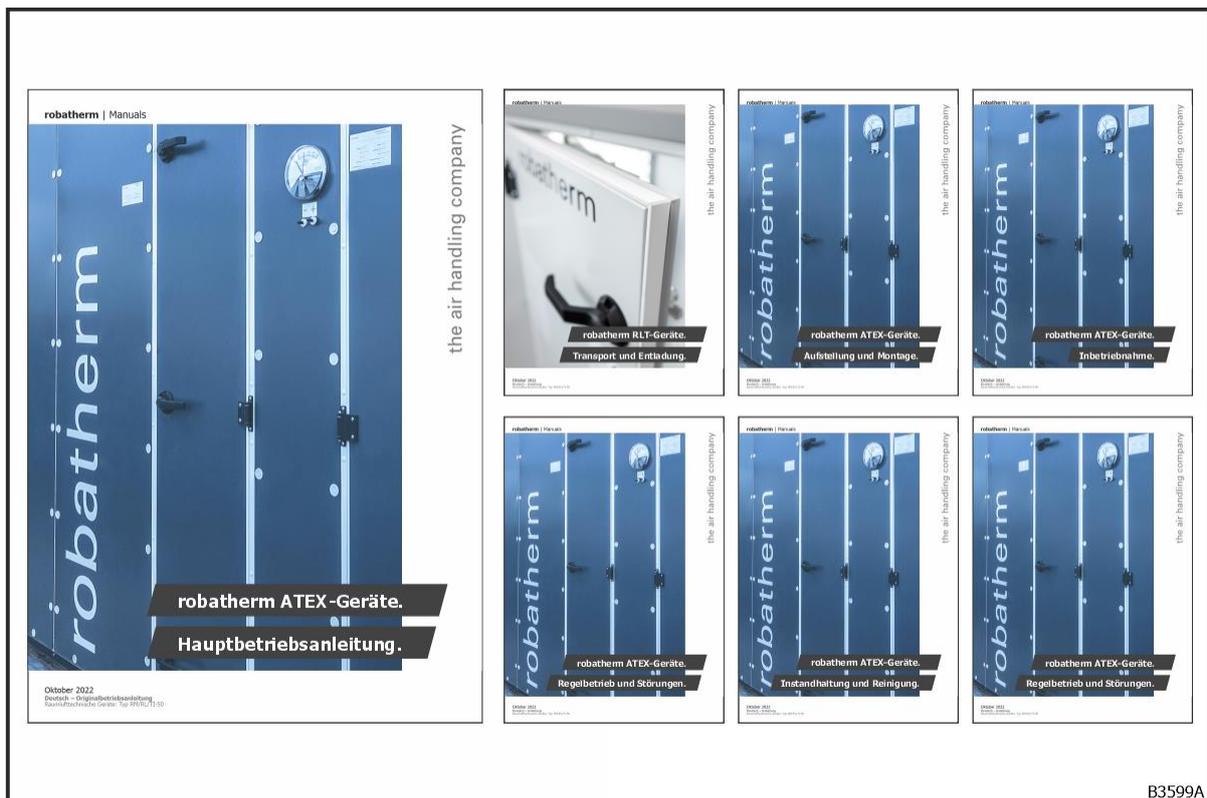


Fig. 1 : Parties de la notice d'instructions

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

# Sécurité

## Sources générales de danger

### Risques électriques liés au courant électrique et à la tension

#### DANGER



#### Danger lié au courant électrique

Il existe un danger de mort lié au courant électrique en cas de contact avec des pièces sous tension. Il existe aussi un danger de mort lié au courant électrique en cas d'endommagement de l'isolation.

- En cas d'endommagement de l'isolation, couper immédiatement l'alimentation en tension et faire réparer.
- Avant toute intervention sur la CTA, couper l'alimentation électrique et en tension comme suit :
  - Tourner l'interrupteur principal en position O.
  - Sécuriser l'interrupteur principal avec un cadenas.
  - Débrancher la CTA de l'alimentation électrique et en tension.
  - Constater l'absence de tension.
  - Mettre à la terre et court-circuiter.
  - Ne pas mettre en court-circuit ou hors service les dispositifs de sécurité.
  - Tenir les pièces sous tension à l'écart de l'humidité.

#### DANGER



#### Danger de mort lié à l'accumulation de charges

Les condensateurs indirects du variateur de fréquence peuvent aussi rester chargés même lorsque l'alimentation secteur est coupée. Il existe un danger de mort en cas de non-respect du délai de décharge.

- Attendre le délai de décharge de 15 minutes.

#### AVERTISSEMENT



#### Danger lié au courant électrique

Après coupure de l'interrupteur de proximité, les pièces suivantes se trouvent toujours sous tension et peuvent entraîner des blessures par choc électrique : conducteurs et bornes électriques en amont de l'interrupteur de proximité, éclairages de l'armoire électrique, protecteurs de surtension dont leurs fils, câbles et bornes raccordés.

- Ne pas toucher aux pièces sous tension.
- Les interventions sur l'armoire électrique ne doivent être effectuées que par un électricien spécialisé.

## Risque d'explosion en raison d'une atmosphère explosive

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion en raison d'une atmosphère explosive

Il existe un risque d'explosion, car la CTA peut véhiculer une atmosphère explosive.

- Rincer la CTA à l'air frais avant de l'ouvrir afin d'éliminer toute atmosphère explosive.
- N'ouvrir la CTA que s'il est certain qu'aucune atmosphère explosive n'est présente.
- Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion en raison d'une atmosphère explosive

Il existe un risque d'explosion, car la CTA peut véhiculer une atmosphère explosive. En combinaison avec une source d'inflammation, une explosion peut se produire.



- Avant toute intervention sur la CTA, couper l'alimentation électrique et en tension comme suit :
  - Tourner l'interrupteur principal en position O.
  - Sécuriser l'interrupteur principal avec un cadenas.
  - Débrancher la CTA de l'alimentation électrique et en tension.
  - Constater l'absence de tension.
  - Mettre à la terre et court-circuiter.
  - Ne pas mettre en court-circuit ou hors service les dispositifs de sécurité.
  - Tenir les pièces sous tension à l'écart de l'humidité.
- Porter des chaussures de sécurité dissipatives.
- Porter des vêtements de protection dissipatifs.
- Utiliser des outils conformes à la norme DIN EN 1127-1 Annexe A.
- Ne pas introduire de sources d'inflammation (p. ex. surfaces chaudes, décharge d'étincelles, flamme nue, ...) dans la zone de danger.
- Alternativement : Dégager la zone de danger afin d'exclure toute atmosphère explosive.

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion en cas d'arrêt de la CTA

Il existe un risque d'explosion, car la CTA peut véhiculer une atmosphère explosive. A l'arrêt, des fuites peuvent modifier la concentration de l'atmosphère explosive aussi bien dans la CTA que dans la salle des machines.



- Rincer la CTA à l'air frais avant de l'ouvrir afin d'éliminer toute atmosphère explosive.
- Porter des chaussures de sécurité dissipatives.
- Porter des vêtements de protection dissipatifs.
- Utiliser des outils conformes à la norme DIN EN 1127-1 Annexe A.

## AVERTISSEMENT



### **Risque d'explosion dû à des éléments de fixation corrodés**

Les éléments de connexion établissent une liaison électrique entre les différents composants et veillent à ce que tous les composants conducteurs de la CTA soient reliés à la liaison équipotentielle de la CTA. La corrosion réduit l'efficacité de la connexion électrique. Des éléments de fixation corrodés peuvent provoquer une accumulation d'électricité statique dans la CTA. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Remplacer l'élément de fixation corrodé.

## Risques mécaniques liés aux mouvements de la machine

### AVERTISSEMENT



#### **Danger de mort lié à une mise en marche soudaine**

Lorsque la CTA est à l'arrêt ou en cas de défaillance de l'alimentation électrique, certaines fonctions de régulation (par ex. programmes de minuterie, pump-out, post-ventilation, protection antigel) ou le rétablissement du réseau peuvent entraîner une mise en marche soudaine de composants. Il y a alors un danger de mort.

- Effectuer les étapes d'intervention « Protéger la CTA contre la remise en marche » (voir dans la « Notice principale d'instructions » le chapitre « Protection contre la remise en marche »).

### AVERTISSEMENT



#### **Danger lié aux pièces mobiles**

Après la mise à l'arrêt de la CTA, il y a toujours un danger de mort dû aux pièces mobiles car les composants ne possèdent pas de fonctions d'arrêt instantané.

- Attendre l'immobilisation de toutes les pièces mobiles (par ex. ventilateur, roue, moteur, entraînement par courroie).

## Risques thermiques liés aux surfaces chaudes et froides

### ATTENTION



#### Risque de brûlure lié aux surfaces chaudes

Les surfaces chaudes des composants (par ex. batterie chaude, combustion directe, humidificateur à vapeur, batterie vapeur) présentent un risque de brûlure en cours de fonctionnement et même après la mise à l'arrêt de la CTA.

- Laisser le ventilateur fonctionner après l'arrêt afin d'obtenir un refroidissement à température ambiante.
- Ne pas toucher aux surfaces chaudes.

### ATTENTION



#### Risque de brûlure lié aux surfaces chaudes

Il existe un risque de brûlure en cas de contact avec des conduites chaudes.

- Le client est tenu d'isoler les conduites à l'extérieur de la CTA de manière étanche à la diffusion.

## 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 ( $\leq 400$  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 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.

### 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).

## 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
- Personne qualifiée en matière de protection contre les explosions
- Électricien spécialisé
- Électricien spécialisé dans la protection contre les explosions
- Spécialiste en hygiène
- Technicien
- Personnel d'entretien
- Personne instruite en matière de protection contre les explosions

## Intervalles de maintenance

Les CTA sont des machines qui nécessitent une maintenance régulière. Les intervalles indiqués sont des indications approximatives qui se réfèrent à un air normalement contaminé conformément à la norme VDI 6022. En présence d'un air fortement contaminé, raccourcir les intervalles d'entretien en conséquence. Une maintenance régulière ne dispense pas l'exploitant de son devoir de diligence de vérifier chaque jour le fonctionnement ou la présence de dommages sur l'installation.

## Test d'étanchéité à l'air

Dans les zones soumises à une hygiène rigoureuse où aucun transfert de substances de l'air extrait vers l'air soufflé n'est autorisé, il convient de contrôler l'étanchéité des éléments concernés chaque année ou après chaque maintenance (p. ex. avec un gaz témoin approprié). Tenir compte des consignes de sécurité du fabricant. Si nécessaire, prendre des mesures appropriées pour rétablir l'étanchéité requise en concertation avec le fabricant.

# Caisson

## Inspection

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à l'absence de liaison équipotentielle

Une liaison équipotentielle inexistante ou mal raccordée peut entraîner une charge statique des éléments. Le déchargement peut provoquer une explosion.



- Raccorder tous les conducteurs de liaison équipotentielle prévus installés en usine et les sécuriser pour éviter tout desserrage spontané.
- Observer les étapes de travail de la notice d'instructions.

### Intervalles de maintenance

Mensuel.

### Étapes de travail

1. Vérifier le serrage de tous les conducteurs de liaison équipotentielle et des rubans plats de mise à la terre ainsi que des vis de mise à la terre.
2. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
3. Remplacer les éléments de connexion corrodés.

### Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

### Étapes de travail

- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Nettoyage et entretien

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à une décharge électrostatique

Le nettoyage de la CTA avec des chiffons secs peut entraîner la formation d'électricité statique. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Essuyer la CTA uniquement avec un chiffon humide.
- Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.

### Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

### Étapes de travail

- Retirer les grosses impuretés à sec avec un aspirateur industriel.
- En présence d'autres impuretés : utiliser un chiffon humide ; le cas échéant, avec des produits de nettoyage dégraissants ou dissolvants présentant un pH entre 7 et 9.
- Si les bacs sont difficilement accessibles (par ex. sous les batteries), les composants correspondants doivent être démontés le cas échéant pour un nettoyage complet.
- Traiter les pièces galvanisées avec de la laque incolore (...).
- Traiter régulièrement toutes les pièces mobiles comme par ex. les poignées de porte, charnières, avec du lubrifiant.
- Vérifier régulièrement le fonctionnement et la présence de dommages sur les joints, en particulier les joints de portes.
- Retoucher immédiatement les éclats sur la peinture ou la corrosion avec de la laque.
- Éliminer les impuretés dans les joints des pièces montées (par ex. transition panneau / éclairage de la centrale) avec un aspirateur industriel et un suceur plat, et si nécessaire, avec un pulvérisateur rempli de produit nettoyant et un chiffon humide.

### Désinfection

N'utiliser que des produits désinfectants à base d'alcool disposant d'une homologation nationale (par ex. RKI, VAH, DGKH).

# Réparation

## Systemes de verrouillage pour portes

### Poignée de porte pour côté extérieur

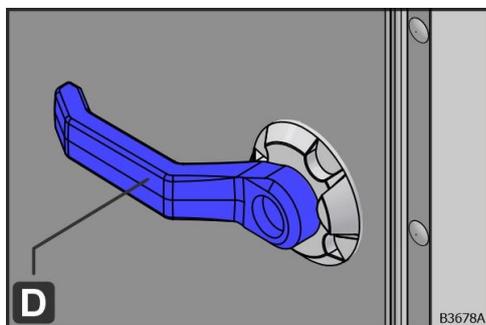


Fig. 2 : poignée standard

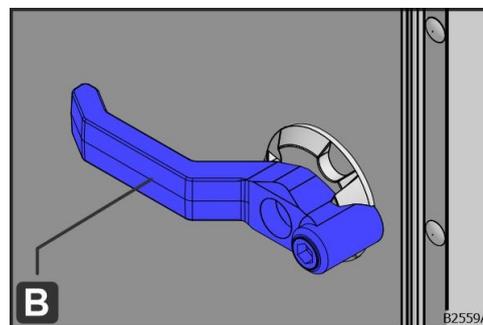


Fig. 3 : poignée avec serrure et outil

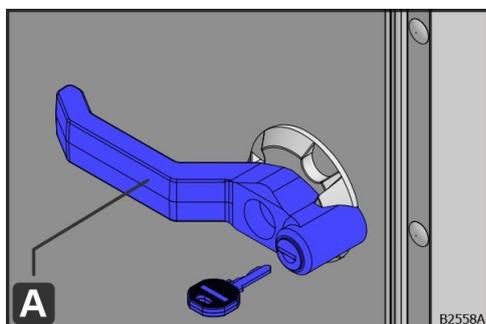


Fig. 4 : poignée avec serrure et clé

### Combinaisons côté intérieur

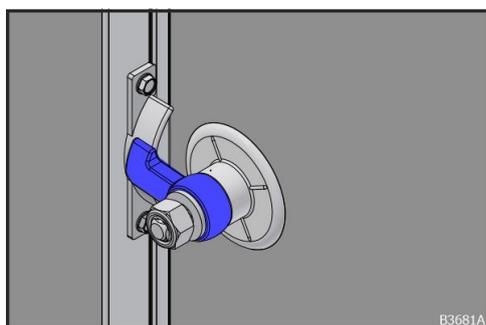


Fig. 5 : serrure (côté sous-pression)

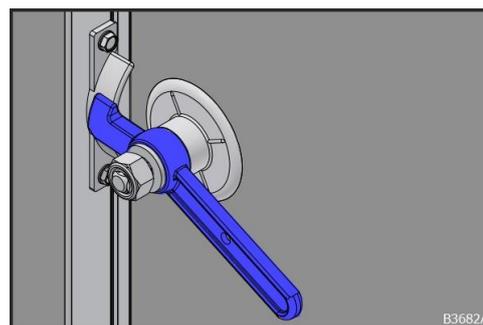


Fig. 6 : serrure avec poignée intérieure (côté sous-pression)

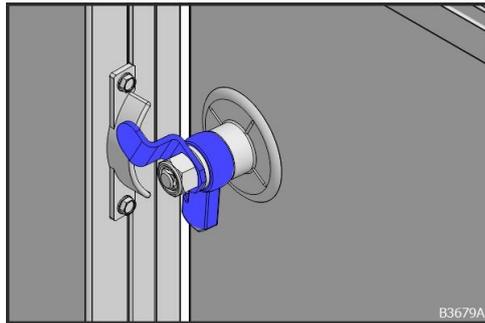


Fig. 7 : serrure avec crochet de sécurité (côté surpression)

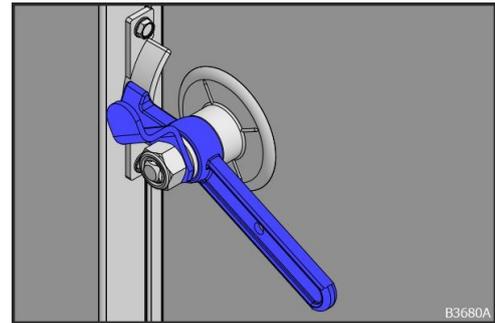


Fig. 8 : serrure avec poignée intérieure et crochet de sécurité (côté surpression)

### Fermeture externe

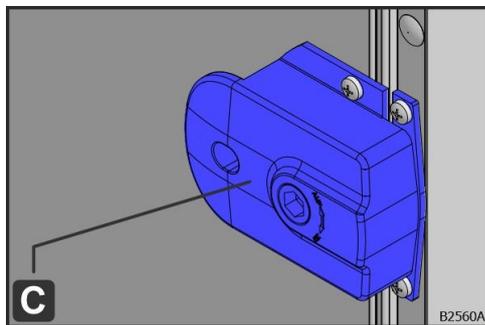


Fig. 9 : fermeture externe pour clé de 10 et à double panneton de 3

# Composant filtre

## AVERTISSEMENT



### Risque d'explosion dû à l'absence de liaison équipotentielle

Une liaison équipotentielle inexistante ou mal raccordée peut entraîner une charge statique des éléments. Le déchargement peut provoquer une explosion.

- Raccorder tous les conducteurs de liaison équipotentielle prévus installés en usine et les sécuriser pour éviter tout desserrage spontané.
- Observer les étapes de travail de la notice d'instructions.

## ATTENTION



### Réactions allergiques au niveau de la peau, des yeux ou des organes respiratoires par contact avec les poussières des filtres

Les filtres peuvent être contaminés par des virus, des bactéries ou des champignons. Lors de la maintenance, du nettoyage et du remplacement des filtres, il existe un risque d'apparition de réactions allergiques au niveau de la peau, des yeux ou des organes respiratoires.

- Respecter les instructions de travail.
- Porter des vêtements de protection, des gants, des lunettes de protection et une protection respiratoire.
- Éviter toute contamination de l'environnement et des filtres neufs.

## Filtres de rechange

Avoir en stock au moins un jeu de filtres de rechange. Entreposer dans un environnement exempt de poussière et à l'abri de l'humidité. Éviter tout encrassement et endommagement des filtres. Tenir compte des indications du fabricant.

## Inspection

### Intervalles de maintenance

Mensuel.

### Étapes de travail

1. Vérifier le serrage de tous les conducteurs de liaison équipotentielle et des rubans plats de mise à la terre ainsi que des vis de mise à la terre.
2. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
3. Remplacer les éléments de connexion corrodés.

### Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

### Étapes de travail

- Vérifier l'hygiène, les saletés, ainsi que la présence éventuelle d'odeurs, de dommages et de corrosion sur les filtres.
- Filtre à particules : contrôler la différence de pression avec un instrument de mesure.
- Filtre au charbon actif : en général, il suffit de vérifier sensoriellement le filtre pour détecter d'éventuelles odeurs. (Pour déterminer objectivement la durée de service restante et obtenir ainsi une valeur indicative pour l'intervalle d'inspection, il est possible de faire analyser le degré de saturation du charbon actif en laboratoire chez le fabricant du filtre.) Le pesage de la cartouche filtrante n'est généralement pas significatif en ce qui concerne la durée de service, car l'augmentation du poids est le plus souvent due en grande partie à l'humidité de l'air absorbée.
- Contrôler l'étanchéité du siège du filtre.
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Réparation

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à l'utilisation de filtres insuffisamment protégés contre l'allumage

Les filtres sans protection suffisante contre l'allumage peuvent provoquer une charge statique de la CTA. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Utiliser des filtres répondant au moins aux exigences ATEX de la CTA.

### Intervalles de maintenance

- Remplacer immédiatement le filtre en cas d'apparition d'un encrassement, d'odeurs, de dommages ou de fuites, ou lorsque la résistance finale recommandée ou l'intervalle de temps est atteint :
  - 1er étage de filtre au plus tard après 12 mois
  - 2e étage de filtre au plus tard après 24 mois

Un remplacement précoce du filtre peut aussi s'avérer nécessaire si des travaux de construction ou de transformation entraînent une sollicitation importante du filtre, ou si cela est indiqué en raison d'une inspection d'hygiène.

Le remplacement de certains éléments filtrants n'est autorisé qu'en cas d'endommagement de certains éléments si le dernier remplacement ne remonte pas à plus de 6 mois.

### 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. 1 : 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. 2 : Perte de charge finale pour les filtres EN 779

## 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.

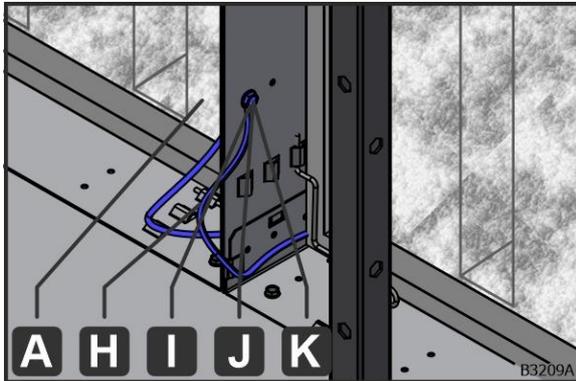


Fig. 10 : barrière filtrante avec liaison équipotentielle

4. Guider les conducteurs de liaison équipotentielle pré-montés (H) des filtres (A) jusqu'au trou du cadre de la barrière filtrante.
  5. Relier à l'aide de la vis à filetage (I) les deux conducteurs de liaison équipotentielle (H) à travers le trou du cadre de la barrière filtrante.
  6. Placer la rondelle dentée (J) sur la vis à filetage (I).
  7. Visser fermement l'écrou hexagonal autobloquant (K) sur la vis à filetage (I).
- Le filtre (A) est relié au cadre de la barrière filtrante et à la CTA par le conducteur de liaison équipotentielle (H).
8. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
  9. Remplacer les éléments de connexion corrodés.
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Montage des filtres HEPA selon EN 1822

### Procédure générale

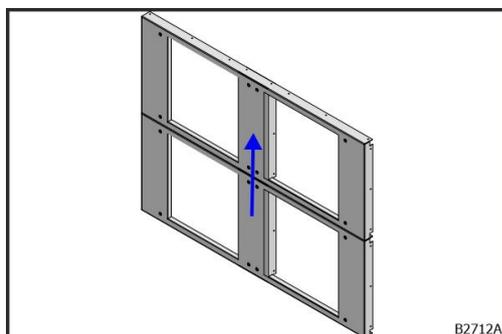


Fig. 11 : Séquence d'assemblage

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

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

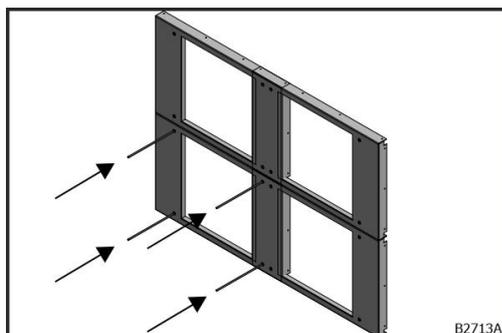


Fig. 12 : Monter des tiges filetées

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

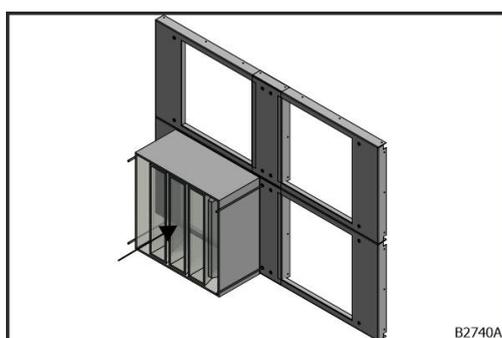


Fig. 13 : Placer le filtre

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

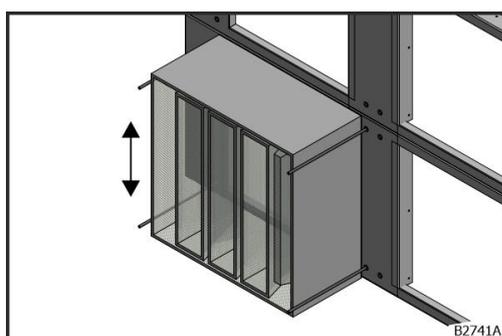


Fig. 14 : Aligner le filtre

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).

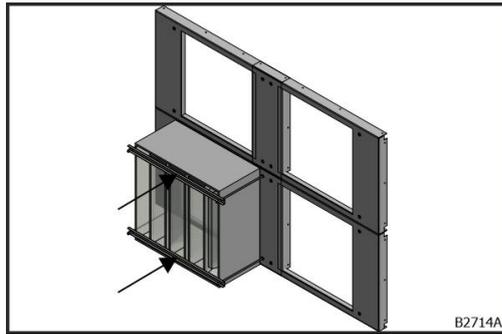


Fig. 15 : Faire coulisser des profilés de tension

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

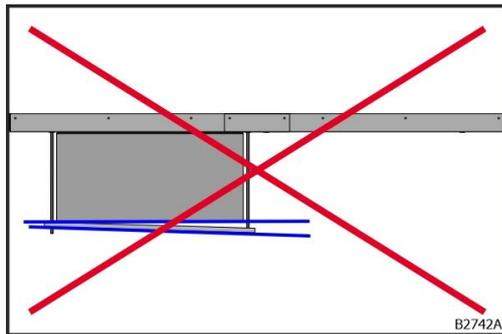


Fig. 16 : Alignement incorrect des profilés de tension

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

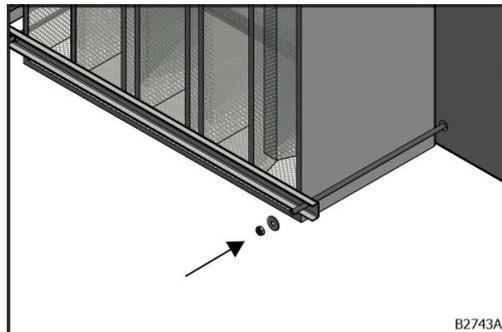


Fig. 17 : Visser la rondelle et de l'écrou

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

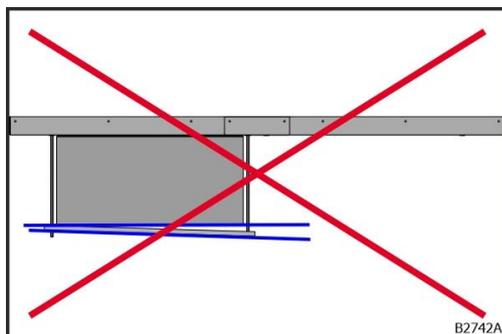


Fig. 18 : Alignement incorrect des profilés de tension

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

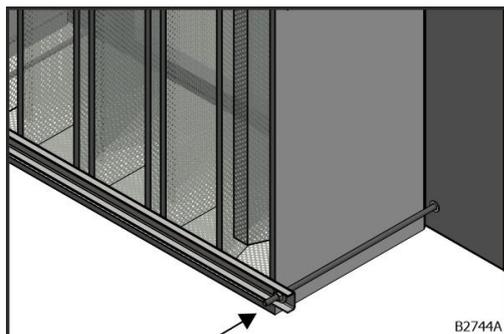


Fig. 19 : Couple de serrage 2 Nm

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

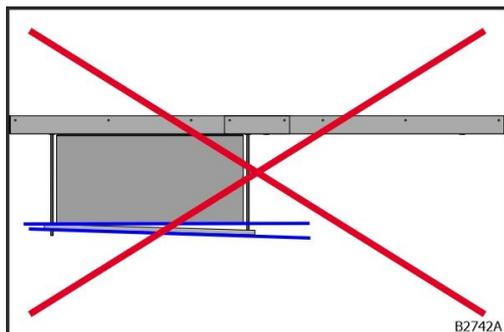


Fig. 20 : Alignement incorrect des profilés de tension

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

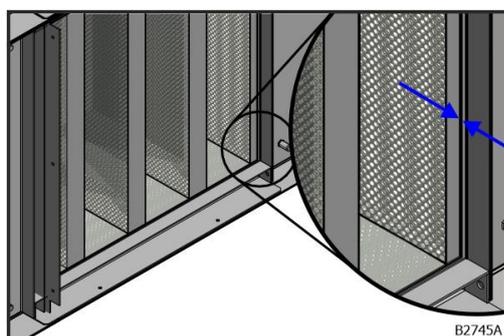


Fig. 21 : Filtre monté

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

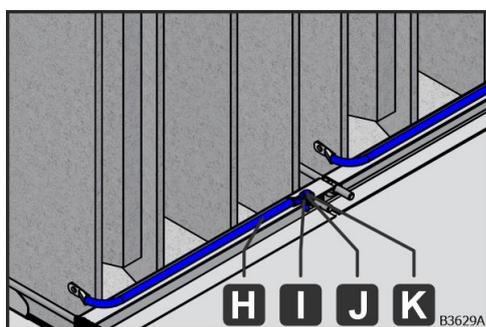


Fig. 22 : barrière filtrante avec liaison équipotentielle

11. Guider les conducteurs de liaison équipotentielle pré-montés (H) des filtres (A) jusqu'au trou du profilé de tension (B).
12. Relier le conducteur de liaison équipotentielle (H) à travers le trou du profilé de tension (B) à l'aide de la vis à filetage (I).
13. Placer la rondelle dentée (J) sur la vis à filetage (I).

14. Visser fermement l'écrou hexagonal autobloquant (K) sur la vis à filetage (I).  
 → Le filtre (A) est relié au profilé de tension (B) et à la CTA par le conducteur de liaison équipotentielle (H).

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

15. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
  16. Remplacer les éléments de connexion corrodés.
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

# Pièges à son

## AVERTISSEMENT



### **Risque d'explosion en raison de l'installation des baffles de piège à son avec une connexion insuffisante à la liaison équipotentielle de la CTA**

Les baffles de pièges à son qui ne sont pas suffisamment connectés au fond de la CTA peuvent entraîner une accumulation d'électricité statique sur les baffles de pièges à son. Le déchargement et la formation d'étincelles qui en résultent peuvent provoquer une explosion.

- Placer les baffles de piège à son sur un fond de la CTA propre afin d'établir la liaison équipotentielle avec la CTA.

## ATTENTION



### **Réactions allergiques au niveau de la peau, des yeux ou des organes respiratoires par contact avec les baffles de piège à son**

Les baffles de piège à son peuvent être contaminés par des virus, des bactéries ou des champignons. Lors de la maintenance et du remplacement des pièges à son, il existe un risque d'apparition de réactions allergiques au niveau de la peau, des yeux ou des organes respiratoires.

- Respecter les instructions de travail.
- Porter des vêtements de protection, des gants, des lunettes de protection et une protection respiratoire.
- Éviter toute contamination de l'environnement.

## Inspection

### Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

### Étapes de travail

- Vérifier l'hygiène, l'encrassement, ainsi que la présence éventuelle de dommages et de corrosion sur les baffles.
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Nettoyage

### AVERTISSEMENT



#### **Risque d'explosion dû à une décharge électrostatique**

Le nettoyage de la CTA avec des chiffons secs peut entraîner la formation d'électricité statique. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Essuyer la CTA uniquement avec un chiffon humide.
- Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.

### Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

### Étapes de travail

- Nettoyer les baffles avec un aspirateur industriel.

## Réparation

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à une décharge électrostatique

Le nettoyage de la CTA avec des chiffons secs peut entraîner la formation d'électricité statique. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Essuyer la CTA uniquement avec un chiffon humide.
  - Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.
- 
- Réparer les baffles avec le kit de réparation et éliminer la corrosion ; retirer les boîtes de contact le cas échéant.

Remplacement des baffles de piège à son :

1. Nettoyer les surfaces de pose encrassées (plancher et cadre du caisson) avec un chiffon humide, car le siège du baffle de piège à son sur le plancher ou le cadre du caisson constitue une connexion conductrice et garantit l'intégration du composant dans la liaison équipotentielle de la centrale.
  2. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
  3. Remplacer les éléments de connexion corrodés.
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

# 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 entraîner la rotation de la volute et un risque de blessure.

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

## AVERTISSEMENT



### Risque d'explosion dû à l'absence de liaison équipotentielle

Une liaison équipotentielle inexistante ou mal raccordée peut entraîner une charge statique des éléments. Le déchargement peut provoquer une explosion.

- Raccorder tous les conducteurs de liaison équipotentielle prévus installés en usine et les sécuriser pour éviter tout desserrage spontané.
- Observer les étapes de travail de la notice d'instructions.



## NOTA



### Dégâts matériels dus à des corps étrangers

Des corps étrangers (par ex. outil, petites pièces) dans la CTA ou le système de gaines peuvent se trouver emportés et provoquer des dégâts matériels sur le ventilateur, sur la CTA, sur le système de gaines ou dans les locaux.

- Avant la mise en marche du ventilateur, vérifier le libre fonctionnement de la volute en la tournant à la main.
- Avant la mise en marche du ventilateur, rechercher la présence de corps étrangers dans la CTA et le système de gaines et les retirer.

# Inspection

## Intervalles de maintenance

Mensuel.

### Étapes de travail

Vérifier le ruban plat de mise à la terre et le conducteur de liaison équipotentielle du ventilateur :

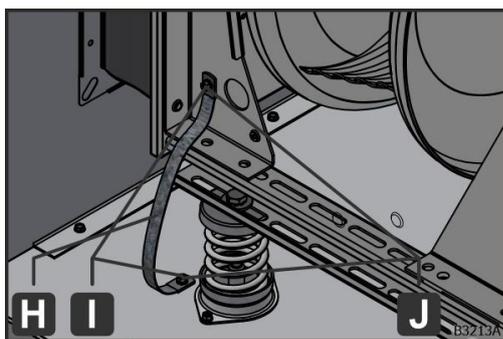


Fig. 23 : Ruban plat de mise à la terre pour le plancher

La structure porteuse du ventilateur est reliée à la liaison équipotentielle de la CTA par un ruban plat de mise à la terre (H) pour le plancher.

- Vérifier que le ruban plat de mise à la terre (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 fixation.
- Remplacer les éléments de fixation corrodés.

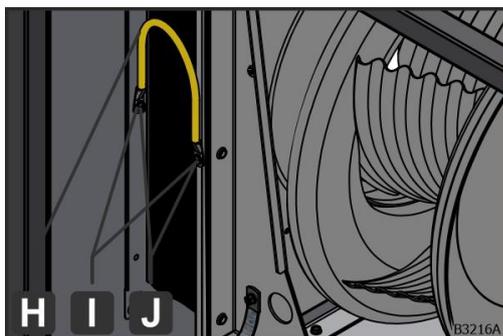


Fig. 24 : Conducteur de liaison équipotentielle pour la tubulure flexible

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

- 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 fixation.
- Remplacer les éléments de fixation corrodés.

## Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

En cas de fonctionnement en plusieurs équipes et/ou de conditions d'exploitation particulières comme une température du médium > 40 °C, une présence de poussière, etc., il convient de réduire l'intervalle en conséquence.

## Étapes de travail

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à une décharge électrostatique

Le nettoyage de la CTA avec des chiffons secs peut entraîner la formation d'électricité statique. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Essuyer la CTA uniquement avec un chiffon humide.
  - Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.
- 
- Vérifier l'hygiène, les saletés, la fixation, ainsi que la présence éventuelle de dommages et de corrosion sur le ventilateur.
  - Inspecter le roulement pour vérifier la présence de bruits, de vibrations et d'échauffement.
  - Vérifier l'étanchéité du raccord flexible.
  - Vérifier le fonctionnement du dispositif anti-vibratile.
  - Inspecter les dispositifs de protection pour vérifier la présence de dommages, la fixation et le fonctionnement.
  - Vérifier le fonctionnement du régulateur de tourbillon.
  - Vérifier le fonctionnement du système d'évacuation d'eau.
  - Éliminer les impuretés au niveau de la tubulure souple avec un aspirateur industriel et essuyer avec un chiffon imbibé d'un produit nettoyant dont le pH est compris entre 7 et 9.
  - Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Volute

- Inspecter la volute pour vérifier la présence d'un déséquilibre ou de vibrations ; rééquilibrer si nécessaire.
- Vérifier l'espacement des roues libres ; corriger si nécessaire.

## Moteur

- Inspecter le moteur pour vérifier l'aisance de fonctionnement, l'échauffement et le sens de rotation.
- Nettoyer le moteur, éliminer les dommages et la corrosion.
- Mesurer la tension, la consommation de courant et la symétrie des phases.
- Vérifier la bonne fixation des bornes sur la plaque à bornes ; resserrer si nécessaire.
- Vérifier la liaison équipotentielle ; resserrer ou remplacer si nécessaire.
- Vérifier l'encrassement des guide-câbles (p. ex. goulotte de câbles) et nettoyer les éventuelles impuretés avec un aspirateur industriel et essuyer avec un chiffon imbibé d'un produit nettoyant ayant une valeur pH entre 7 et 9.

## **Ventilateur à volute**

### **Entraînement par courroie**

- Inspecter l'entraînement par courroie pour vérifier l'usure, la tension, l'alignement des poulies du moteur et du ventilateur (tolérance  $< 0,4^\circ$ ; c.-à-d.  $< 7 \text{ mm/m}$ ), le fonctionnement et la fixation (voir les couples de serrage).

### **Accouplement**

- Tenir compte des indications du fabricant.
- Vérifier la température.

## Réparation

### AVERTISSEMENT



#### **Risque d'explosion dû à l'utilisation de ventilateurs avec une protection insuffisante contre l'allumage**

Les ventilateurs sans protection suffisante contre l'allumage peuvent provoquer une charge statique de la CTA. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Utiliser des ventilateurs (unité complète composée d'un moteur, d'une roue, d'une buse, d'une manchette souple et d'une structure porteuse) qui répondent au moins aux exigences ATEX de la CTA.

- Remplacer le palier (au plus tard à l'écoulement de la durée de vie théorique).
- Lubrifier le roulement. Respecter les prescriptions du fabricant.
- Nettoyer le ventilateur, éliminer les dommages et la corrosion, resserrer les fixations.

### Moteur

Lors de la dépose du moteur, n'utiliser que des accessoires de levage adaptés et homologués. Veiller à ce que la CTA soit suffisamment stable, p. ex. en la fixant à des fondations.

Les options suivantes de robatherm sont disponibles pour le démontage du moteur :

- Dispositif de démontage du moteur voir chapitre «Dispositif de démontage du moteur», page 30
- Dispositif de démontage du moteur avec module de levage voir chapitre «Dispositif de démontage du moteur avec module de levage», page 46
- Dispositif de démontage du moteur

## Dispositif de démontage du moteur

### Utilisation conforme

Le dispositif de démontage de moteur est adapté jusqu'à 800 kg pour le démontage et le montage de moteurs électriques et de petites unités complètes de ventilateurs à l'intérieur de CTA. Des nœuds d'angle sont installés dans les caissons concernés. Le dispositif de démontage du moteur est indiqué pour des températures de -20 °C à +40 °C. Le dispositif de démontage du moteur est conçu pour 10 cycles de charge.

### Mauvaise utilisation prévisible

#### 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.

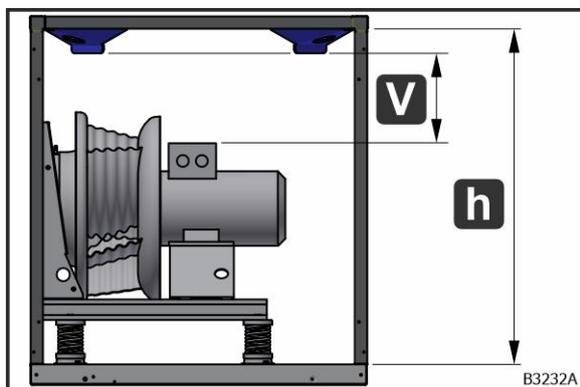
Le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être utilisé dans des environnements présentant une atmosphère explosive (p. ex. poussières conductrices, gaz explosifs).

### Qualification du personnel

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

→ Technicien

### Encombrement



Une hauteur minimale  $V$  de 400 mm est requise entre le bord supérieur de la charge à accrocher et le plan de montage des nœuds d'angle, et cette hauteur ne doit pas être inférieure à cette valeur, même lors de l'utilisation.

Fig. 25 : Hauteur minimale  $V$

## Structure et fonctionnement

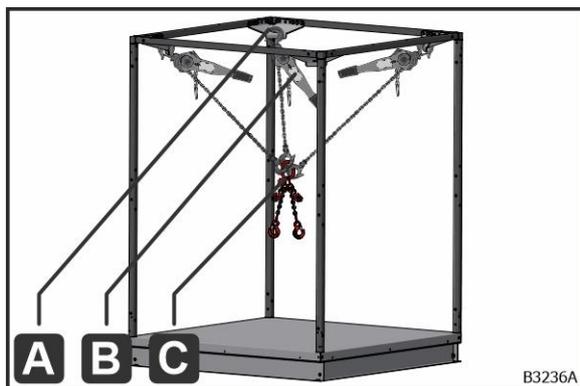


Fig. 26 : Structure du dispositif de démontage du moteur

Le dispositif de démontage du moteur comprend

- 4 nœuds d'angle (A),
- 3 palans à chaîne à levier (B) et
- 1 chaîne d'élingage (C).

Les 4 nœuds d'angle (A) ont été montés en usine dans les angles supérieurs du caisson. Dans 3 (de ces 4) nœuds d'angle (A), on accroche 3 palans à chaîne à levier (B). 1 ou 2 crochets de la chaîne d'élingage (C) sont accrochés aux anneaux de butée existants de la charge (p. ex. moteur électrique), en fonction du nombre d'anneaux de butée. Les 3 crochets des palans à chaîne à levier (B) sont accrochés à l'anneau de la chaîne d'élingage (C).

En actionnant alternativement et/ou simultanément les palans à chaîne à levier (B) dans l'ordre et le sens de traction appropriés, la charge peut être déplacée dans n'importe quelle position dans le caisson.

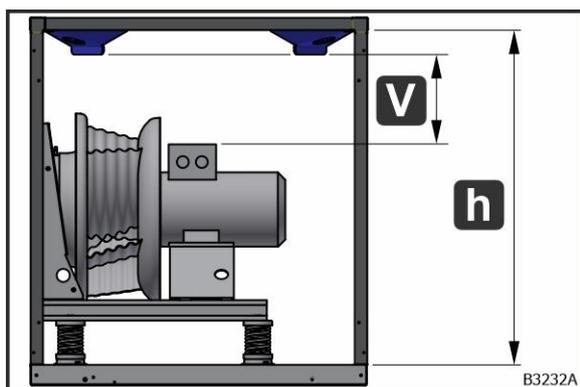


Fig. 27 : Distance minimale (V) entre le nœud d'angle et la charge.

La hauteur de levage est limitée par la force de traction des palans à chaîne à levier (B) (la capacité de charge est réglée par un accouplement à friction). Cette limite est atteinte lorsque la distance minimale (V) entre le plan de montage des nœuds d'angle (A) et le bord supérieur de la charge à suspendre est d'environ 400 mm.

La hauteur de laquelle la charge peut être abaissée est limitée par la longueur des chaînes des palans à chaîne à levier (B). Cette hauteur peut être augmentée en déposant (temporairement) la charge et en rallongeant les chaînes d'élingage (C) au moyen des crochets de raccourcissement (ou en accrochant d'autres chaînes d'élingage de capacité de charge correspondante).

## Composants

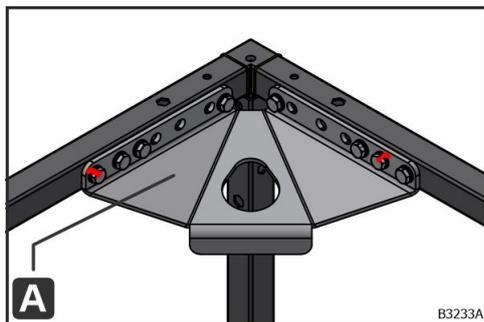


Fig. 28 : A – Nœuds d'angle

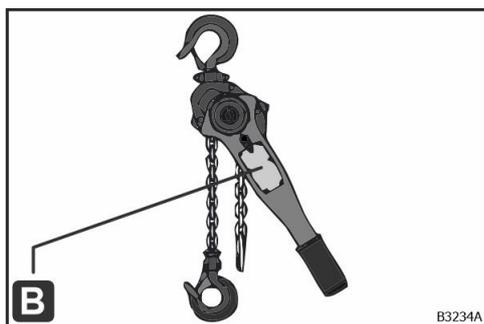


Fig. 29 : B – Palan à chaîne à levier

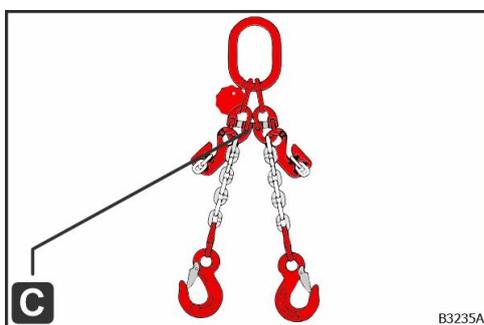


Fig. 30 : C – Chaîne d'élingage

Les nœuds d'angle (A) transmettent la force de traction dans le cadre du caisson.

Les palans à chaîne à levier (B) fournissent la force de traction nécessaire.

Type	Capacité de charge [kg]	Poids [kg]
DD-LB 075	750	9,5
DD-LB 150	1500	13
DD-LB 150	3000	29

Pour choisir le bon palan à chaîne à levier voir chapitre «Sélection du palan à chaîne à levier», page 34.

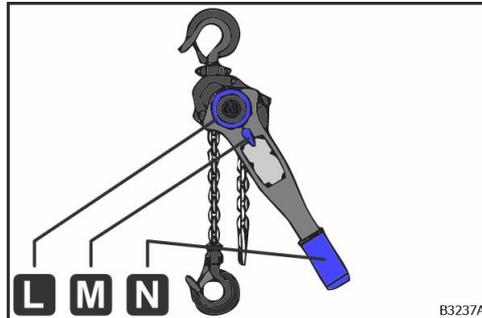
La charge est élinguée avec la chaîne d'élingage à 2 brins (C). Celle-ci comprend également un crochet de raccourcissement de la chaîne.

Poids : 3,9 kg

### Palan à chaîne à levier

Les palans à chaîne à levier sont un élément de commande central du dispositif de démontage du moteur.

Pour une description détaillée du fonctionnement et de l'utilisation, voir annexe « Dolezych - Engins de levage DoLast - Instructions d'utilisation originales - Palan à levier DD » chapitre « Utilisation ».



- L – Volant
- M – Levier d'inversion
- N – Levier manuel

Fig. 31 : Désignation des pièces Palan à chaîne à levier Fabricant Dolezych

### Sélection du palan à chaîne à levier

Le tableau suivant permet de déterminer le bon palan à chaîne à levier en fonction de la taille du ventilateur, de la masse du moteur et des dimensions d'intégration en hauteur.

<b>Ventilateur (avec moteur AC)</b>	<b>Masse max. du moteur</b>	<b>Dimension minimale Hauteur h</b>	<b>Palan à chaîne à levier (capacité de charge nominale)</b>	<b>Dimension minimale Hauteur h</b>	<b>Palan à chaîne à levier (capacité de charge nominale)</b>
Taille du ventilateur	[kg]	[mm]	[kg]	[mm]	[kg]
280	30	1224	750	-	-
315	40	1224	750	-	-
355	40	1224	750	-	-
400	65	1224	750	-	-
450	65	1224	750	-	-
500	142	1224	750	-	-
560	142	1224	1500	1530	750
630	142	1224	1500	1530	750
710	142	1428	750	-	-
800	210	1530	750	-	-
900	284	1530	1500	1836	750
1000	373	1632	1500	2142	750
1120	373	1836	1500	2142	750

Tab. 3 : Choix du palan à chaîne à levier en fonction de la taille du ventilateur, de la masse du moteur et des dimensions d'intégration en hauteur

## Roulement

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.

## Mise en service

### Conditions pour la mise en service

Vérifier l'état des nœuds d'angle (A), des palans à levier (B) et des chaînes d'élingage (C) :

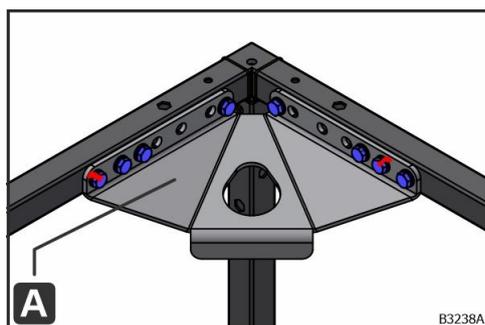


Fig. 32 : Fixation des nœuds d'angle

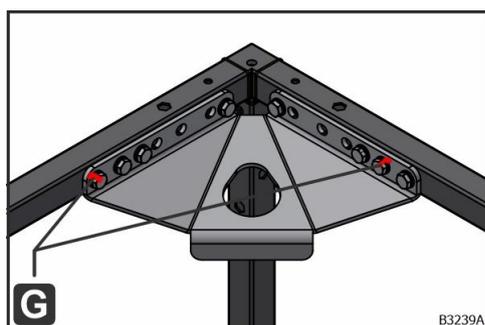


Fig. 33 : G – Vernis de sécurité pour vis

Pour l'élimination des défauts voir chapitre «Défaut», page 45.

- Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces pour vérifier l'absence de fissures, de corrosion et/ou de déformations. En cas d'anomalies, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Vérifier la fixation des nœuds d'angle (A). Chaque nœud d'angle (A) doit être fixé par 8 vis. S'il est incomplet, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Effectuer un contrôle visuel du vernis de sécurité pour vis (G) sur les nœuds d'angle (A). S'il est endommagé, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.

## Utilisation

### Suspension de la volute sur les moteurs AC

Pour les ventilateurs avec moteur AC, la volute doit être retirée avant de démonter le moteur voir chapitre «Suspension de la volute sur les moteurs AC», page 42.

## Accrochage des chaînes d'élingage

### NOTA



#### Domages matériels dus à une charge mal accrochée

Les anneaux de butée de la charge ne sont pas conçus pour une traction oblique.

- Utiliser la chaîne d'élingage pour fixer la charge.

Les chaînes d'élingage (B) sont accrochées à l'aide d'un ou deux crochets aux anneaux de butée existants de la charge (p. ex. moteur électrique).

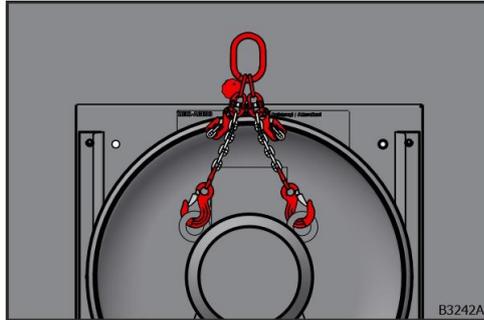


Fig. 34 : accrochage des chaînes d'élingage avec deux anneaux de butée

- Accrocher les chaînes d'élingage aux anneaux de butée existants de la charge (p. ex. moteur électrique).

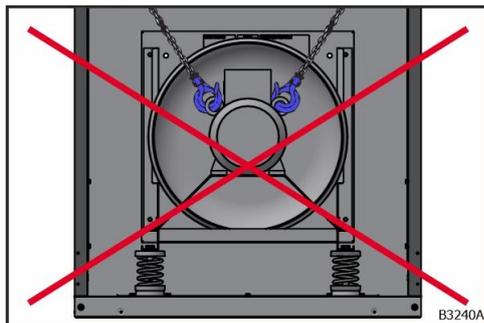


Fig. 35 : charge mal arrimée

L'utilisation de crochets de raccourcissement des chaînes permet de régler la longueur des chaînes d'élingage (B) en fonction des exigences de chaque situation concrète.



Fig. 36 : utilisation des crochets de raccourcissement de la chaîne

- Les chaînes d'élingage (B) peuvent être raccourcies au minimum à l'aide de crochets de raccourcissement de chaînes.

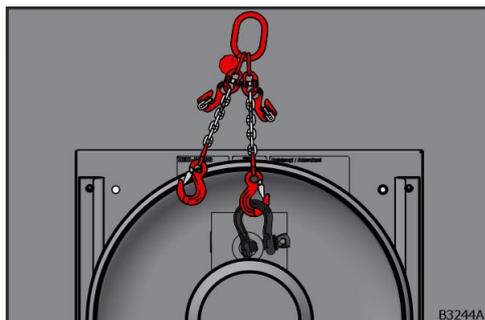


Fig. 37 : accrochage des chaînes d'élingage à un anneau de butée

- Dans le cas d'un anneau de butée, une manille peut être insérée dans l'anneau de butée au milieu.

### Détermination des 3 nœuds d'angle pour l'accrochage des palans à chaîne à levier

La charge est statiquement suspendue à 3 palans à chaîne à levier. Comme les palans à chaîne à levier ne peuvent être chargés qu'en traction en raison des chaînes utilisées comme moyen de traction, les palans à chaîne à levier doivent toujours être disposés en étoile (lorsqu'on les regarde d'en haut). Chacune des chaînes doit former un angle de  $180^\circ$  maximum avec la chaîne voisine.

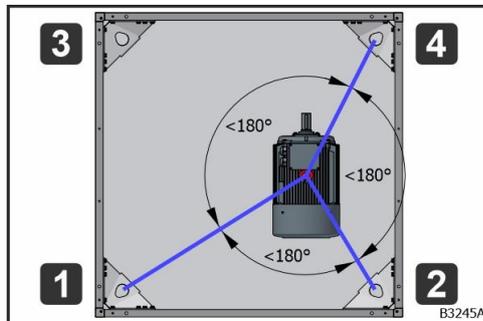


Fig. 38 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,2,3

- Utilisation des nœuds d'angle 1,2,4 : Tous les angles sont inférieurs à  $180^\circ$ .

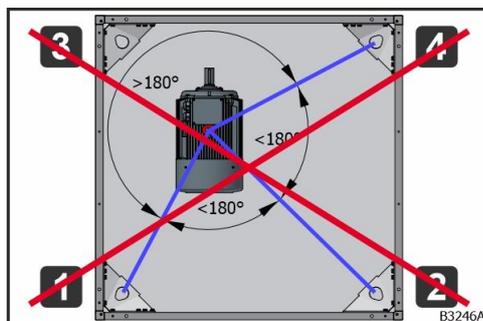


Fig. 39 : Utilisation incorrecte des nœuds d'angle 1,2,3

- Utilisation des nœuds d'angle 1,2,4 : Un angle est supérieur à  $180^\circ$ . La charge ne doit pas être soulevée, car elle pourrait osciller de manière incontrôlée en direction du nœud d'angle 2.
- Déplacer le palan à chaîne à levier du nœud d'angle 2 au nœud d'angle 3.

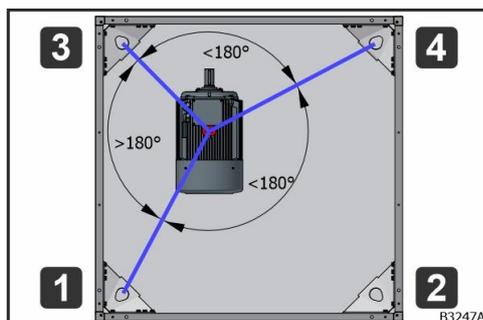


Fig. 40 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,3,4

- Utilisation des nœuds d'angle 1,3,4 : Tous les angles sont inférieurs à  $180^\circ$ .

## Réglage de la longueur des palans à chaîne à levier

### AVERTISSEMENT



#### Risque de blessure par chute ou oscillation de la charge

Si le levier d'inversion du palan à chaîne à levier est placé en position de roue libre « N » pour une charge inférieure à la charge minimale, la charge peut se déplacer de manière incontrôlée. Cela peut entraîner des blessures dues au balancement ou à la chute de la charge.

- Pas de levage ni de serrage lorsque le levier d'inversion est en position de roue libre « N ».
- Ne pas sélectionner la position de roue libre « N » sous charge.

La roue libre du palan à chaîne à levier permet de régler la chaîne à la bonne longueur.

#### Condition

- Pas de charge sur le palan à chaîne à levier.
- Le palan à chaîne à levier n'est pas en tension.

#### Étapes de travail

1. Mettre le levier d'inversion (M) en position de roue libre « N ».
  2. Tourner le volant (L) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il se bloque.
- Le frein est desserré.
3. Tirer la chaîne dans la position souhaitée.
- La chaîne est réglée à la bonne longueur.

## Serrage des palans à chaîne à levier pour soulever la charge

### CONSEIL Mécanisme de freinage du palan à chaîne à levier



Le mécanisme de freinage est activé uniquement en position « UP » (montée) par l'application des charges minimales suivantes :

- DD-LB 075 35daN
- DD-LB 150 38daN
- DD-LB 300 50daN

#### Condition

- Assurez-vous qu'aucune personne ou pièce bloquante ne se trouve dans la zone de mouvement immédiate de la charge.

#### Étapes de travail

1. Mettre le levier d'inversion (M) en position « UP » (montée).
  2. Tourner le volant (L) dans le sens des aiguilles d'une montre pour tendre la chaîne.
  3. Tourner le levier manuel (N) dans le sens des aiguilles d'une montre pour soulever la charge.
- La charge est soulevée.

### Relâchement des palans à chaîne à levier et abaissement de la charge

#### Condition

- Assurez-vous qu'aucune personne ou pièce bloquante ne se trouve dans la zone de mouvement immédiate de la charge.

#### Étapes de travail

- Mettre le levier d'inversion (M) en position « DN » (descente).
  - Tourner le levier manuel (N) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour abaisser lentement la charge.
- La charge est abaissée.

## Déplacement de la charge en diagonale

Pour déplacer la charge d'un angle à l'angle diagonalement opposé (p. ex. du nœud d'angle 4 au nœud d'angle 2), les étapes de travail suivantes sont nécessaires :

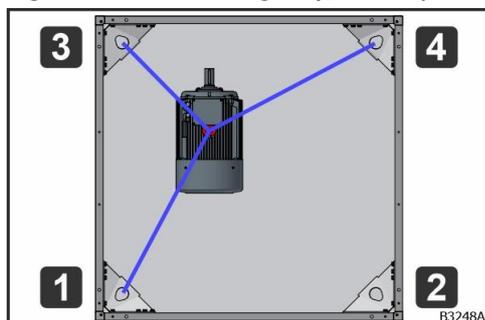


Fig. 41 : Charge au nœud d'angle 4

1. Serrer les 3 palans à chaîne à levier.
  2. Continuer à serrer les palans à chaîne à levier 1 et 4 et relâcher le palan à chaîne à levier 3.
- La charge se déplace vers le centre du caisson.

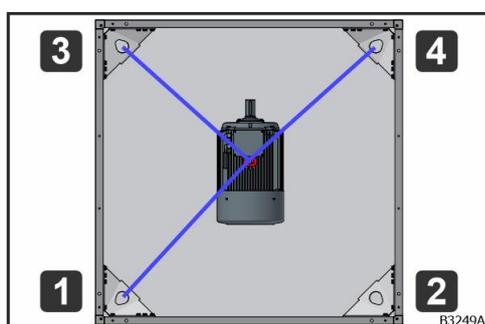


Fig. 42 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 4

Les chaînes des palans à chaîne à levier 1 et 4 sont alignées.

3. Détendre le palan à chaîne à levier 3.
4. Décrocher le palan à chaîne à levier du nœud d'angle 3.

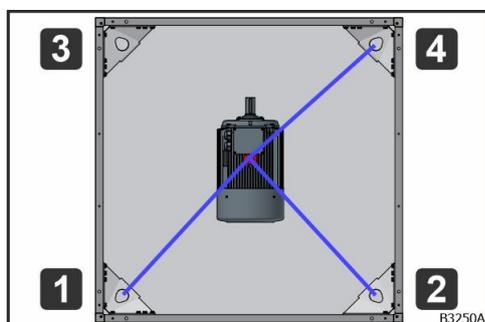


Fig. 43 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 2

Les chaînes des palans à chaîne à levier 1 et 4 sont alignées.

5. Accrocher le palan à chaîne à levier au nœud d'angle 2.

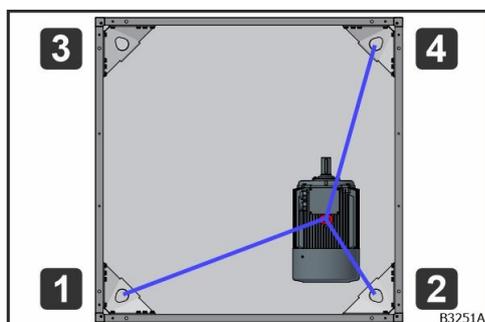


Fig. 44 : La charge se déplace vers le nœud d'angle 2

6. Relâcher les chaînes des palans à chaîne à levier 1 et 4 et serrer le palan à chaîne à levier 2.

→ La charge se déplace vers le nœud d'angle 2.

## Suspension de la volute sur les moteurs AC

Pour les ventilateurs avec moteur AC, la volute doit être retirée avant de démonter le moteur.

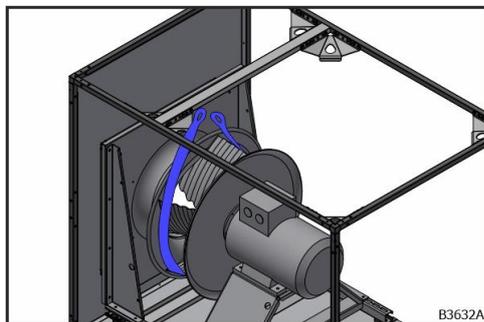


Fig. 45 : volute avec élingue en polyester

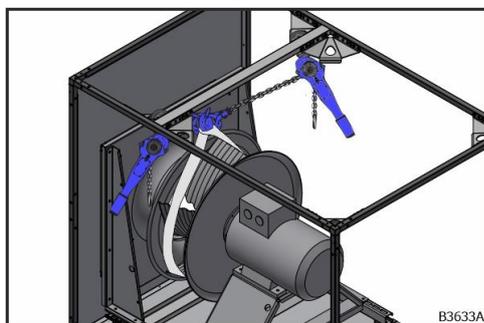


Fig. 46 : palans à chaîne à levier dans les nœuds d'angle

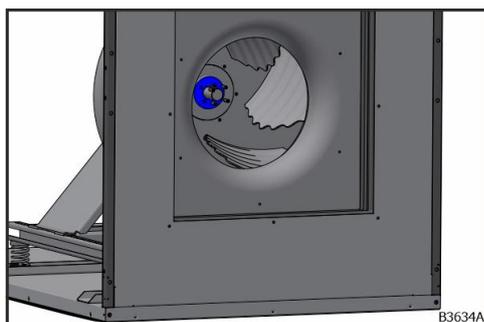


Fig. 47 : douille de la volute

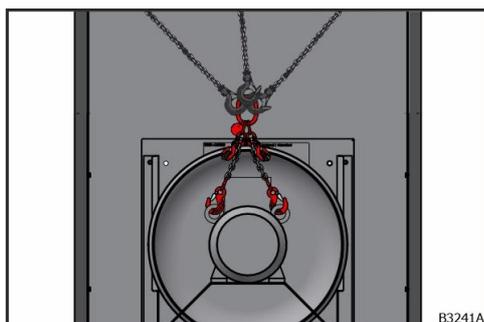


Fig. 48 : moteur accroché

1. Placer l'élingue en polyester autour de la volute.
2. Accrocher l'élingue en polyester à deux nœuds d'angle au-dessus de la volute au moyen de manilles fixées dans deux palans à chaîne à levier.
3. Actionner les palans à chaîne à levier jusqu'à générer une légère tension ; voir chapitre «Réglage de la longueur des palans à chaîne à levier», page 39, voir chapitre «Serrage des palans à chaîne à levier pour soulever la charge», page 40 et voir chapitre «Relâchement des palans à chaîne à levier et abaissement de la charge», page 40.
4. Desserrer la douille de la volute du côté de l'aspiration.
5. Accrocher les chaîne d'élingage aux anneaux de butée présents sur le moteur AC voir chapitre «Détermination des 3 nœuds d'angle pour l'accrochage des palans à chaîne à levier», page 38.
6. Accrocher les crochets de charge des palans à chaîne à levier dans l'anneau de la chaîne d'élingage voir chapitre «Accrochage des chaînes d'élingage», page 36.

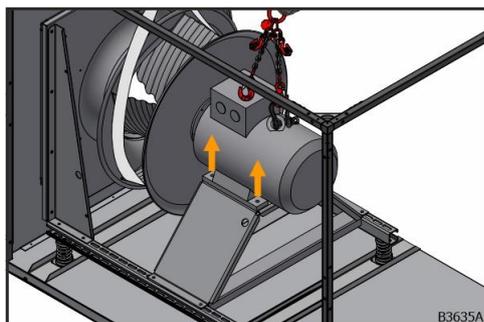


Fig. 49 : vis du support du moteur

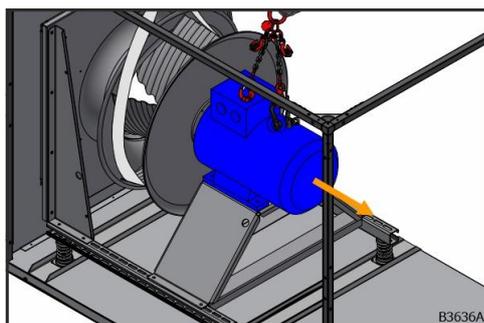


Fig. 50 : retrait du moteur

7. Démontez les vis au moyen desquelles le moteur est fixé au support du moteur.
8. Retirez le moteur et l'arbre d'entraînement hors de la volute.  
→ Le moteur peut maintenant être démonté voir chapitre «Déplacement de la charge en diagonale», page 41.

## Entretien

### Intervalles d'entretien

Chaque année.



Fig. 51 : Plaque de contrôle (palan à chaîne à levier)

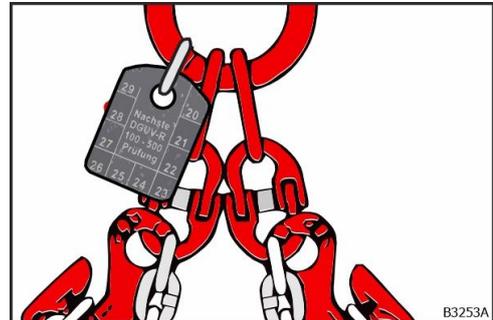


Fig. 52 : Timbre de contrôle (chaîne d'élingage)

La plaque ou le timbre de contrôle indique le prochain contrôle nécessaire.

### Inspection

Vérifier l'état des nœuds d'angle (A), des palans à levier (B) et des chaînes d'élingage (C) :

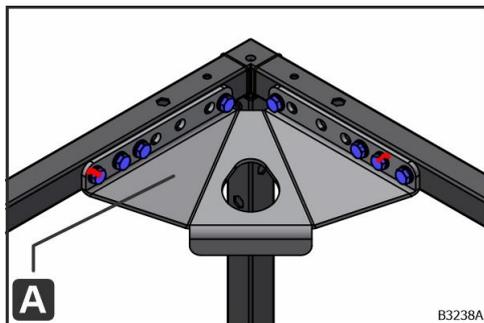


Fig. 53 : Fixation des nœuds d'angle

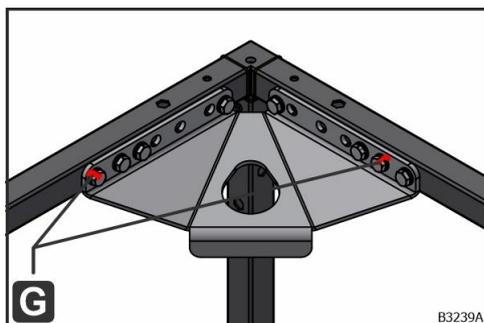


Fig. 54 : G – Vernis de sécurité pour vis  
Pour l'élimination des défauts voir chapitre «Défaut», page 45.

- Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces pour vérifier l'absence de fissures, de corrosion et/ou de déformations. En cas d'anomalies, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Vérifier la fixation des nœuds d'angle (A). Chaque nœud d'angle (A) doit être fixé par 8 vis. S'il est incomplet, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Effectuer un contrôle visuel du vernis de sécurité pour vis (G) sur les nœuds d'angle (A). S'il est endommagé, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.

## Défaut

### Pièces défectueuses

En cas de défauts et/ou de pièces défectueuses du dispositif de démontage du moteur, celles-ci doivent être réparées par un personnel compétent et formé en conséquence.

- Ne pas replier les pièces tordues. Remplacer les pièces tordues par des pièces de rechange d'origine.
- Ne pas souder les pièces fissurées. Remplacer les pièces fissurées par des pièces de rechange d'origine.

Le démontage et le montage des pièces doivent être effectués dans les règles de l'art, en respectant et en comprenant la fonction et la charge des pièces. Un contrôle des travaux effectués doit également être effectué et confirmé par un personnel compétent.

### Vernis de sécurité pour vis discontinu

Le vernis de sécurité pour vis ne doit pas être discontinu. Si le vernis de sécurité pour vis est discontinu, procéder comme suit :

1. Faire déterminer la cause par un personnel dûment formé.
2. Serrer la vis avec un couple de 20 Nm.
3. Appliquer du vernis de sécurité pour vis.

Un contrôle des travaux effectués doit être effectué et confirmé par un personnel compétent.

## Dispositif de démontage du moteur avec module de levage

### Utilisation conforme

Le module de levage est adapté, en combinaison avec le dispositif de démontage du moteur, au démontage et au montage de moteurs électriques et de petites unités complètes de ventilateurs pesant jusqu'à 400 kg dans des CTA. Des pièces de fixation sont installées dans les caissons concernés. Le module de levage permet de déplacer la charge d'une position à l'intérieur du caisson pour la placer dans une position à l'extérieur du caisson ou inversement. Cela est nécessaire lorsque la charge à l'intérieur du caisson ne peut pas être prise par un autre appareil de manutention (p. exemple un chariot élévateur). Le module de levage est indiqué pour des températures de -20 °C à +40 °C. Le module de levage est conçu pour 10 cycles de charge.

### Mauvaise utilisation prévisible

#### 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).

### Qualification du personnel

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

→ Technicien

### Encombrement

Le module de levage est installé dans les portes ou derrière les panneaux. La porte doit pouvoir s'ouvrir complètement. Le panneau doit pouvoir être retiré.

## Structure et fonctionnement

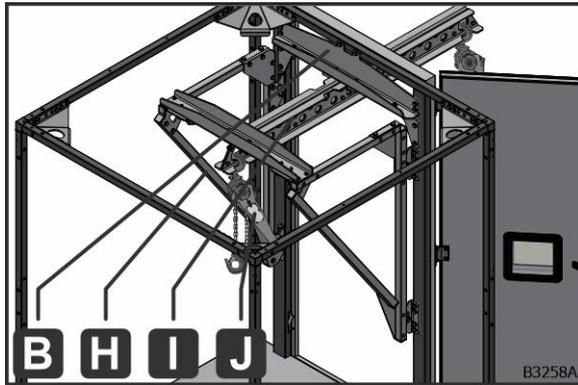


Fig. 55 : Module de levage monté

Le module de levage se compose de pièces de fixation montées en usine et de pièces rapportées qui ne seront montées par le client qu'au moment de l'utilisation. Les pièces de fixation montées en usine sont déjà installées à l'endroit approprié dans le caisson. Une fois tous les composants montés, le module de levage est prêt à l'emploi.

Le bras porteur (I) est fixé au centre de l'ouverture. Au début (= à l'intérieur du caisson) et à la fin (= à l'extérieur du caisson), le bras porteur (I) comporte des points d'attache auxquels peuvent être accrochés les palans à levier correspondants (J). Le profilé de fixation (B) soutient, par l'intermédiaire des deux jambes de force (H), le moment de flexion généré lors du soulèvement de la charge sur le cadre du caisson.

L'actionnement alterné et/ou simultané des palans à chaîne à levier (J) dans l'ordre et le sens de traction corrects permet de déplacer la charge d'une position définie à l'intérieur du caisson vers une position définie à l'extérieur du caisson, ou inversement. La charge peut y être déposée au sol. Pour des distances en hauteur plus importantes, le troisième palan à chaîne à levier (J) peut être utilisé comme extension du palan à chaîne à levier extérieur (J).

## Composants

Le module de levage se compose de pièces de fixation montées en usine et de pièces rapportées qui ne seront montées par le client qu'au moment de l'utilisation. Les pièces de fixation montées en usine sont déjà installées à l'endroit approprié dans le caisson.

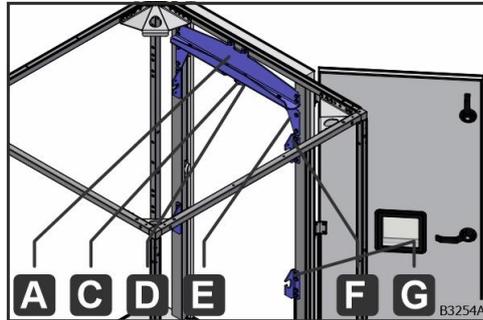


Fig. 56 : Pièces de fixation montées en usine

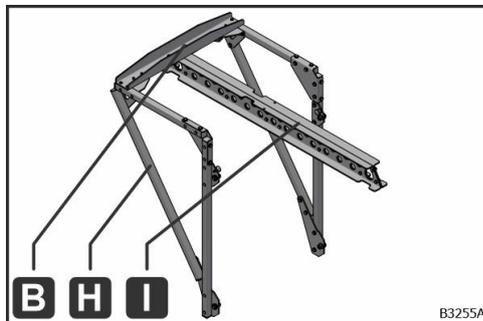


Fig. 57 : Pièces à monter par le client

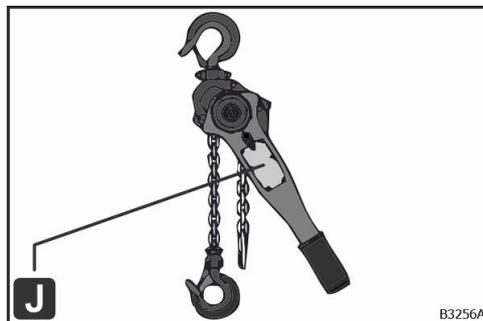


Fig. 58 : J – Palan à chaîne à levier



Fig. 59 : K – Chaîne d'élingage

- A – Profilé de fixation
- D – Plaque de guidage
- E – Angle supplémentaire droite/ gauche
- C – Mini-cliquet C-M10
- F – Équerre d'accrochage en haut à droite/à gauche
- F – Équerre d'accrochage en bas à droite/à gauche

- B – Profilé de fixation

Type	Largeur du cadre extérieur de la porte/du panneau [mm]	Poids [kg]
L06	612	4,5
L07,5	765	5,4
L09	918	6,3

- H – jambe de force droite/gauche :
- I – Bras porteur ; poids : 14,1 kg

Les palans à chaîne à levier (J) fournissent la force de traction nécessaire.

Type	Capacité de charge [kg]	Poids [kg]
DD-LB 075	750	9,5
DD-LB 150	1500	13
DD-LB 150	3000	29

Pour choisir le bon palan à chaîne à levier voir chapitre «Sélection du palan à chaîne à levier», page 50.

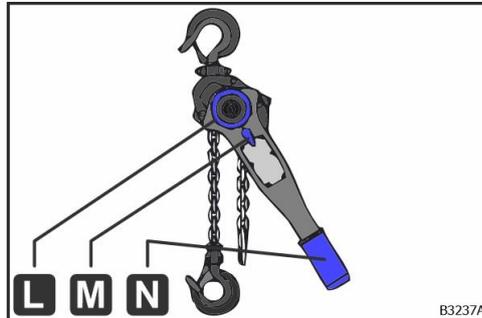
La charge est élinguée avec la chaîne d'élingage à 2 brins (K). Celle-ci comprend également un crochet de raccourcissement de la chaîne.

Poids : 3,9 kg

### Palan à chaîne à levier

Les palans à chaîne à levier sont un élément de commande central du dispositif de démontage du moteur.

Pour une description détaillée du fonctionnement et de l'utilisation, voir annexe « Dolezych - Engins de levage DoLast - Instructions d'utilisation originales - Palan à levier DD » chapitre « Utilisation ».



- L – Volant
- M – Levier d'inversion
- N – Levier manuel

Fig. 60 : Désignation des pièces Palan à chaîne à levier Fabricant Dolezych

### Sélection du palan à chaîne à levier

Le tableau suivant permet de déterminer le bon palan à chaîne à levier en fonction de la taille du ventilateur, de la masse du moteur et des dimensions d'intégration en hauteur.

Ventilateur (avec moteur AC)	Masse max. du moteur	Dimension minimale Hauteur h	Palan à chaîne à levier (capacité de charge nominale)	Dimension minimale Hauteur h	Palan à chaîne à levier (capacité de charge nominale)
Taille du ventilateur	[kg]	[mm]	[kg]	[mm]	[kg]
280	30	1224	750	-	-
315	40	1224	750	-	-
355	40	1224	750	-	-
400	65	1224	750	-	-
450	65	1224	750	-	-
500	142	1224	750	-	-
560	142	1224	1500	1530	750
630	142	1224	1500	1530	750
710	142	1428	750	-	-
800	210	1530	750	-	-
900	284	1530	1500	1836	750
1000	373	1632	1500	2142	750
1120	373	1836	1500	2142	750

Tab. 4 : Choix du palan à chaîne à levier en fonction de la taille du ventilateur, de la masse du moteur et des dimensions d'intégration en hauteur

### Roulement

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.

## Montage et démontage

### Étapes de travail pour le montage des pièces à monter par le client

#### Conditions

Les pièces à monter par le client (voir chapitre «Étapes de travail pour le montage des pièces à monter par le client», page 51) sont disponibles.

#### Étapes de travail pour le montage de la jambe de force gauche (H)

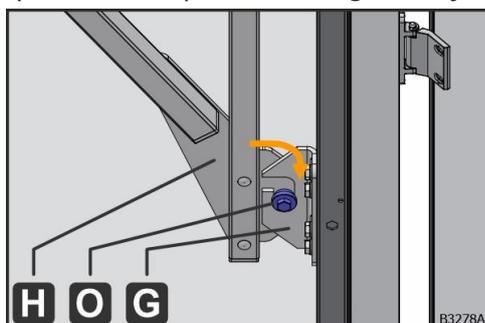


Fig. 61 : Insérer le boulon de centrage en bas dans la rainure

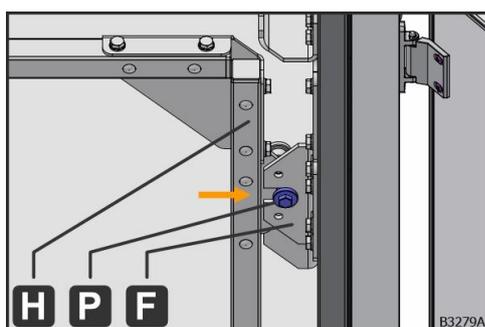


Fig. 62 : Insérer le boulon de centrage en haut dans la rainure

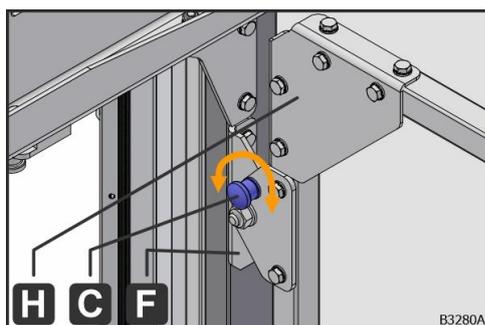


Fig. 63 : Encliqueter le mini-cliquet dans l'équerre d'accrochage en haut

1. Introduire le boulon de centrage en bas (O) de la jambe de force (H) dans la rainure de l'équerre d'accrochage en bas (G).
2. Pousser la jambe de force (H) vers le bas

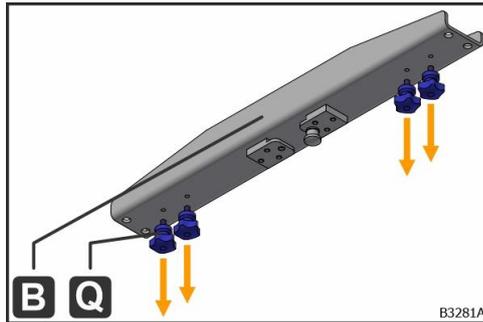
3. Pivoter la jambe de force (H) vers le haut.
4. Introduire le boulon de centrage en haut (M) dans la rainure de l'équerre d'accrochage en haut (F).

5. Tourner la poignée du mini-cliquet C-M10 (C) dans un sens et dans l'autre pour verrouiller le mini-cliquet C-M10 (C) dans l'ouverture de l'équerre d'accrochage en haut (F).
- La jambe de force gauche H est accrochée.

#### Étapes de travail pour le montage de la jambe de force droite (H)

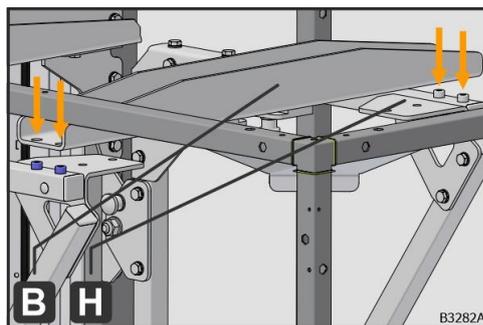
Effectuer les étapes de travail 1 à 5 pour la jambe de force droite (H).

Étapes de travail pour le montage du profilé de fixation (B)



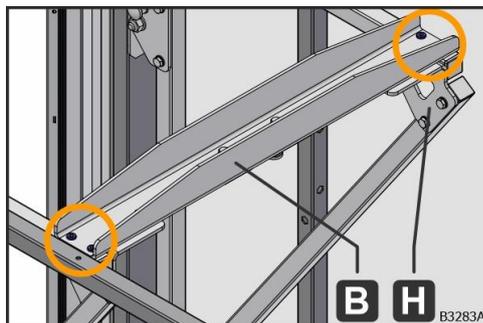
1. Retirer 4 x poignées en étoile M8 (Q) du profilé de fixation (B).

Fig. 64 : Retrait des poignées en étoile M8



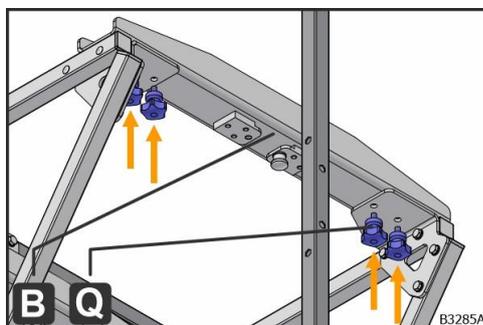
2. Poser le profilé de fixation (B) en haut sur les jambes de force (H) déjà montées.

Fig. 65 : Mise en place du profilé de fixation (B)



- Les trous latéraux du profilé de fixation (B) s'enclenchent dans les têtes de vis des vis à tête cylindrique des jambes de force (H).

Fig. 66 : Centrage par vis à tête cylindrique



3. Visser le profilé de fixation (B) avec 2 poignées en étoile M8 de chaque côté sur les jambes de force (H).
  4. Serrer à la main les poignées en étoile M8.
- Le profilé de fixation (B) est monté.

Fig. 67 : Vissage du profilé de fixation (B)

## Étapes de travail pour le montage du bras porteur (B)

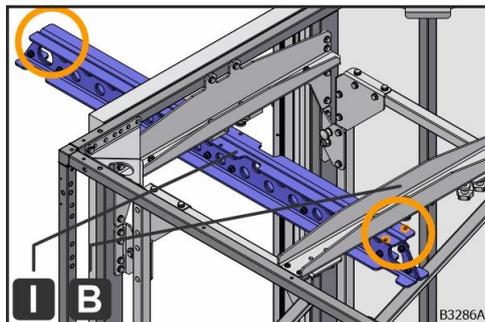


Fig. 68 : Trou dans le bras porteur (I)

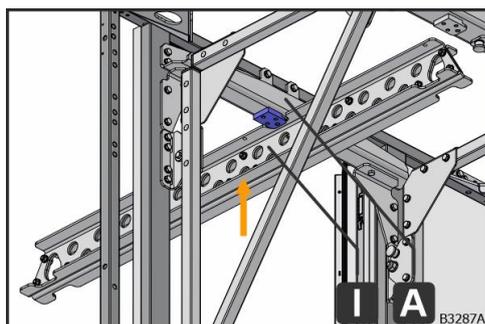


Fig. 69 : Introduction du bras porteur (I) dans la plaque de guidage avant

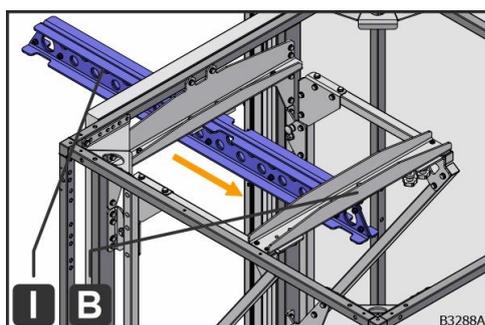


Fig. 70 : Insertion du bras porteur (I)

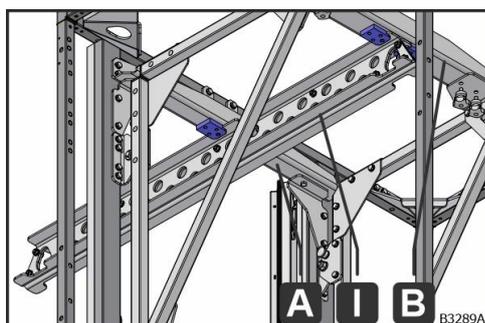


Fig. 71 : Insertion du bras porteur (I) dans la plaque de guidage arrière

1. Le trou pour le mini-cliquet dans le bras porteur (I) doit être orienté vers le profilé de fixation (B).
2. Introduire l'encoche du bras porteur (I) dans les plaques de guidage avant du profilé de fixation (A).
3. Pousser le bras porteur (I) en direction du profilé de fixation (B).
4. Insérer le bras porteur (I) dans la plaque de guidage arrière. Veiller à ce que le bras porteur (I) soit inséré aussi bien dans la plaque de guidage avant que dans la plaque de guidage arrière.

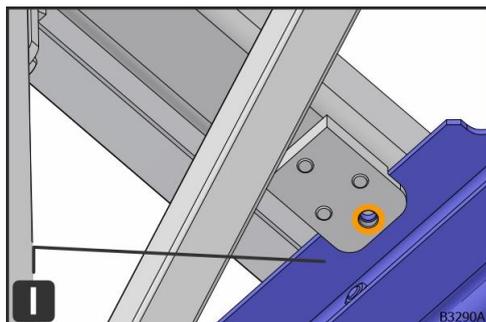


Fig. 72 : Positionnement du bras porteur pour la sécurisation avec des mini-cliquets

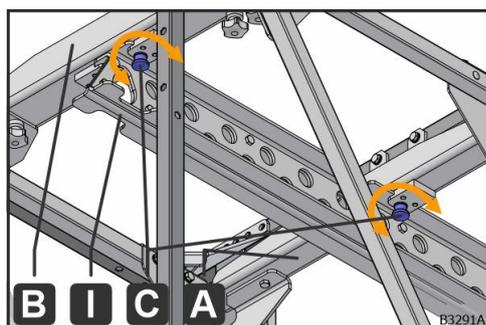


Fig. 73 : Sécurisation du bras porteur avec des mini-cliquets

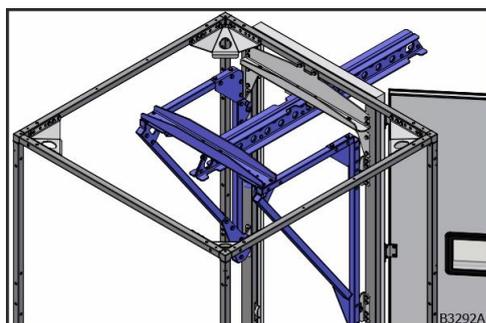


Fig. 74 : module de levage monté

5. Insérer le bras porteur (I) jusqu'à ce que les trous du bras porteur (I) coïncident avec les goupilles du mini-cliquet C-M10 (C).

6. Tourner la poignée du mini-cliquet C-M10 à l'avant (C) dans un sens et dans l'autre jusqu'à ce qu'elle s'enclenche dans les trous du bras porteur (I).

7. Tourner la poignée du mini-cliquet C-M10 à l'arrière (C) dans un sens et dans l'autre jusqu'à ce qu'elle s'enclenche dans les trous du bras porteur (I).

→ Le bras porteur (I) est sécurisé.

→ Le montage des pièces à monter par le client est terminé.

### Démontage des pièces à monter par le client

Le démontage des pièces fournies par le client s'effectue dans l'ordre inverse du montage.

## Mise en service

### Conditions pour la mise en service

Vérifier l'état des nœuds d'angle (A), des palans à levier (B) et des chaînes d'élingage (C) :

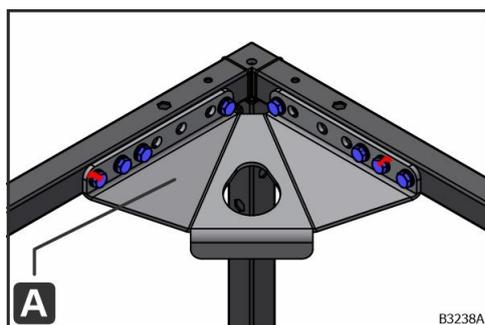


Fig. 75 : Fixation des nœuds d'angle

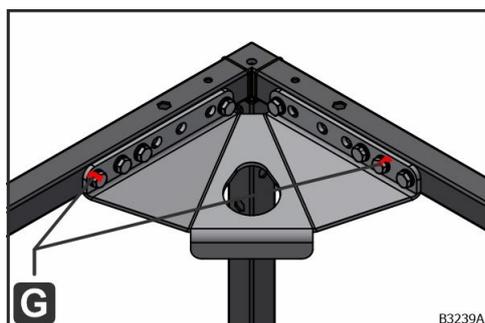


Fig. 76 : G – Vernis de sécurité pour vis

Pour l'élimination des défauts voir chapitre «Défaut», page 73.

- Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces pour vérifier l'absence de fissures, de corrosion et/ou de déformations. En cas d'anomalies, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Vérifier la fixation des nœuds d'angle (A). Chaque nœud d'angle (A) doit être fixé par 8 vis. S'il est incomplet, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Effectuer un contrôle visuel du vernis de sécurité pour vis (G) sur les nœuds d'angle (A). S'il est endommagé, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.

Vérifier l'état des pièces de fixation montées en usine, des pièces à monter par le client, des palans à levier (J) et des chaînes d'élingage (K) :

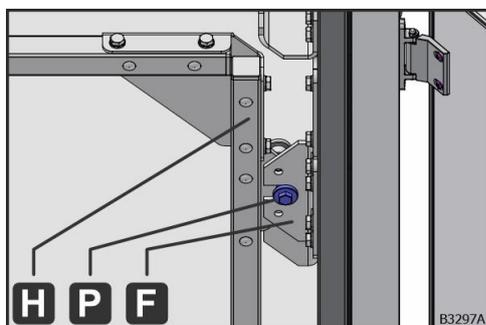


Fig. 77 : Boulon de centrage (P) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)

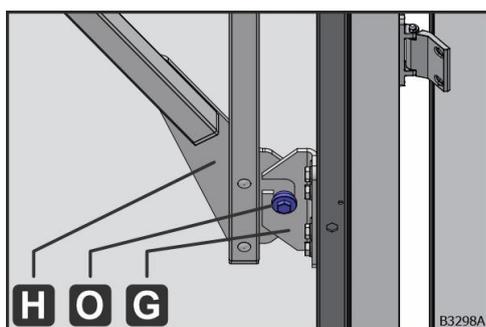


Fig. 78 : Boulon de centrage (O) dans l'équerre d'accrochage en bas (G)

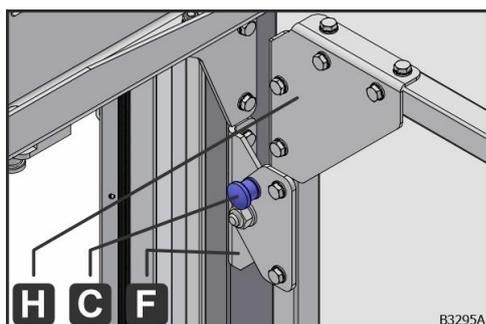


Fig. 79 : Mini-cliquet C-M10 (C) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)

- Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces pour vérifier l'absence de fissures, de corrosion et/ou de déformations. En cas d'anomalies, le module de levage ne doit pas être mis en service.

- Les boulons de centrage (P) des jambes de force (H) doivent être insérés dans les rainures des équerres d'accrochage en haut (F).

- Les boulons de centrage (O) des jambes de force (H) doivent être insérés dans les rainures des équerres d'accrochage en bas (G).

- Les mini-cliquets C-M10 (C) sur les jambes de force (H) à droite et à gauche doivent être enclenchés dans l'équerre d'accrochage en haut (F).

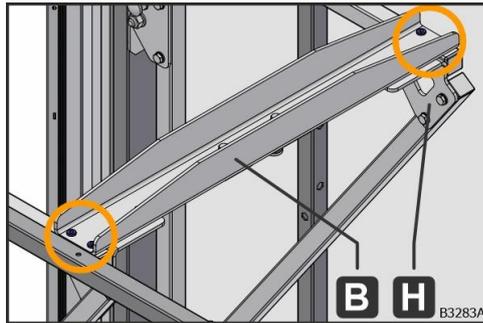


Fig. 80 : Vis à tête cylindrique dans les trous de centrage

- Les trous de centrage du profilé de fixation (B) s'enclenchent dans les têtes de vis des vis à tête cylindrique des jambes de force (H).

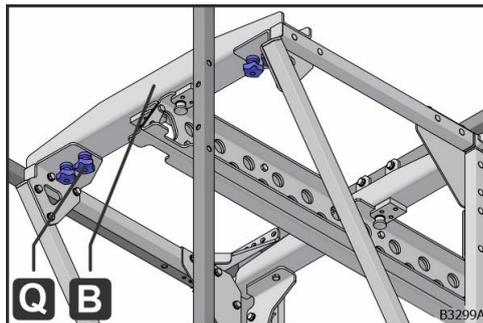


Fig. 81 : Poignées en étoile M8 dans la jambe de force

- Le profilé de fixation (B) doit être vissé aux jambes de force à l'aide de 4 poignées en étoile M8 (Q). Les 4 poignées en étoile M8 (Q) doivent être serrées à la main.

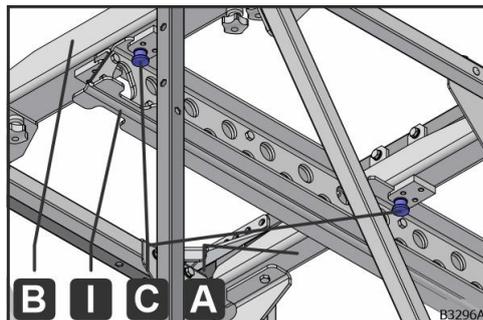


Fig. 82 : Mini-cliquets (C) dans les plaques de guidage

- Les mini-cliquets (C) sur les plaques de guidage avant et arrière doivent être correctement enclenchés.

Pour l'élimination des défauts voir chapitre «Défaut», page 73.

## Utilisation

### **Suspension de la volute sur les moteurs AC**

Pour les ventilateurs avec moteur AC, la volute doit être retirée avant de démonter le moteur voir chapitre «Suspension de la volute sur les moteurs AC», page 65.

## Accrochage des chaînes d'élingage

### NOTA



#### Domages matériels dus à une charge mal accrochée

Les anneaux de butée de la charge ne sont pas conçus pour une traction oblique.

- Utiliser la chaîne d'élingage pour fixer la charge.

Les chaînes d'élingage (B) sont accrochées à l'aide d'un ou deux crochets aux anneaux de butée existants de la charge (p. ex. moteur électrique).



Fig. 83 : accrochage des chaînes d'élingage avec deux anneaux de butée

- Accrocher les chaînes d'élingage aux anneaux de butée existants de la charge (p. ex. moteur électrique).

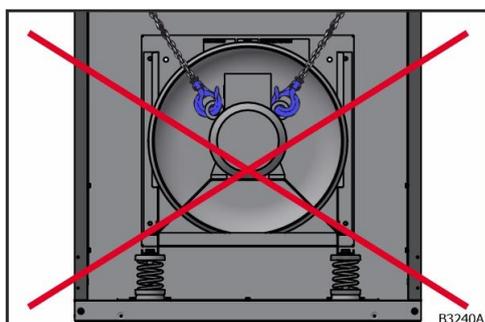


Fig. 84 : charge mal arrimée

L'utilisation de crochets de raccourcissement des chaînes permet de régler la longueur des chaînes d'élingage (B) en fonction des exigences de chaque situation concrète.

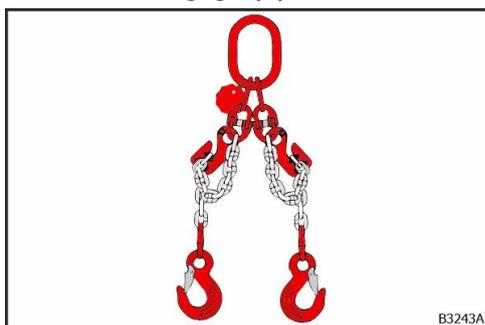
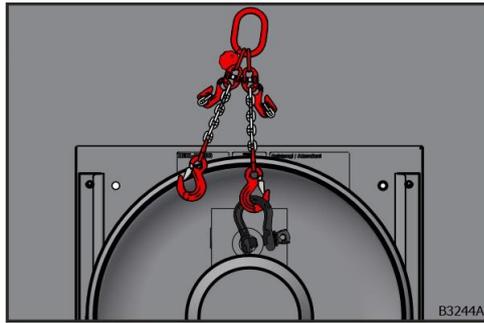


Fig. 85 : utilisation des crochets de raccourcissement de la chaîne

- Les chaînes d'élingage (B) peuvent être raccourcies au minimum à l'aide de crochets de raccourcissement de chaînes.



- Dans le cas d'un anneau de butée, une manille peut être insérée dans l'anneau de butée au milieu.

Fig. 86 : accrochage des chaînes d'élingage à un anneau de butée

### Détermination des 3 nœuds d'angle pour l'accrochage des palans à chaîne à levier

La charge est statiquement suspendue à 3 palans à chaîne à levier. Comme les palans à chaîne à levier ne peuvent être chargés qu'en traction en raison des chaînes utilisées comme moyen de traction, les palans à chaîne à levier doivent toujours être disposés en étoile (lorsqu'on les regarde d'en haut). Chacune des chaînes doit former un angle de  $180^\circ$  maximum avec la chaîne voisine.

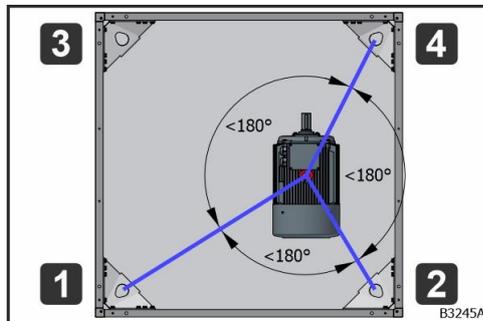


Fig. 87 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,2,3

- Utilisation des nœuds d'angle 1,2,4 : Tous les angles sont inférieurs à  $180^\circ$ .

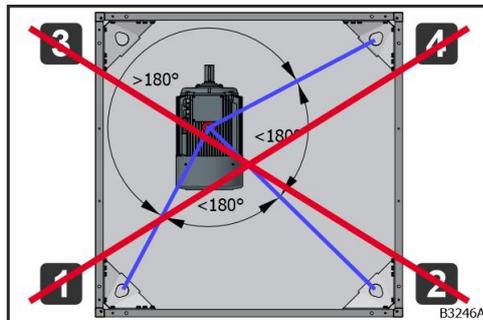


Fig. 88 : Utilisation incorrecte des nœuds d'angle 1,2,3

- Utilisation des nœuds d'angle 1,2,4 : Un angle est supérieur à  $180^\circ$ . La charge ne doit pas être soulevée, car elle pourrait osciller de manière incontrôlée en direction du nœud d'angle 2.
- Déplacer le palan à chaîne à levier du nœud d'angle 2 au nœud d'angle 3.

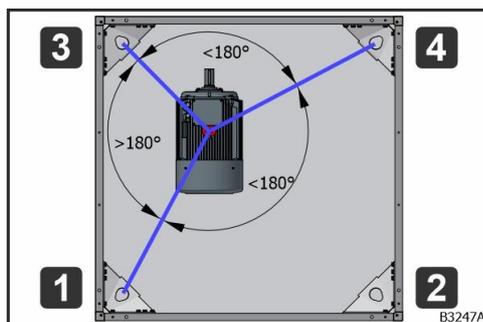


Fig. 89 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,3,4

- Utilisation des nœuds d'angle 1,3,4 : Tous les angles sont inférieurs à  $180^\circ$ .

## Réglage de la longueur des palans à chaîne à levier

### AVERTISSEMENT



#### Risque de blessure par chute ou oscillation de la charge

Si le levier d'inversion du palan à chaîne à levier est placé en position de roue libre « N » pour une charge inférieure à la charge minimale, la charge peut se déplacer de manière incontrôlée. Cela peut entraîner des blessures dues au balancement ou à la chute de la charge.

- Pas de levage ni de serrage lorsque le levier d'inversion est en position de roue libre « N ».
- Ne pas sélectionner la position de roue libre « N » sous charge.

La roue libre du palan à chaîne à levier permet de régler la chaîne à la bonne longueur.

#### Condition

- Pas de charge sur le palan à chaîne à levier.
- Le palan à chaîne à levier n'est pas en tension.

#### Étapes de travail

1. Mettre le levier d'inversion (M) en position de roue libre « N ».
2. Tourner le volant (L) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il se bloque.
  - ➔ Le frein est desserré.
3. Tirer la chaîne dans la position souhaitée.
  - ➔ La chaîne est réglée à la bonne longueur.

## Serrage des palans à chaîne à levier pour soulever la charge

### CONSEIL Mécanisme de freinage du palan à chaîne à levier



Le mécanisme de freinage est activé uniquement en position « UP » (montée) par l'application des charges minimales suivantes :

- DD-LB 075 35daN
- DD-LB 150 38daN
- DD-LB 300 50daN

#### Condition

- Assurez-vous qu'aucune personne ou pièce bloquante ne se trouve dans la zone de mouvement immédiate de la charge.

#### Étapes de travail

1. Mettre le levier d'inversion (M) en position « UP » (montée).
2. Tourner le volant (L) dans le sens des aiguilles d'une montre pour tendre la chaîne.
3. Tourner le levier manuel (N) dans le sens des aiguilles d'une montre pour soulever la charge.
  - ➔ La charge est soulevée.

### **Relâchement des palans à chaîne à levier et abaissement de la charge**

#### Condition

- Assurez-vous qu'aucune personne ou pièce bloquante ne se trouve dans la zone de mouvement immédiate de la charge.

#### Étapes de travail

- Mettre le levier d'inversion (M) en position « DN » (descente).
  - Tourner le levier manuel (N) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour abaisser lentement la charge.
- La charge est abaissée.

### Déplacement de la charge en diagonale

Pour déplacer la charge d'un angle à l'angle diagonalement opposé (p. ex. du nœud d'angle 4 au nœud d'angle 2), les étapes de travail suivantes sont nécessaires :

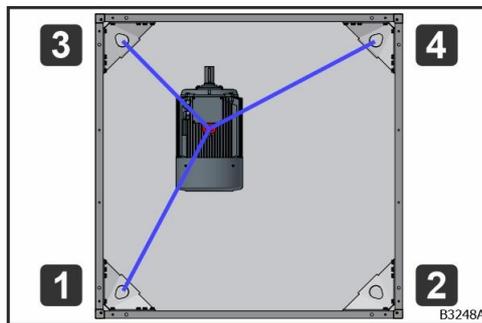


Fig. 90 : Charge au nœud d'angle 4

1. Serrer les 3 palans à chaîne à levier.
  2. Continuer à serrer les palans à chaîne à levier 1 et 4 et relâcher le palan à chaîne à levier 3.
- La charge se déplace vers le centre du caisson.

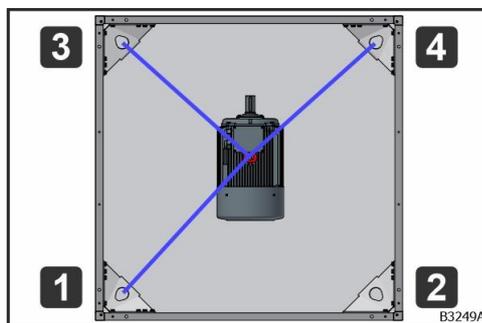


Fig. 91 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 4

Les chaînes des palans à chaîne à levier 1 et 4 sont alignées.

3. Détendre le palan à chaîne à levier 3.
4. Décrocher le palan à chaîne à levier du nœud d'angle 3.

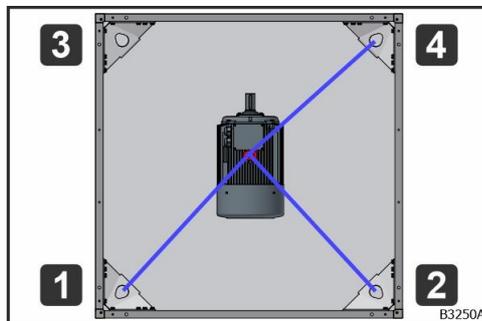


Fig. 92 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 2

Les chaînes des palans à chaîne à levier 1 et 4 sont alignées.

5. Accrocher le palan à chaîne à levier au nœud d'angle 2.

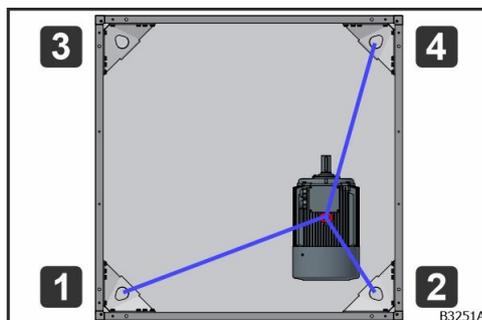


Fig. 93 : La charge se déplace vers le nœud d'angle 2

6. Relâcher les chaînes des palans à chaîne à levier 1 et 4 et serrer le palan à chaîne à levier 2.

→ La charge se déplace vers le nœud d'angle 2.

## Suspension de la volute sur les moteurs AC

Pour les ventilateurs avec moteur AC, la volute doit être retirée avant de démonter le moteur.

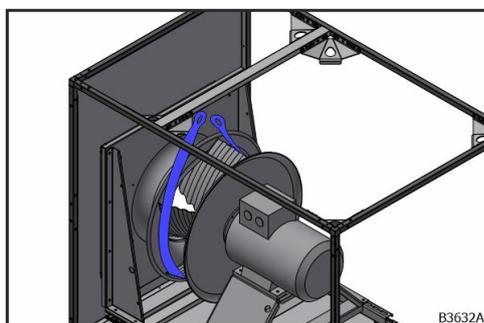


Fig. 94 : volute avec élingue en polyester

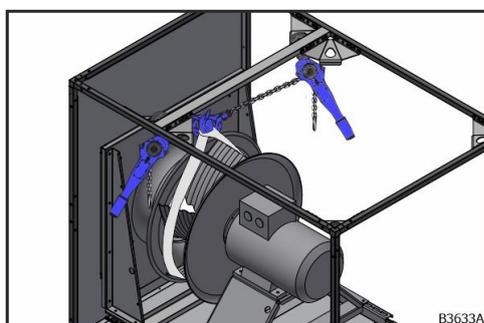


Fig. 95 : palans à chaîne à levier dans les nœuds d'angle

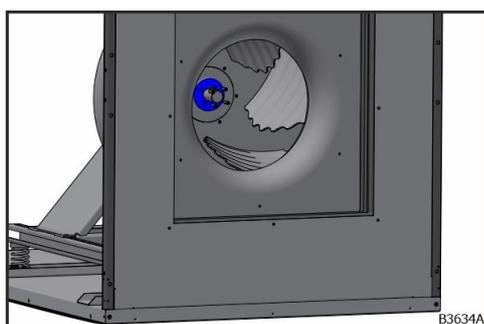


Fig. 96 : douille de la volute

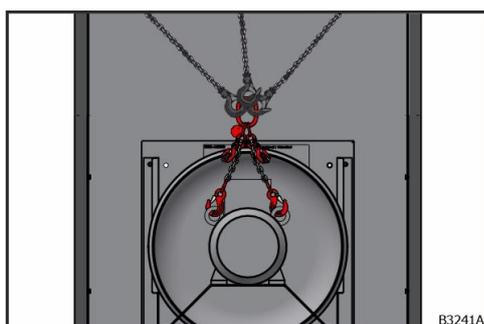


Fig. 97 : moteur accroché

1. Placer l'élingue en polyester autour de la volute.
2. Accrocher l'élingue en polyester à deux nœuds d'angle au-dessus de la volute au moyen de manilles fixées dans deux palans à chaîne à levier.
3. Actionner les palans à chaîne à levier jusqu'à générer une légère tension ; voir chapitre «Réglage de la longueur des palans à chaîne à levier», page 62, voir chapitre «Serrage des palans à chaîne à levier pour soulever la charge», page 62 et voir chapitre «Relâchement des palans à chaîne à levier et abaissement de la charge», page 63.
4. Desserrer la douille de la volute du côté de l'aspiration.
5. Accrocher les chaîne d'élingage aux anneaux de butée présents sur le moteur AC voir chapitre «Accrochage des chaînes d'élingage», page 59.
6. Accrocher les crochets de charge des palans à chaîne à levier dans l'anneau de la chaîne d'élingage voir chapitre «Détermination des 3 nœuds d'angle pour l'accrochage des palans à chaîne à levier», page 61.

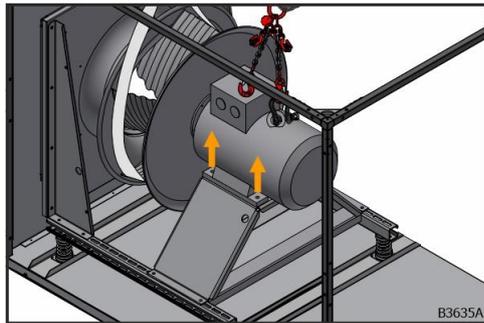


Fig. 98 : vis du support du moteur

7. Démontez les vis au moyen desquelles le moteur est fixé au support du moteur.

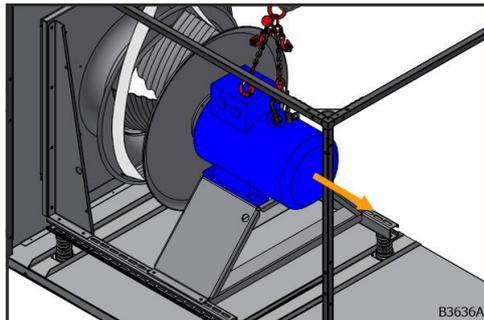


Fig. 99 : retrait du moteur

8. Retirez le moteur et l'arbre d'entraînement hors de la volute.  
→ Le moteur peut maintenant être démonté voir chapitre «Déplacement de la charge en diagonale», page 64.

## Étapes de travail pour le démontage d'une charge

### AVERTISSEMENT



#### Danger de mort dû aux charges oscillantes

Danger de mort dû à l'oscillation d'une charge élinguée.

- Lors du levage, la charge suspendue doit se trouver d'aplomb sous le point d'attache du bras porteur (I).

#### Conditions

Les pièces de fixation montées en usine doivent être montées. Au niveau de l'ouverture correspondante, la porte doit être ouverte ou le panneau démonté.

Accrochage des palans à levier (J) dans le bras porteur (K)

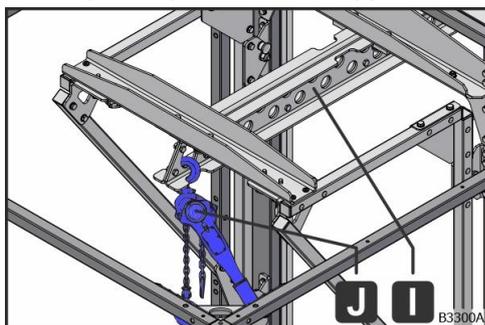


Fig. 100 : Point d'attache intérieur

1. Accrocher un palan à levier (J) au point d'attache intérieur du bras porteur (I).

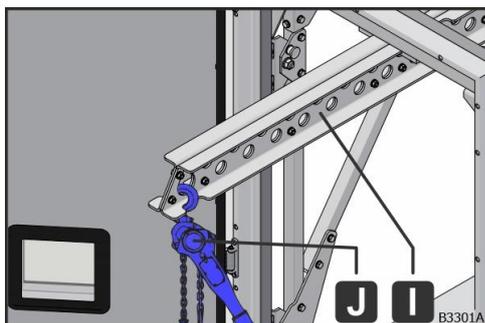


Fig. 101 : Point d'attache extérieur

2. Accrocher un deuxième palan à levier (J) au point d'attache extérieur du bras porteur (I).

Accrochage des palans à levier (J) à la chaîne d'élingage (K)

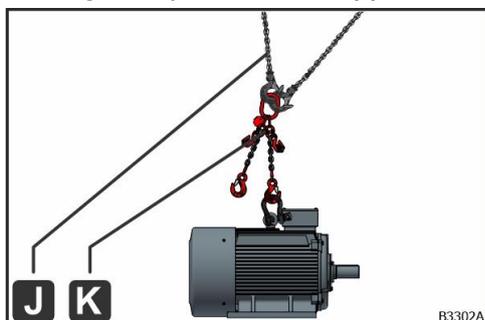


Fig. 102 : Crochets de charge dans la chaîne d'élingage (K)

1. Accrocher le crochet de charge des palans à levier (J) dans l'œillet de la chaîne d'élingage (K).

Déchargement de la charge

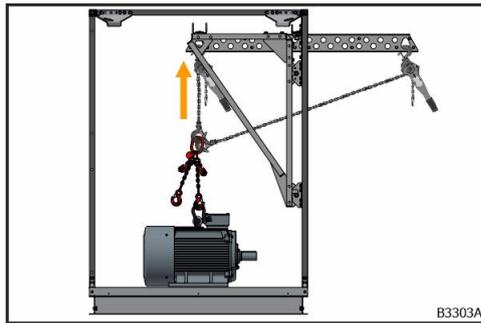


Fig. 103 : Charge à l'intérieur du caisson

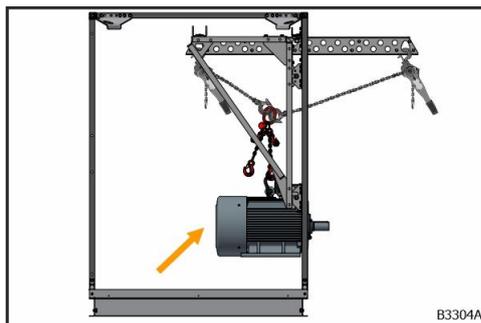


Fig. 104 : Charge à l'état intermédiaire

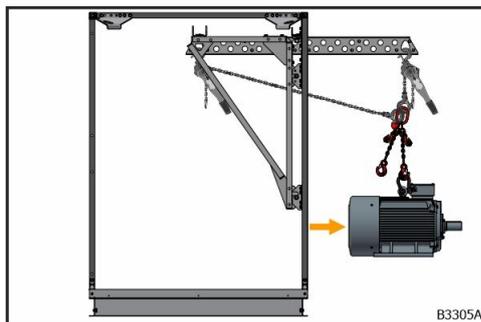


Fig. 105 : Charge verticale sous le palan à levier extérieur

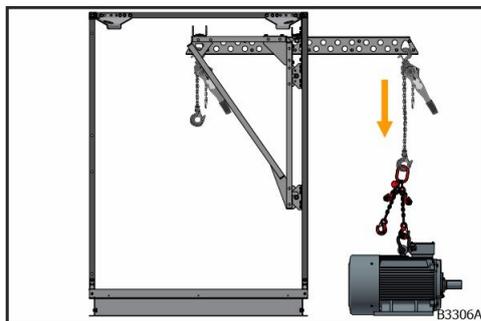
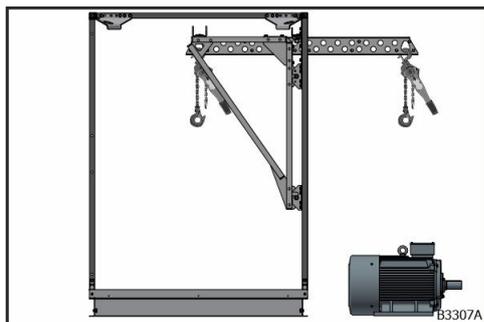


Fig. 106 : Charge à l'extérieur du caisson

1. Tirer le palan à levier intérieur (J) pour soulever la charge.
2. Tirer le palan à levier extérieur (J) pour pivoter la charge en direction de l'ouverture.
3. Relâcher le palan à levier intérieur (J) pour continuer à déplacer la charge vers l'ouverture. La charge descend alors.
4. Tirer le palan à levier extérieur (J) pour compenser l'affaissement et continuer à faire pivoter la charge vers l'ouverture.
5. Répéter les étapes de travail 3 et 4 jusqu'à ce que la charge soit suspendue verticalement au palan à levier extérieur (J).
6. Décrocher le crochet de levage palan à levier intérieur (J).
7. Relâcher le palan à levier extérieur (J) pour déposer la charge.



8. Accrocher le crochet de charge du palan à levier extérieur (J).  
→ La charge est déchargée.

Fig. 107 : Charge déposée

### Chargement de la charge

Le chargement de la charge s'effectue dans l'ordre inverse du déchargement.

## Entretien

### Intervalles d'entretien

Chaque année.



Fig. 108 : Plaque de contrôle (palan à chaîne à levier)

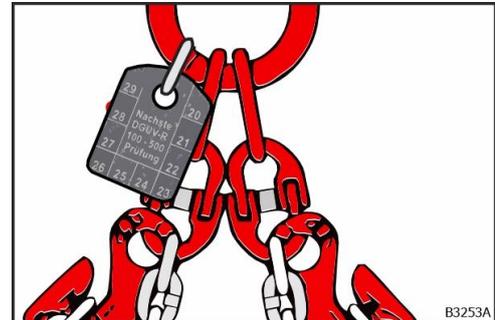


Fig. 109 : Timbre de contrôle (chaîne d'élingage)

La plaque ou le timbre de contrôle indique le prochain contrôle nécessaire.

### Inspection

Vérifier l'état des nœuds d'angle (A), des palans à levier (B) et des chaînes d'élingage (C) :

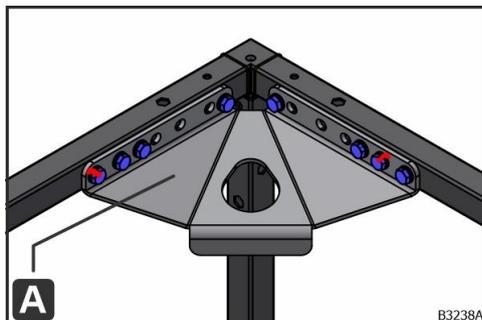


Fig. 110 : Fixation des nœuds d'angle

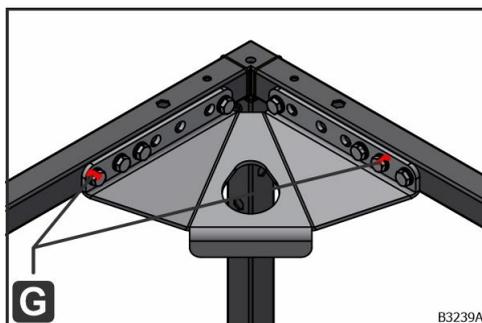


Fig. 111 : G – Vernis de sécurité pour vis  
Pour l'élimination des défauts voir chapitre «Défaut», page 73.

- Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces pour vérifier l'absence de fissures, de corrosion et/ou de déformations. En cas d'anomalies, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Vérifier la fixation des nœuds d'angle (A). Chaque nœud d'angle (A) doit être fixé par 8 vis. S'il est incomplet, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.
- Effectuer un contrôle visuel du vernis de sécurité pour vis (G) sur les nœuds d'angle (A). S'il est endommagé, le dispositif de démontage du moteur ne doit pas être mis en service.

Vérifier l'état des pièces de fixation montées en usine, des pièces à monter par le client, des palans à levier (J) et des chaînes d'élingage (K) :

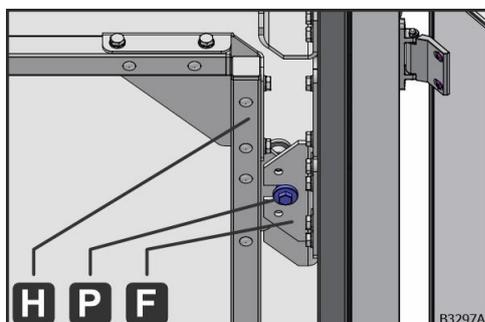


Fig. 112 : Boulon de centrage (P) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)

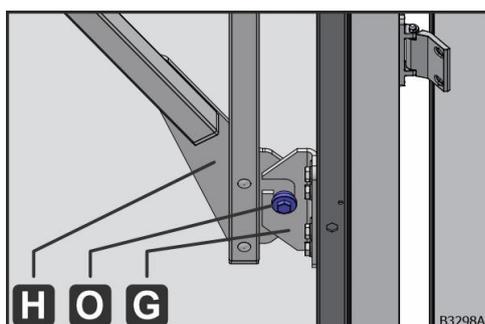


Fig. 113 : Boulon de centrage (O) dans l'équerre d'accrochage en bas (G)

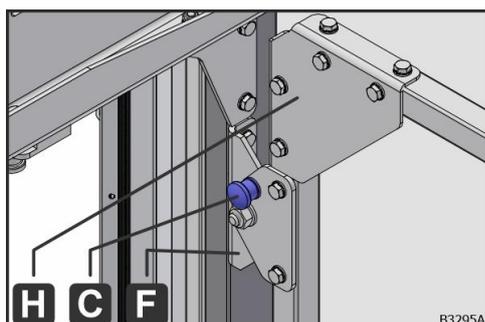


Fig. 114 : Mini-cliquet C-M10 (C) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)

- Effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces pour vérifier l'absence de fissures, de corrosion et/ou de déformations. En cas d'anomalies, le module de levage ne doit pas être mis en service.
- Les boulons de centrage (P) des jambes de force (H) doivent être insérés dans les rainures des équerres d'accrochage en haut (F).
- Les boulons de centrage (O) des jambes de force (H) doivent être insérés dans les rainures des équerres d'accrochage en bas (G).
- Les mini-cliquets C-M10 (C) sur les jambes de force (H) à droite et à gauche doivent être enclenchés dans l'équerre d'accrochage en haut (F).

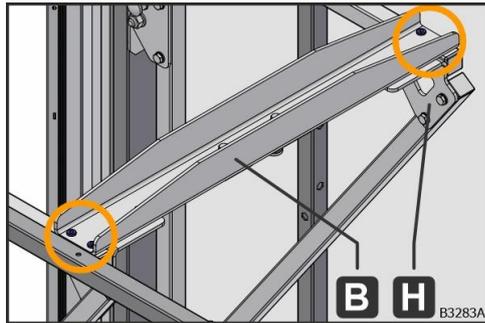


Fig. 115 : Vis à tête cylindrique dans les trous de centrage

- Les trous de centrage du profilé de fixation (B) s'enclenchent dans les têtes de vis des vis à tête cylindrique des jambes de force (H).

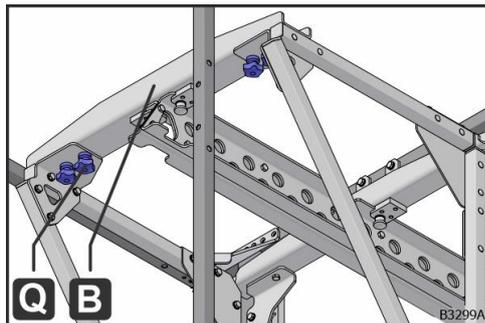


Fig. 116 : Poignées en étoile M8 dans la jambe de force

- Le profilé de fixation (B) doit être vissé aux jambes de force à l'aide de 4 poignées en étoile M8 (Q). Les 4 poignées en étoile M8 (Q) doivent être serrées à la main.

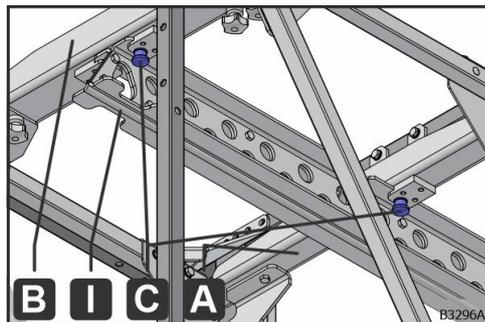


Fig. 117 : Mini-cliquets (C) dans les plaques de guidage

- Les mini-cliquets (C) sur les plaques de guidage avant et arrière doivent être correctement enclenchés.

Pour l'élimination des défauts voir chapitre «Défaut», page 73.

## Défaut

### Pièces défectueuses

En cas de défauts et/ou de pièces défectueuses du dispositif de démontage du moteur, celles-ci doivent être réparées par un personnel compétent et formé en conséquence.

- Ne pas replier les pièces tordues. Remplacer les pièces tordues par des pièces de rechange d'origine.
- Ne pas souder les pièces fissurées. Remplacer les pièces fissurées par des pièces de rechange d'origine.

Le démontage et le montage des pièces doivent être effectués dans les règles de l'art, en respectant et en comprenant la fonction et la charge des pièces. Un contrôle des travaux effectués doit également être effectué et confirmé par un personnel compétent.

### Vernis de sécurité pour vis discontinu

Le vernis de sécurité pour vis ne doit pas être discontinu. Si le vernis de sécurité pour vis est discontinu, procéder comme suit :

1. Faire déterminer la cause par un personnel dûment formé.
2. Serrer la vis avec un couple de 20 Nm.
3. Appliquer du vernis de sécurité pour vis.

Un contrôle des travaux effectués doit être effectué et confirmé par un personnel compétent.

# Systemes de récupération de chaleur

##  changeur à plaques

### Inspection

#### Intervalles d'entretien

Tous les trois mois.

####  tapes de travail

- Vérifier l'hygiène, ainsi que la présence éventuelle de corps étrangers, d'encrassement, de dommages et de corrosion sur l'échangeur à plaques.
- Vérifier le fonctionnement de l'écoulement du bac à condensat et du siphon, nettoyer si nécessaire.
- Vérifier le remplissage d'eau du siphon, faire l'appoint si nécessaire.
  - Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

### Réparation

#### AVERTISSEMENT



#### **Risque d'explosion en raison de l'installation de l'échangeur à plaque avec une connexion insuffisante à la liaison équipotentielle de la CTA**

Un échangeur à plaque qui n'est pas suffisamment connecté au fond de la CTA peut entraîner une accumulation d'électricité statique sur l'échangeur à plaque. Le déchargement et la formation d'étincelles qui en résultent peuvent provoquer une explosion.

- Placer l'échangeur à plaque sur un fond de la CTA propre afin d'établir la liaison équipotentielle avec la CTA.
-  liminer les corps étrangers, l'encrassement, les dommages et la corrosion
  - Nettoyage à l'air comprimé ou avec un nettoyeur à haute pression (uniquement de l'eau sans additifs). Pour éviter tout dommage en cas de nettoyage, diriger le jet d'air ou d'eau uniquement à angle droit vers la surface d'écoulement de l'échangeur à plaques.  liminer l'eau sale de manière consciencieuse.

# Batteries chaudes et froides

## AVERTISSEMENT



### Risque d'explosion dû à des fuites dans les échangeurs thermiques

Des fuites au niveau des échangeurs thermiques peuvent entraîner la pénétration d'une atmosphère explosive par les conduites jusqu'au groupe de régulation hydraulique. En combinaison avec une source d'allumage, une explosion peut se produire.

- Éviter les dégâts dus au gel en prévoyant une protection contre le gel sur place (p. ex. proportion suffisante d'antigel).
- Contrôler l'étanchéité de l'échangeur thermique, de la tuyauterie et du groupe de régulation hydraulique selon la notice d'instructions, conformément à l'intervalle de maintenance (voir la notice d'instructions « Entretien et nettoyage », chapitre « Groupe de régulation hydraulique » et chapitre « Batteries chaudes et froides »).

## Batterie chaude

### 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.

Les panoplies hydrauliques présentent diverses sources d'inflammation possibles et ne doivent être utilisés que dans une zone sûre.

### Inspection

#### Intervalles d'entretien

Mensuel.

#### Étapes de travail

- Contrôler l'endommagement, l'étanchéité et la corrosion de l'échangeur thermique, de la tuyauterie et du groupe de régulation hydraulique.

#### Intervalles d'entretien

Tous les trois mois.

#### Étapes de travail

- Vérifier l'hygiène, l'encrassement côté air, l'étanchéité, ainsi que la présence éventuelle de dommages et de corrosion sur la batterie.
- Purger l'air de la batterie conformément à VDI 2035.
- Vérifier le fonctionnement du départ et du retour.
- Vérifier le fonctionnement de la protection antigèle (le fluide avec un aéromètre ou le capteur de température avec un spray réfrigérant).
  - Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Réparation

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à une décharge électrostatique

Le nettoyage de la CTA avec des chiffons secs peut entraîner la formation d'électricité statique. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Essuyer la CTA uniquement avec un chiffon humide.
- Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion en raison de l'installation de la batterie avec une connexion insuffisante à la liaison équipotentielle de la CTA

Une batterie qui n'est pas suffisamment connectée au fond de la CTA peut entraîner une accumulation d'électricité statique sur la batterie. Le déchargement et la formation d'étincelles qui en résultent peuvent provoquer une explosion.

- Placer la batterie sur un fond de la CTA propre afin d'établir la liaison équipotentielle avec la CTA.

- Nettoyer la batterie côté air, éliminer les dommages, les fuites et la corrosion.
  - Nettoyer la batterie à l'état monté, ou, si elle n'est pas accessible, l'extraire pour le nettoyage. Les salissures éliminées ne doivent pas pénétrer dans les parties adjacentes de l'installation. Éliminer les salissures et l'eau sale de manière consciencieuse.
  - Éviter de déformer les ailettes.
  - Souffler de l'air comprimé dans le sens inverse à la direction de l'air.
  - Ne pas utiliser de nettoyeur à haute pression ou de nettoyeur vapeur à haute pression.
  - Nettoyer à l'eau et à faible pression.

### Démontage / Installation

#### Conditions

- Mettre l'échangeur thermique hors service.
- Groupe de régulation hydraulique ou tuyauterie (départ et retour) démontés.

#### Étapes de travail

1. Dévisser le panneau frontal avec un tournevis torx (Tx25).
2. Sur la batterie froide, retirer la tôle déflectrice de condensat du cadre du caisson.
3. Extraire la batterie par l'avant.
4. Étayer la batterie si nécessaire.
5. Inspecter les joints pour rechercher d'éventuels dommages et les remplacer si nécessaire.
6. Insérer la batterie.
7. Sur la batterie froide, coller la tôle déflectrice de condensat avec du mastic.
8. Visser le panneau frontal avec un tournevis torx (Tx25).
9. Nettoyer les surfaces de pose encrassées (plancher, bac à condensat et cadre du caisson) avec un chiffon humide, car le siège de l'échangeur thermique sur le plancher, le bac à condensat ou le cadre du caisson constitue une liaison

conductrice et garantit l'intégration du composant dans la liaison équipotentielle de la centrale.

10. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
  11. Remplacer les éléments de connexion corrodés.
  12. Insérer l'échangeur thermique.
  13. Sur la batterie froide, coller la tôle déflectrice de condensat avec du mastic.
  14. Visser le panneau frontal avec un tournevis torx (Tx25).
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Réalisation du raccord à bride

Conditions

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

Étapes de travail

### NOTA



#### Domages 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

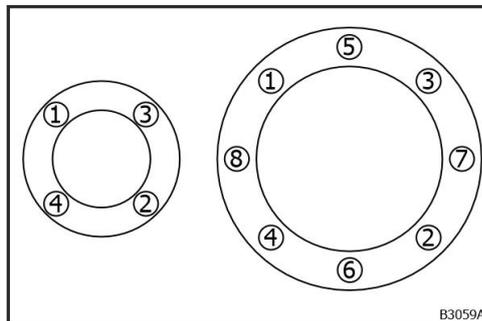


Fig. 118 : Serrer en croix

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.

## Batterie froide

### 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.

Les panoplies hydrauliques présentent diverses sources d'inflammation possibles et ne doivent être utilisés que dans une zone sûre.

### Inspection

#### Intervalles d'entretien

Mensuel.

#### Étapes de travail

- Contrôler l'endommagement, l'étanchéité et la corrosion de l'échangeur thermique, de la tuyauterie et du groupe de régulation hydraulique.

#### Intervalles d'entretien

Tous les trois mois.

#### Étapes de travail

- Vérifier l'hygiène, l'encrassement côté air, l'étanchéité, ainsi que la présence éventuelle de dommages et de corrosion sur la batterie.
- Purger l'air de la batterie conformément à VDI 2035.
- Vérifier le fonctionnement du départ et du retour.
- Vérifier le fonctionnement de la protection antigèle (le fluide avec un aéromètre ou le capteur de température avec un spray réfrigérant).
- Vérifier l'encrassement du bac à condensats, le nettoyer le cas échéant.
- Vérifier le fonctionnement de l'écoulement d'eau et du siphon, nettoyer si nécessaire.
- Vérifier la réserve d'eau du siphon, faire l'appoint si nécessaire.
- Vérifier la présence de givre sur l'évaporateur.
- Vérifier l'hygiène, l'encrassement, le passage des gouttes, ainsi que la présence éventuelle d'incrustations, de dommages et de corrosion sur le séparateur de goutte.
  - Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Réparation

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à une décharge électrostatique

Le nettoyage de la CTA avec des chiffons secs peut entraîner la formation d'électricité statique. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Essuyer la CTA uniquement avec un chiffon humide.
- Tenir compte des instructions figurant dans la notice d'instructions.

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion en raison de l'installation de la batterie avec une connexion insuffisante à la liaison équipotentielle de la CTA

Une batterie qui n'est pas suffisamment connectée au fond de la CTA peut entraîner une accumulation d'électricité statique sur la batterie. Le déchargement et la formation d'étincelles qui en résultent peuvent provoquer une explosion.

- Placer la batterie sur un fond de la CTA propre afin d'établir la liaison équipotentielle avec la CTA.

- Nettoyer la batterie côté air, éliminer les dommages, les fuites et la corrosion.
  - Nettoyer la batterie à l'état monté, ou, si elle n'est pas accessible, l'extraire pour le nettoyage. Les salissures éliminées ne doivent pas pénétrer dans les parties adjacentes de l'installation. Éliminer les salissures et l'eau sale de manière consciencieuse.
  - Éviter de déformer les ailettes.
  - Souffler de l'air comprimé dans le sens inverse à la direction de l'air.
  - Ne pas utiliser de nettoyeur à haute pression ou de nettoyeur vapeur à haute pression.
  - Nettoyer à l'eau et à faible pression.
- Nettoyer et réparer le séparateur de goutte : extraire la cassette, la démonter et nettoyer chaque profil ; éliminer les dommages et la corrosion.

### Démontage / Installation

#### Conditions

- Mettre l'échangeur thermique hors service.
- Groupe de régulation hydraulique ou tuyauterie (départ et retour) démontés.

#### Étapes de travail

1. Dévisser le panneau frontal avec un tournevis torx (Tx25).
2. Sur la batterie froide, retirer la tôle déflectrice de condensat du cadre du caisson.
3. Extraire la batterie par l'avant.
4. Étayer la batterie si nécessaire.
5. Inspecter les joints pour rechercher d'éventuels dommages et les remplacer si nécessaire.
6. Insérer la batterie.
7. Sur la batterie froide, coller la tôle déflectrice de condensat avec du mastic.
8. Visser le panneau frontal avec un tournevis torx (Tx25).
9. Nettoyer les surfaces de pose encrassées (plancher, bac à condensat et cadre du caisson) avec un chiffon humide, car le siège de l'échangeur thermique sur le

plancher, le bac à condensat ou le cadre du caisson constitue une liaison conductrice et garantit l'intégration du composant dans la liaison équipotentielle de la centrale.

10. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
  11. Remplacer les éléments de connexion corrodés.
  12. Insérer l'échangeur thermique.
  13. Sur la batterie froide, coller la tôle déflectrice de condensat avec du mastic.
  14. Visser le panneau frontal avec un tournevis torx (Tx25).
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Réalisation du 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. 6 : Couples de serrage pour les raccords à bride

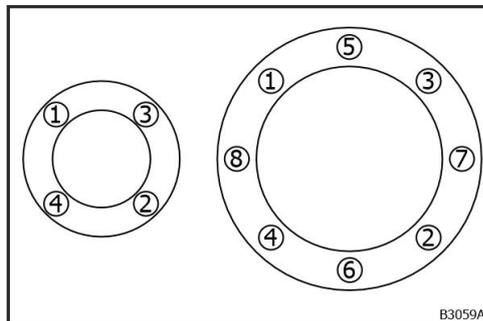


Fig. 119 : Serrer en croix

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.

# Clapets et registres

## Registre d'air

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à l'absence de liaison équipotentielle

Une liaison équipotentielle inexistante ou mal raccordée peut entraîner une charge statique des éléments. Le déchargement peut provoquer une explosion.



- Raccorder tous les conducteurs de liaison équipotentielle prévus installés en usine et les sécuriser pour éviter tout desserrage spontané.
- Observer les étapes de travail de la notice d'instructions.

### 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.

### NOTA



#### Dégâts matériels en raison d'une mise en service inappropriée

La mise en marche du ventilateur avec les registres d'air fermés peut entraîner des dommages sur la CTA.

- Ne mettre le ventilateur en marche que si la position ouverte des registres d'air concernés a été contrôlée ou s'est affichée au moyen des fins de course.
- Prévoir, au niveau de l'équipement technique de régulation, que les ventilateurs concernés se mettent immédiatement à l'arrêt en cas de fermeture des registres de fermeture.

## Inspection

### Intervalles d'entretien

Tous les trois mois.

### Étapes de travail

#### Registres d'air

- Vérifier le fonctionnement, l'encrassement, ainsi que la présence éventuelle de dommages et de corrosion sur les registres d'air.
- Vérifier l'efficacité du dispositif de protection.

#### Registres d'air avec entraînement par tringlerie

- Vérifier la bonne fixation et l'aisance de fonctionnement de la tringlerie.
- Vérifier le réglage.

Liaison équipotentielle :

- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

## Réparation

### AVERTISSEMENT



#### Risque d'explosion dû à l'utilisation de registres d'air avec une protection insuffisante contre l'allumage

Les registres d'air sans protection suffisante contre l'allumage peuvent provoquer une charge statique de la CTA. La décharge et la formation d'étincelles qui en résulte peuvent provoquer une explosion.

- Utiliser des registres d'air répondant au moins aux exigences ATEX de la CTA.

#### Registres d'air

- Nettoyer les registres d'air, éliminer les dommages et la corrosion.

#### Registres d'air avec entraînement par tringlerie

- Lubrifier les paliers en laiton (les paliers en plastique ne nécessitent pas de lubrification).
- Lubrifier la tringlerie.

Liaison équipotentielle :

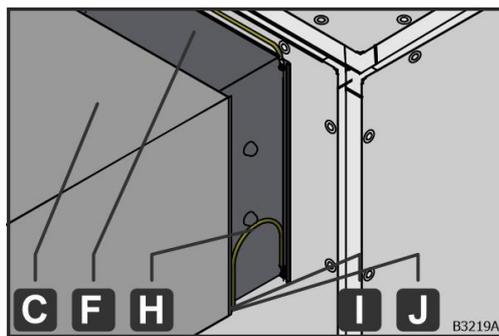


Fig. 120 : Registre d'air avec conducteurs de liaison équipotentielle

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.

4. Vérifier l'absence de corrosion des éléments de connexion.
  5. Remplacer les éléments de connexion corrodés.
- Contrôle de sécurité électrique de la connexion avec le conducteur de liaison équipotentielle de la CTA voir chapitre «Essais de sécurité électrique », page 106.

# Panoplie hydraulique

## AVERTISSEMENT



### Risque d'explosion dû à des fuites dans les échangeurs thermiques

Des fuites au niveau des échangeurs thermiques peuvent entraîner la pénétration d'une atmosphère explosive par les conduites jusqu'au groupe de régulation hydraulique. En combinaison avec une source d'allumage, une explosion peut se produire.

- Éviter les dégâts dus au gel en prévoyant une protection contre le gel sur place (p. ex. proportion suffisante d'antigel).
- Contrôler l'étanchéité de l'échangeur thermique, de la tuyauterie et du groupe de régulation hydraulique selon la notice d'instructions, conformément à l'intervalle de maintenance (voir la notice d'instructions « Entretien et nettoyage », chapitre « Groupe de régulation hydraulique » et chapitre « Batteries chaudes et froides »).

Les panoplies hydrauliques présentent diverses sources d'inflammation possibles et ne doivent être utilisés que dans une zone sûre.

## 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.

Les pompes avec dispositif de purge d'air (par ex. pompes centrifuges à haute pression dans le cas de boucles à eau glycolée à haute performance) doivent être purgées env. 2 semaines après la mise en service dans le cadre de l'entretien. Respecter les informations du fabricant.

Les paliers de pompe et joints d'étanchéité rotatifs risqueraient sinon d'être endommagés.

## **Inspection**

### **Intervalles de maintenance**

Tous les trois mois.

### **Étapes de travail**

- Vérifier la présence d'encrassement, de dommages, de corrosion, ainsi que l'étanchéité de la panoplie hydraulique.
- Purger l'air de la panoplie hydraulique et de la pompe, le cas échéant, conformément à VDI 2035.
- Inspecter les équipements de filtration, nettoyer si nécessaire.
- Vérifier l'aisance de fonctionnement de toutes les vannes, clapets et registres ; lubrifier la tige si nécessaire conformément aux informations du fabricant.
- Vérifier la pression de déclenchement des équipements de surpression.
- Entretien des pompes, vannes de régulation et servomoteurs conformément aux informations du fabricant.

## **Réparation**

- Nettoyer la panoplie hydraulique, éliminer les dommages, les fuites et la corrosion.
- Resserrer les raccords vissés et presse-étoupes.

### **Démontage/montage des échangeurs thermiques**

Pour le remplacement des échangeurs thermiques voir chapitre «Démontage / Installation », page 77.

# Contrôle et régulation

## AVERTISSEMENT



### Risque d'explosion dû à l'utilisation d'éléments avec une protection insuffisante contre l'allumage

Les éléments sans protection suffisante contre l'allumage peuvent p. ex. provoquer une accumulation d'électricité statique sur la CTA. Le déchargement et la formation d'étincelles qui en résultent peuvent provoquer une explosion.

- Dans la CTA, utiliser des éléments répondant au moins aux exigences ATEX de la CTA à l'intérieur.
- À l'extérieur ou à côté de la CTA, utiliser des éléments qui répondent au moins aux exigences ATEX à côté de la CTA.
- Pour l'assemblage des éléments, utiliser uniquement des presse-étoupes, des réductions et des obturateurs avec l'homologation ATEX correspondante.

## Intervalles de maintenance

Chaque année.

## Inspection

### Capteurs, organes de régulation et de sécurité

- Vérifier que l'installation est correcte et opérationnelle ainsi que les conditions ambiantes.
- Vérifier l'encrassement, la corrosion, le fonctionnement et les dommages.
- Vérifier le fonctionnement électrique/mécanique des raccordements, en particulier la liaison équipotentielle.
- Mesurer les grandeurs physiques sur le site de mesure et les consigner dans un procès-verbal.
- Vérifier les signaux de mesure électriques, électroniques et pneumatiques.
- Vérifier les affichages.

Informations complémentaires sur l'entretien des indicateurs de pression différentielle analogiques voir chapitre «Manomètre à pointeur», page 92.

Pour plus d'informations sur l'entretien des capteurs de fluide frigorigène, voir annexe « Détecteurs de gaz à compensation par relais série GS », chapitre « Tests de fonctionnement ».

Autres informations concernant la maintenance du détecteur de fumée en gaine, voir l'annexe « Fiche technique du détecteur de fumée en gaine », chapitre « Entretien et réparation ».

## Actionneurs

- Vérifier l'installation correcte et opérationnelle et les conditions ambiantes.
- Contrôler la présence d'encrassement, de corrosion ou de dommages.
- Vérifier l'étanchéité extérieure (p. ex. presse-étoupes des vannes).
- Vérifier le fonctionnement électrique/mécanique des raccordements, en particulier la liaison équipotentielle.
- Vérifier les signaux d'entrée électriques, électroniques et pneumatiques et la plage de réglage de fonctionnement.
- Vérifier le fonctionnement du capteur de position, du capteur de valeur limite et de l'interrupteur de fin de course.
- Réajuster.

## Réparation

### Capteurs, organes de régulation et de sécurité

- Nettoyage pour maintenir les fonctions.
- Réajuster, régénérer, remplacer si nécessaire.

Informations complémentaires sur l'entretien des indicateurs de pression différentielle analogiques voir chapitre «Manomètre à pointeur», page 92.

Autres informations concernant la maintenance du détecteur de fumée en gaine, voir l'annexe « Fiche technique du détecteur de fumée en gaine », chapitre « Entretien et réparation ».

### Actionneurs

- Lubrifier (par ex. tige de vanne).
- Nettoyage pour maintenir les fonctions.

## Appareils de mesure de pression

### Indicateur de pression différentielle analogique

#### Manomètre à pointeur

##### Inspection

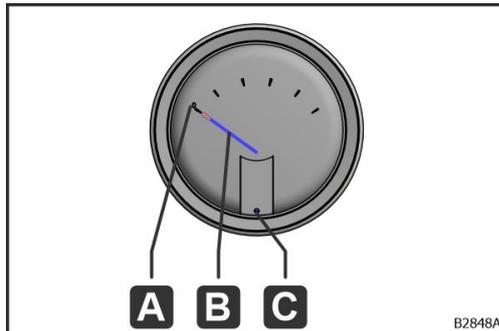
- Vérifier le montage.
- Contrôler la présence d'encrassement et de dommages.
- Vérifier les raccords des tubes de mesure de la pression.
- Vérifier l'affichage.

##### Réparation

- Procéder à une correction du point zéro (voir chapitre «Correction du point zéro sur les manomètres avec pointeur», page 93).
- Remplacer le manomètre avec pointeur (voir chapitre «Remplacement de manomètres à pointeur à montage intégré », page 95).

### Correction du point zéro sur les manomètres avec pointeur

Structure du manomètre avec pointeur :



A – « 0 » : point zéro sur l'échelle graduée

B – Pointeur

C – Vis de correction du point zéro

Fig. 121 : Structure du manomètre avec pointeur

Outils:

- Tournevis plat

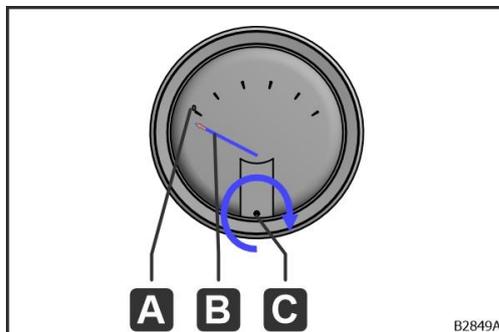
Conditions :

- Le ventilateur n'est pas en fonctionnement.

Écarts possibles :

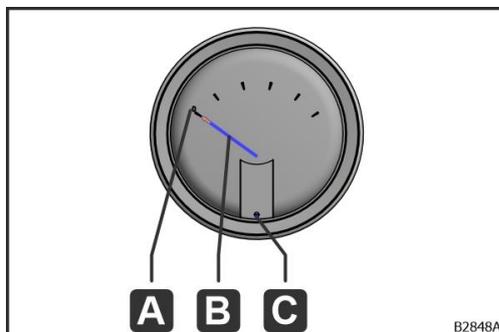
- Le pointeur (B) est au-dessous de « 0 » (A) voir chapitre «Le pointeur (B) est au-dessous de « 0 » (A)», page 93.
- Le pointeur (B) est au-dessus de « 0 » (A) voir chapitre «Le pointeur (B) est au-dessus de « 0 » (A)», page 94.

Étapes de travail : **Le pointeur (B) est au-dessous de « 0 » (A)**



1. Tourner la vis de correction du point zéro (C) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le pointeur (B) se trouve sur « 0 » (A).

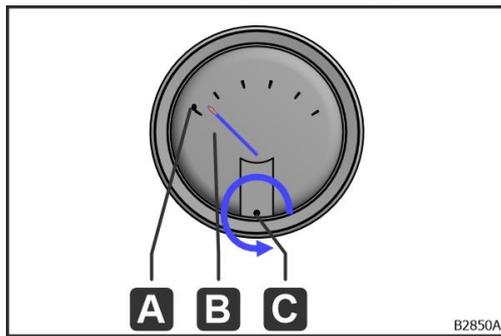
Fig. 122 : Pointeur (B) au-dessous



→ Le pointeur (B) se trouve sur « 0 » (A).

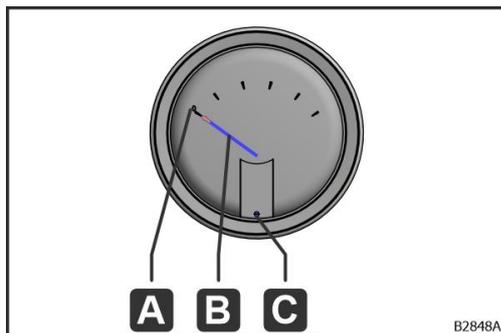
Fig. 123 : Pointeur (B) correctement réglé

Étapes de travail : **Le pointeur (B) est au-dessus de « 0 » (A)**



1. Tourner la vis de correction du point zéro (C) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le pointeur (B) se trouve sur « 0 » (A).

Fig. 124 : Pointeur (B) au-dessus



→ Le pointeur (B) se trouve sur « 0 » (A).

Fig. 125 : Pointeur (B) correctement réglé

### Remplacement de manomètres à pointeur à montage intégré

Outils : dépose d'un manomètre à pointeur à montage intégré

- Tournevis cruciforme
- Stylo pour identifier les tubes de mesure de la pression

Étapes de travail : dépose d'un manomètre à pointeur à montage intégré

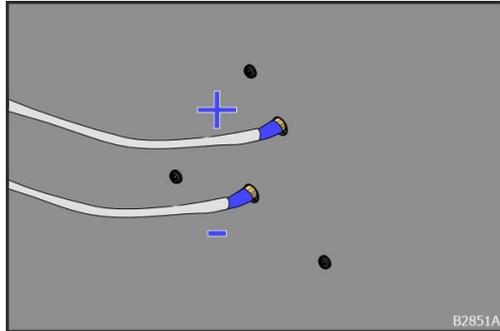


Fig. 126 : Identifier avec « + » et « - »

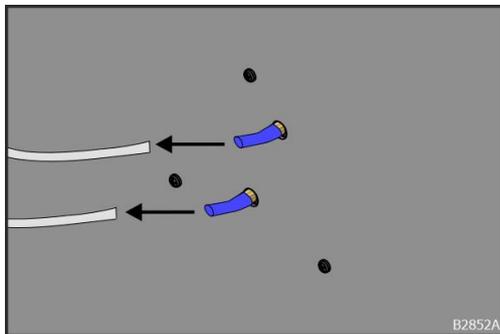


Fig. 127 : Débrancher les tubes de mesure de la pression

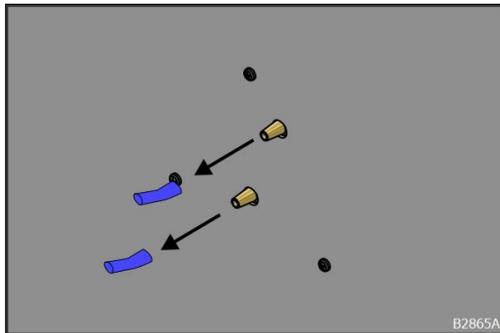


Fig. 128 : Retirer les coupes

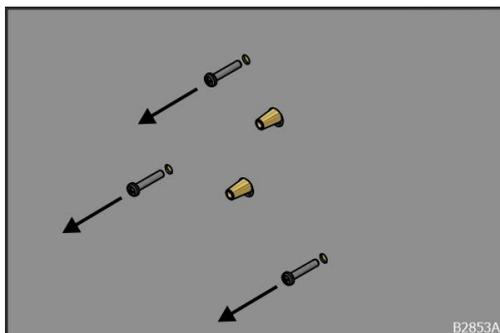
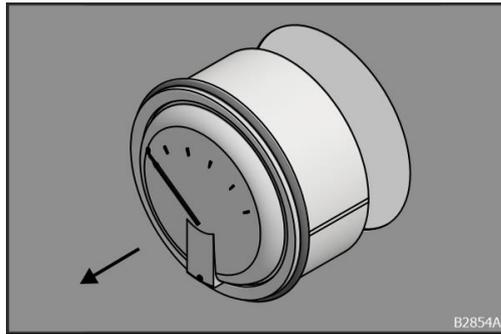


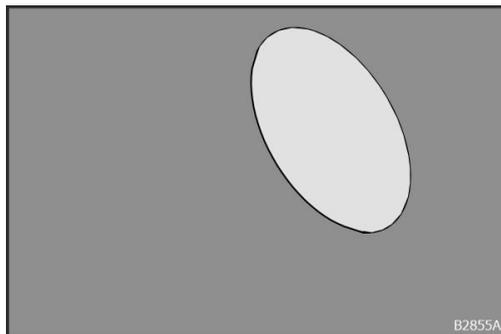
Fig. 129 : Retirer les vis

1. Identifier les tubes de mesure de la pression.
  - Identifier le tube de mesure de la pression supérieur avec un « + ».
  - Identifier le tube de mesure de la pression inférieur avec un « - ».
2. Débrancher les tubes de mesure de la pression.
3. Retirer la découpe de tuyau en plastique.
4. Retirer les vis à empreinte cruciforme avec un tournevis pour vis cruciformes.



5. Retirer le manomètre à pointeur du panneau.

Fig. 130 : Retirer le manomètre à pointeur



- Le manomètre à pointeur est déposé.

Fig. 131 : Manomètre à pointeur démonté

Outils : repose d'un manomètre à pointeur à montage intégré

- Tournevis cruciforme
- Clé Allen 3/18"
- Clé mixte 7/16"

Matériel d'assemblage : repose d'un manomètre à pointeur à montage intégré

- Kit d'assemblage pour indicateur de pression différentiel Magnehelic intégré
  - 1x joint torique 107,32 mm
  - 2x joints toriques 6,3 mm
  - 3x vis à empreinte cruciforme 5/8
- Manomètre à pointeur avec kit d'assemblage
  - 1x manomètre à pointeur pour montage intégré
  - 2x vis sans tête
  - 2x embouts de tuyau en laiton
- 2x découpes de tuyau en PVC temp. 60° d=3,9, D=6,1, bleu

Méthodologie : repose d'un manomètre à pointeur à montage intégré

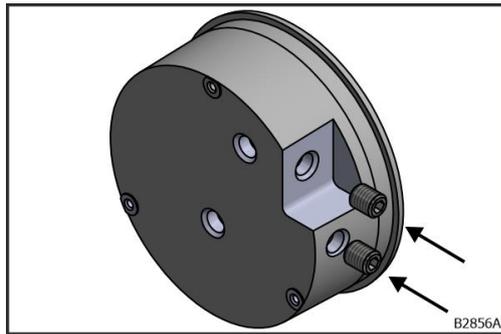


Fig. 132 : Obturer à l'aide de vis sans tête

1. Obturer les raccords de pression latéraux à l'aide de vis sans tête avec une clé Allen 3/18".

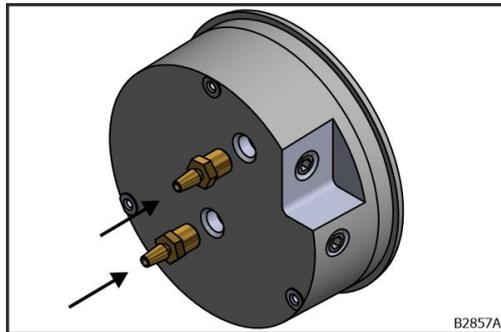


Fig. 133 : Visser des embouts de tuyaux

2. Visser des embouts de tuyaux en laiton à l'arrière dans les raccords de pression à l'aide d'une clé mixte 7/16".

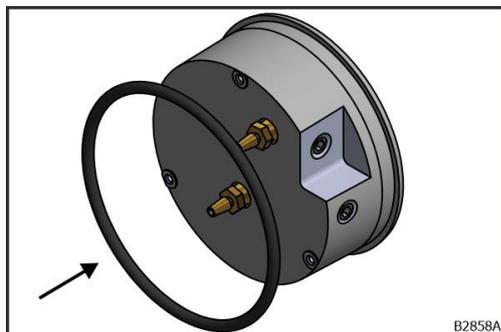


Fig. 134 : Poser le joint torique

3. Poser le joint torique 107,32 mm sur le boîtier.

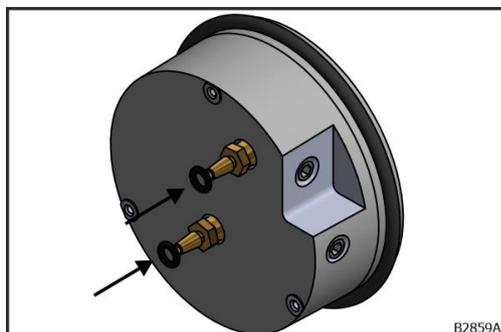


Fig. 135 : Poser des joints toriques

4. Poser des joints toriques 6,3 mm sur les embouts de tuyaux en laiton.

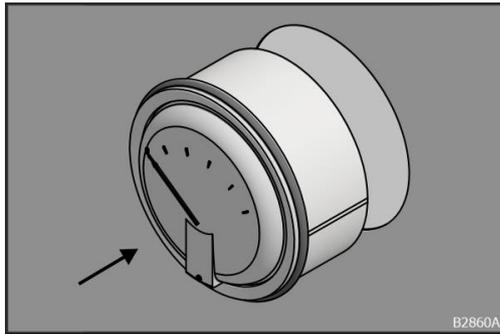


Fig. 136 : Installer le manomètre à pointeur

5. Installer le manomètre à pointeur dans le panneau conformément au schéma de perçage.

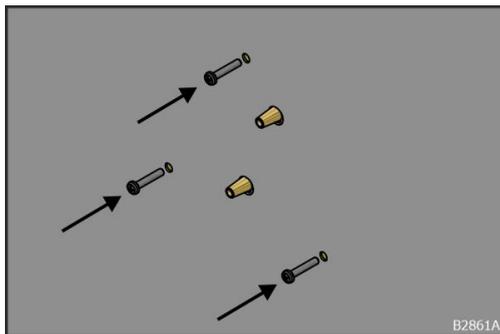


Fig. 137 : Fixer à l'aide de vis

6. Fixer le manomètre à pointeur à l'aide des vis à empreinte cruciforme 5/8 avec un tournevis cruciforme.

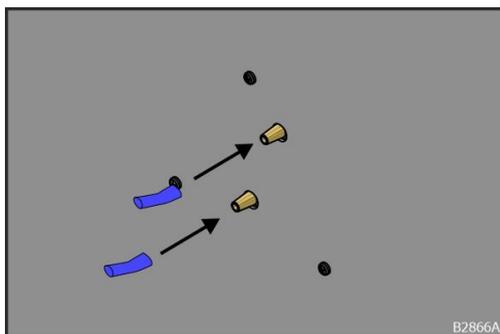


Fig. 138 : Emboîter les découpes

7. Emboîter la découpe de tuyau en PVC.

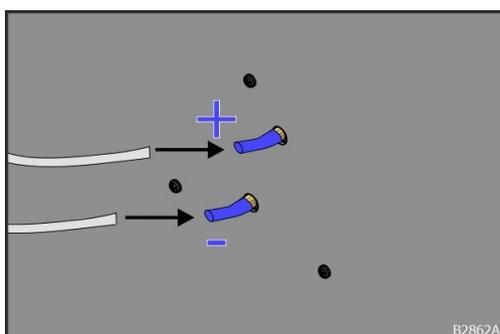
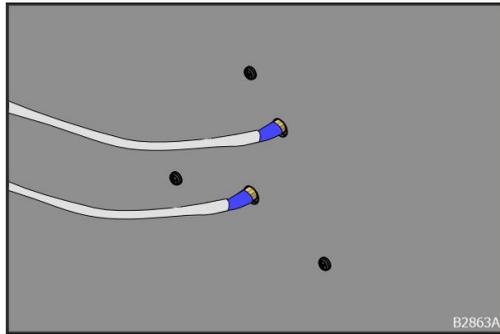


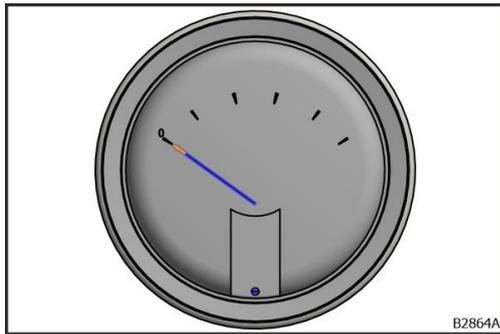
Fig. 139 : Emboîter les tubes de mesure de la pression

8. Emboîter les tubes de mesure de la pression identifiés lors de la dépose sur les embouts de tuyaux en laiton.
- Emboîter le tube de mesure de la pression identifié par un « + » sur l'embout de tuyau supérieur.
  - Emboîter le tube de mesure de la pression identifié par un « - » sur l'embout de tuyau inférieur.



→ Le manomètre à pointeur est correctement posé et raccordé.

Fig. 140 : Manomètre à pointeur raccordé



9. Procéder à une correction du point zéro (voir chapitre «Correction du point zéro sur les manomètres avec pointeur», page 93).

Fig. 141 : Correction du point zéro

## Remplacement de manomètres à pointeur à montage mural

Outils : dépose de manomètres à pointeur à montage mural

- Tournevis cruciforme
- Stylo pour identifier les tubes de mesure de la pression

Étapes de travail : dépose de manomètres à pointeur à montage mural

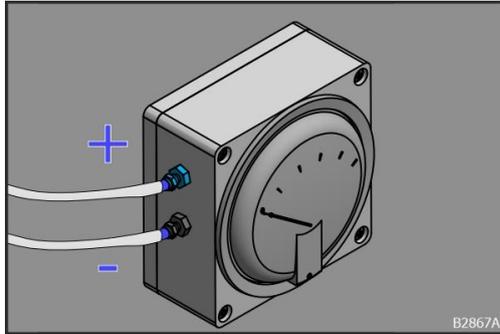


Fig. 142 : Identifier avec « + » et « - »

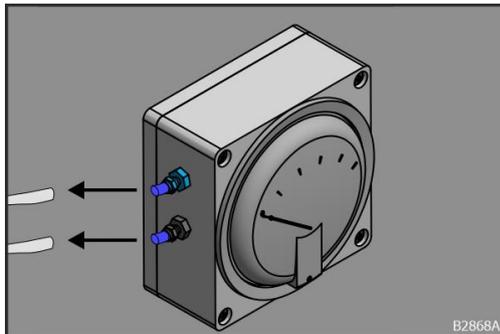


Fig. 143 : Débrancher les tubes de mesure de la pression

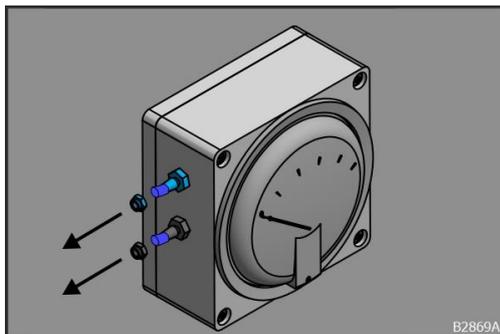


Fig. 144 : Retirer les écrous

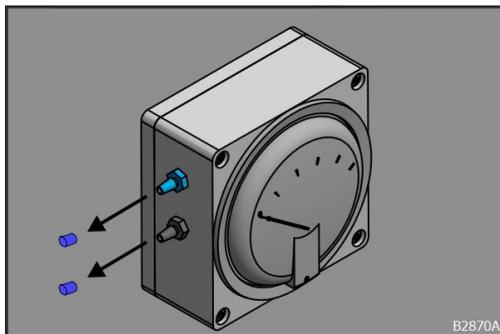


Fig. 145 : Retirer les découpes

1. Identifier les tubes de mesure de la pression.

- Identifier le tube de mesure de la pression supérieur avec un « + ».
- Identifier le tube de mesure de la pression inférieur avec un « - ».

2. Débrancher les tubes de mesure de la pression.

3. Retirer les écrous des embouts de tubes.

4. Retirer la découpe de tuyau en plastique.

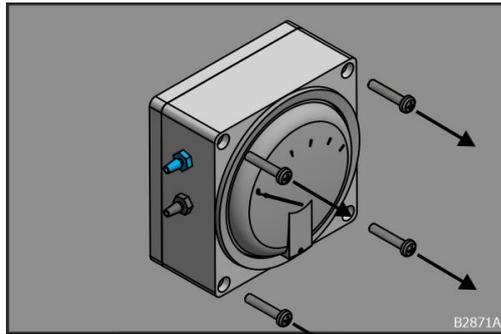


Fig. 146 : Retirer les vis

5. Retirer les vis à empreinte cruciforme dans le caisson avec un tournevis pour vis cruciformes.

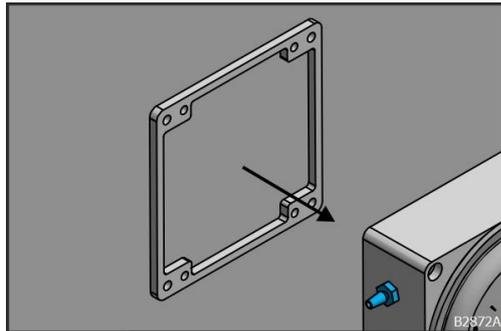


Fig. 147 : Enlever le caisson

6. Retirer la partie supérieure du caisson.

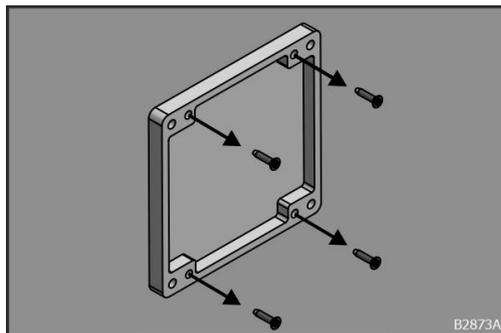


Fig. 148 : Retirer les vis

7. Retirer les vis à empreinte cruciforme dans la partie inférieure du caisson.

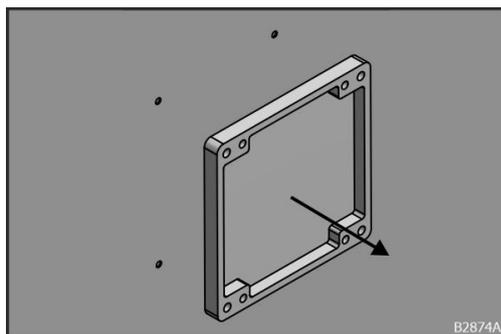
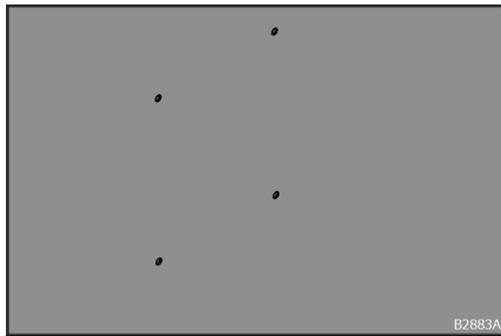


Fig. 149 : Enlever le caisson

8. Retirer la partie inférieure du caisson du panneau thermique.



→ Le manomètre à pointeur est déposé.

Fig. 150 : Manomètre à pointeur démonté

Outils : pose d'un manomètre à pointeur à montage mural

- Tournevis cruciforme

Matériel d'assemblage : pose d'un manomètre à pointeur à montage mural

- 1x manomètre à pointeur à montage mural
- 4x vis de fenêtre JD-22 3,9x16 mm, galvanisées
- 2x découpes de tuyau en PVC temp. 60° d=3,9, D=6,1, bleu

Étapes de travail : pose d'un manomètre à pointeur à montage mural

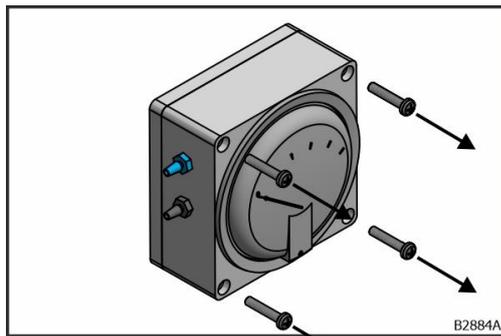


Fig. 151 : Retirer les vis

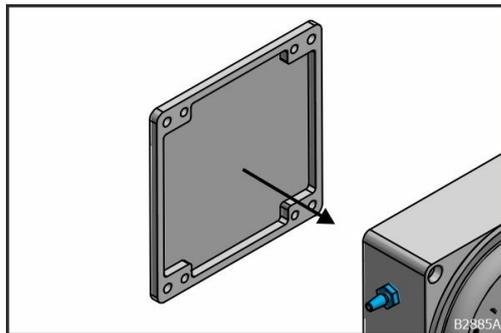


Fig. 152 : Ouvrir le caisson

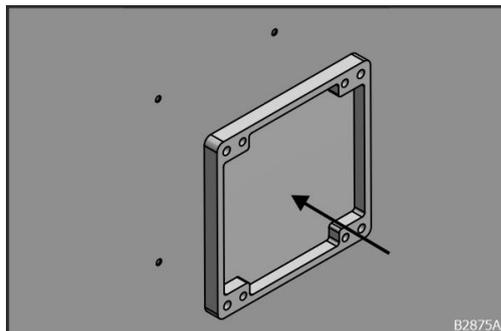


Fig. 153 : Placer le caisson

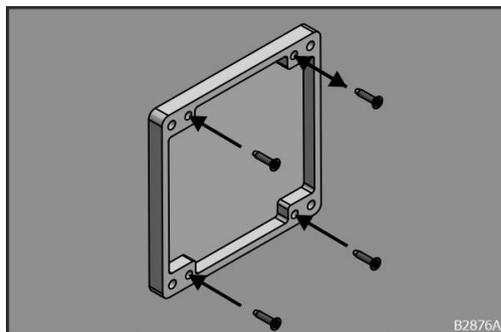


Fig. 154 : Fixer le caisson

1. Ouvrir le caisson du manomètre à pointeur avec un tournevis pour vis cruciformes.

2. Ouvrir le caisson.

3. Placer la partie inférieure sur le panneau thermique.

4. Fixer la partie inférieure du caisson avec une vis de fenêtre JD-22 3,9x16 mm galvanisée dans les trous existants du panneau thermique avec un tournevis pour vis cruciformes.

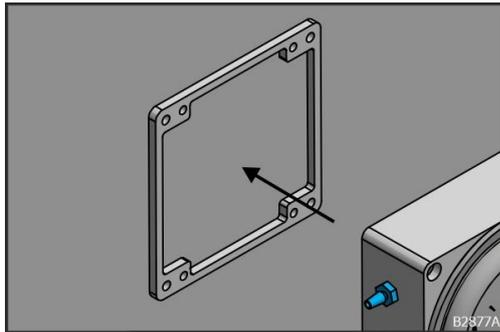


Fig. 155 : Placer le caisson

5. Placer la partie supérieure du caisson.

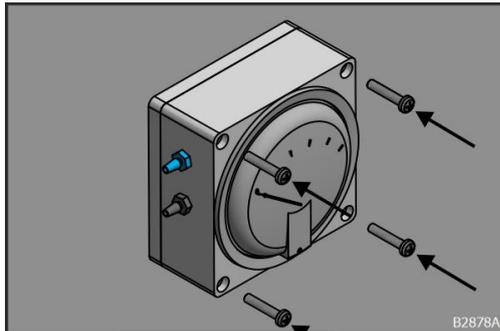


Fig. 156 : Placer le caisson

5. Monter la partie supérieure du caisson à l'aide de vis à empreinte cruciforme avec un tournevis pour vis cruciformes.

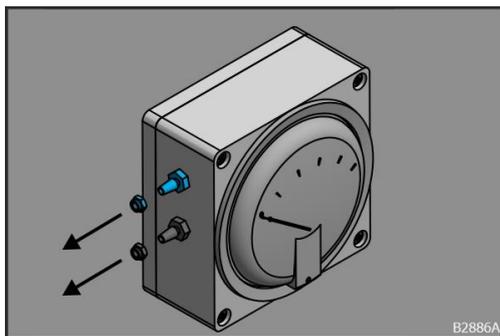


Fig. 157 : Retirer les écrous

6. Dévisser les écrous des embouts de tubes.

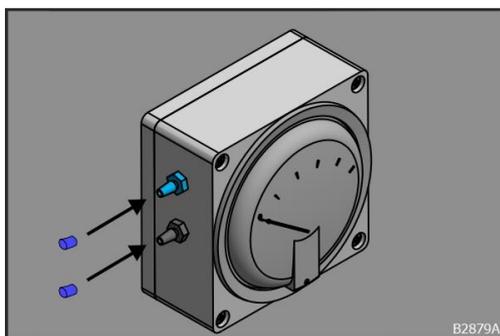


Fig. 158 : Emboîter les découpes

7. Emboîter une découpe de tuyau en plastique temp. 60° d=3.9, D=6.1, bleu sur les embouts de tubes.

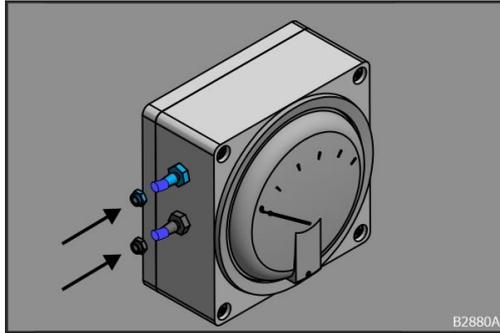


Fig. 159 : Visser des écrous

8. Visser des écrous sur les embouts de tubes avec tuyau en plastique.

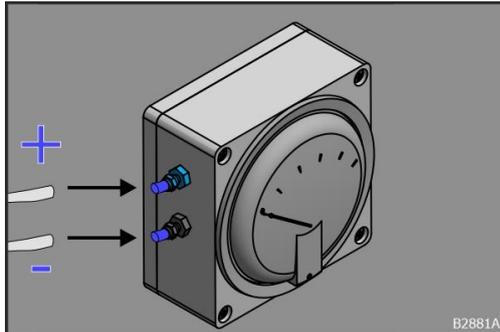


Fig. 160 : Emboîter les tubes de mesure de la pression

9. Emboîter les tubes de mesure de la pression identifiés lors de la dépose sur les embouts de tubes en laiton avec tuyau en plastique.

- Emboîter le tube de mesure de la pression identifié par un « + » sur l'embout de tube supérieur.
- Emboîter le tube de mesure de la pression identifié par un « - » sur l'embout de tube inférieur.

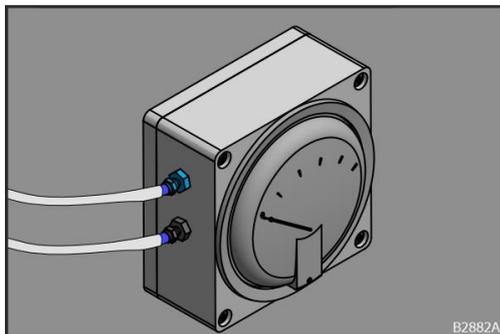


Fig. 161 : Manomètre à pointeur raccordé

→ Le manomètre à pointeur est correctement posé et raccordé.

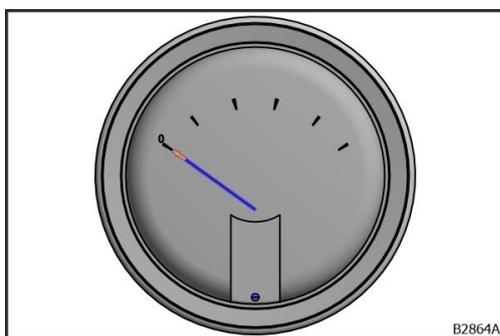


Fig. 162 : Correction du point zéro

10. Procéder à une correction du point zéro (voir chapitre «Correction du point zéro sur les manomètres avec pointeur», page 93).

# Essais de sécurité électrique

## Qualification du personnel

- Électricien spécialisé dans la protection contre les explosions
- Personne qualifiée en matière de protection contre les explosions

## Intervalles de maintenance

Tous les trois mois.

## Étapes de travail

Procéder aux essais de sécurité électrique selon la norme DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) en respectant les précautions requises. Les raccordements au réseau effectués par le client doivent également répondre aux exigences de la norme DIN EN 60204-1, Table 10.

En complément, les contrôles suivants doivent être effectués pour les centrales ATEX :

La connexion suffisante avec la liaison équipotentielle de la CTA (châssis) doit être vérifiée pour tous les éléments métalliques ou peints. Ces pièces à contrôler sont p. ex. :

- Panneaux (enveloppe externe et interne)
- Portes (enveloppe externe et interne)
- Fond de la CTA (enveloppe externe et interne)
- Bac à condensat (tôle d'isolation et partie du bac)
- Pièces de kits de montage (p ex. entretoises et tôles)
- Composants (p. ex. filtre, piège à son, ventilateur, batterie, ...)
- Pièces montées en surface (p. ex. registre d'air, manchette sans pont acoustique, ...)

Exécuter la méthode de contrôle inspirée de la norme DIN EN 60079-32-2 pour les éléments métalliques non peint :

1. Une vis ou une pince crocodile peut être utilisée au point de mise à la terre de la CTA (trou dans le châssis marqué d'un autocollant PE).
2. Utiliser une électrode de mesure standard (pointe de test) sur la pièce à contrôler.
3. Appliquer une tension d'essai de 100 V (15±5 s) entre le point de mise à la terre de la CTA et la pièce à contrôler.
4. Lire la résistance de fuite.
5. Une résistance de fuite  $> 10 \Omega$  (selon la IEC 60079-32-1) est mesurée :
  - Vérifier le conducteur de liaison équipotentielle et le kit d'assemblage.
  - Le cas échéant, nettoyer les points de support des composants.
  - Le cas échéant, remplacer le conducteur de liaison équipotentielle.
  - Répéter le contrôle.

Une résistance de fuite  $\leq 10 \Omega$  (selon la IEC 60079-32-1) est mesurée :

- La fonction correcte de toutes les mesures de mise à la terre est assurée.
- L'établissement d'une différence de potentiel statique qui conduirait à un déchargement d'électricité statique et présenterait donc un risque de source d'allumage est exclu.

Exécuter la méthode de contrôle inspirée de la norme DIN EN 60079-32-2 pour les éléments métalliques peints :

1. Une vis ou une pince crocodile peut être utilisée au point de mise à la terre de la CTA (trou dans le châssis marqué d'un autocollant PE).
2. Utiliser une électrode de mesure standard (plaque métallique avec surface circulaire = 20 cm<sup>2</sup>) sur la pièce à contrôler.
3. Appliquer une tension d'essai de 100 V (15±5 s) entre le point de mise à la terre de la CTA et la pièce à contrôler.
4. Lire la résistance de fuite.
5. Une résistance de fuite > 1 MΩ (selon la IEC 60079-32-1) est mesurée :

- Répéter la mesure avec une tension d'essai de 500 V (65±5 s).

Une résistance de fuite ≤ 1 MΩ (selon la IEC 60079-32-1) est mesurée :

- La fonction correcte de toutes les mesures de mise à la terre est assurée.
- L'établissement d'une différence de potentiel statique qui conduirait à un déchargement d'électricité statique et présenterait donc un risque de source d'allumage est exclu.

Une résistance de fuite > 1 MΩ (selon la IEC 60079-32-1) est mesurée :

- Vérifier le conducteur de liaison équipotentielle et le kit d'assemblage.
- Le cas échéant, nettoyer les points de support des composants.
- Le cas échéant, remplacer le conducteur de liaison équipotentielle.
- Répéter le contrôle.

Une résistance de fuite ≤ 1 MΩ (selon la IEC 60079-32-1) est mesurée :

- La fonction correcte de toutes les mesures de mise à la terre est assurée.
- L'établissement d'une différence de potentiel statique qui conduirait à un déchargement d'électricité statique et présenterait donc un risque de source d'allumage est exclu.

Conformément aux prescriptions nationales en vigueur, l'exploitant est tenu de renouveler régulièrement ces inspections. En Allemagne, il convient de respecter les intervalles prescrits pour les contrôles réguliers selon la norme BGV A3 §5 Table 1A (Contrôles réguliers des installations et équipements électriques fixes).

# Tables

## Table des figures

Fig. 1 : Parties de la notice d'instructions	1
Fig. 2 : poignée standard	11
Fig. 3 : poignée avec serrure et outil	11
Fig. 4 : poignée avec serrure et clé	11
Fig. 5 : serrure (côté sous-pression)	11
Fig. 6 : serrure avec poignée intérieure (côté sous-pression)	11
Fig. 7 : serrure avec crochet de sécurité (côté surpression)	12
Fig. 8 : serrure avec poignée intérieure et crochet de sécurité (côté surpression)	12
Fig. 9 : fermeture externe pour clé de 10 et à double panneton de 3	12
Fig. 10 : barrière filtrante avec liaison équipotentielle	16
Fig. 11 : Séquence d'assemblage	17
Fig. 12 : Monter des tiges filetées	17
Fig. 13 : Placer le filtre	17
Fig. 14 : Aligner le filtre	17
Fig. 15 : Faire coulisser des profilés de tension	18
Fig. 16 : Alignement incorrect des profilés de tension	18
Fig. 17 : Visser la rondelle et de l'écrou	18
Fig. 18 : Alignement incorrect des profilés de tension	18
Fig. 19 : Couple de serrage 2 Nm	19
Fig. 20 : Alignement incorrect des profilés de tension	19
Fig. 21 : Filtre monté	19
Fig. 22 : barrière filtrante avec liaison équipotentielle	19
Fig. 23 : Ruban plat de mise à la terre pour le plancher	25
Fig. 24 : Conducteur de liaison équipotentielle pour la tubulure flexible	25
Fig. 25 : Hauteur minimale V	30
Fig. 26 : Structure du dispositif de démontage du moteur	31
Fig. 27 : Distance minimale (V) entre le nœud d'angle et la charge.	31
Fig. 28 : A – Nœuds d'angle	32
Fig. 29 : B – Palan à chaîne à levier	32
Fig. 30 : C – Chaîne d'élingage	32
Fig. 31 : Désignation des pièces Palan à chaîne à levier Fabricant Dolezych	33
Fig. 32 : Fixation des nœuds d'angle	35
Fig. 33 : G – Vernis de sécurité pour vis	35

Fig. 34 : accrochage des chaînes d'élingage avec deux anneaux de butée	36
Fig. 35 : charge mal arrimée	36
Fig. 36 : utilisation des crochets de raccourcissement de la chaîne	36
Fig. 37 : accrochage des chaînes d'élingage à un anneau de butée	37
Fig. 38 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,2,3	38
Fig. 39 : Utilisation incorrecte des nœuds d'angle 1,2,3	38
Fig. 40 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,3,4	38
Fig. 41 : Charge au nœud d'angle 4	41
Fig. 42 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 4	41
Fig. 43 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 2	41
Fig. 44 : La charge se déplace vers le nœud d'angle 2	41
Fig. 45 : volute avec élingue en polyester	42
Fig. 46 : palans à chaîne à levier dans les nœuds d'angle	42
Fig. 47 : douille de la volute	42
Fig. 50 : retrait du moteur	43
Fig. 51 : Plaquette de contrôle (palan à chaîne à levier)	44
Fig. 52 : Timbre de contrôle (chaîne d'élingage)	44
Fig. 53 : Fixation des nœuds d'angle	44
Fig. 54 : G – Vernis de sécurité pour vis	44
Fig. 55 : Module de levage monté	47
Fig. 56 : Pièces de fixation montées en usine	48
Fig. 57 : Pièces à monter par le client	48
Fig. 58 : J – Palan à chaîne à levier	48
Fig. 59 : K – Chaîne d'élingage	48
Fig. 60 : Désignation des pièces Palan à chaîne à levier Fabricant Dolezych	49
Fig. 61 : Insérer le boulon de centrage en bas dans la rainure	51
Fig. 62 : Insérer le boulon de centrage en haut dans la rainure	51
Fig. 63 : Encliqueter le mini-cliquet dans l'équerre d'accrochage en haut	51
Fig. 64 : Retrait des poignées en étoile M8	52
Fig. 65 : Mise en place du profilé de fixation (B)	52
Fig. 66 : Centrage par vis à tête cylindrique	52
Fig. 67 : Vissage du profilé de fixation (B)	52
Fig. 68 : Trou dans le bras porteur (I)	53
Fig. 69 : Introduction du bras porteur (I) dans la plaque de guidage avant	53
Fig. 70 : Insertion du bras porteur (I)	53

Fig. 71 : Insertion du bras porteur (I) dans la plaque de guidage arrière	53
Fig. 72 : Positionnement du bras porteur pour la sécurisation avec des mini-cliquets	54
Fig. 73 : Sécurisation du bras porteur avec des mini-cliquets	54
Fig. 74 : module de levage monté	54
Fig. 75 : Fixation des nœuds d'angle	55
Fig. 76 : G – Vernis de sécurité pour vis	55
Fig. 77 : Boulon de centrage (P) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)	56
Fig. 78 : Boulon de centrage (O) dans l'équerre d'accrochage en bas (G)	56
Fig. 79 : Mini-cliquet C-M10 (C) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)	56
Fig. 80 : Vis à tête cylindrique dans les trous de centrage	57
Fig. 81 : Poignées en étoile M8 dans la jambe de force	57
Fig. 82 : Mini-cliquets (C) dans les plaques de guidage	57
Fig. 83 : accrochage des chaînes d'élingage avec deux anneaux de butée	59
Fig. 84 : charge mal arrimée	59
Fig. 85 : utilisation des crochets de raccourcissement de la chaîne	59
Fig. 86 : accrochage des chaînes d'élingage à un anneau de butée	60
Fig. 87 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,2,3	61
Fig. 88 : Utilisation incorrecte des nœuds d'angle 1,2,3	61
Fig. 89 : Utilisation correcte des nœuds d'angle 1,3,4	61
Fig. 90 : Charge au nœud d'angle 4	64
Fig. 91 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 4	64
Fig. 92 : Charge au centre du caisson avec palan à chaîne à levier dans le nœud d'angle 2	64
Fig. 93 : La charge se déplace vers le nœud d'angle 2	64
Fig. 94 : volute avec élingue en polyester	65
Fig. 95 : palans à chaîne à levier dans les nœuds d'angle	65
Fig. 96 : douille de la volute	65
Fig. 99 : retrait du moteur	66
Fig. 100 : Point d'attache intérieur	67
Fig. 101 : Point d'attache extérieur	67
Fig. 102 : Crochets de charge dans la chaîne d'élingage (K)	67
Fig. 103 : Charge à l'intérieur du caisson	68
Fig. 104 : Charge à l'état intermédiaire	68
Fig. 105 : Charge verticale sous le palan à levier extérieur	68
Fig. 106 : Charge à l'extérieur du caisson	68

Fig. 107 : Charge déposée	69
Fig. 108 : Plaquette de contrôle (palan à chaîne à levier)	70
Fig. 109 : Timbre de contrôle (chaîne d'élingage)	70
Fig. 110 : Fixation des nœuds d'angle	70
Fig. 111 : G – Vernis de sécurité pour vis	70
Fig. 112 : Boulon de centrage (P) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)	71
Fig. 113 : Boulon de centrage (O) dans l'équerre d'accrochage en bas (G)	71
Fig. 114 : Mini-cliquet C-M10 (C) dans l'équerre d'accrochage en haut (F)	71
Fig. 115 : Vis à tête cylindrique dans les trous de centrage	72
Fig. 116 : Poignées en étoile M8 dans la jambe de force	72
Fig. 117 : Mini-cliquets (C) dans les plaques de guidage	72
Fig. 118 : Serrer en croix	79
Fig. 119 : Serrer en croix	83
Fig. 120 : Registre d'air avec conducteurs de liaison équipotentielle	86
Fig. 121 : Structure du manomètre avec pointeur	93
Fig. 122 : Pointeur (B) au-dessous	93
Fig. 123 : Pointeur (B) correctement réglé	93
Fig. 124 : Pointeur (B) au-dessus	94
Fig. 125 : Pointeur (B) correctement réglé	94
Fig. 126 : Identifier avec « + » et « - »	95
Fig. 127 : Débrancher les tubes de mesure de la pression	95
Fig. 128 : Retirer les découpes	95
Fig. 129 : Retirer les vis	95
Fig. 130 : Retirer le manomètre à pointeur	96
Fig. 131 : Manomètre à pointeur démonté	96
Fig. 132 : Obturer à l'aide de vis sans tête	97
Fig. 133 : Visser des embouts de tuyaux	97
Fig. 134 : Poser le joint torique	97
Fig. 135 : Poser des joints toriques	97
Fig. 136 : Installer le manomètre à pointeur	98
Fig. 137 : Fixer à l'aide de vis	98
Fig. 138 : Emboîter les découpes	98
Fig. 139 : Emboîter les tubes de mesure de la pression	98
Fig. 140 : Manomètre à pointeur raccordé	99
Fig. 141 : Correction du point zéro	99
Fig. 142 : Identifier avec « + » et « - »	100
Fig. 143 : Débrancher les tubes de mesure de la pression	100

Fig. 144 : Retirer les écrous	100
Fig. 145 : Retirer les découpes	100
Fig. 146 : Retirer les vis	101
Fig. 147 : Enlever le caisson	101
Fig. 148 : Retirer les vis	101
Fig. 149 : Enlever le caisson	101
Fig. 150 : Manomètre à pointeur démonté	102
Fig. 151 : Retirer les vis	103
Fig. 152 : Ouvrir le caisson	103
Fig. 153 : Placer le caisson	103
Fig. 154 : Fixer le caisson	103
Fig. 155 : Placer le caisson	104
Fig. 156 : Placer le caisson	104
Fig. 157 : Retirer les écrous	104
Fig. 158 : Emboîter les découpes	104
Fig. 159 : Visser des écrous	105
Fig. 160 : Emboîter les tubes de mesure de la pression	105
Fig. 161 : Manomètre à pointeur raccordé	105
Fig. 162 : Correction du point zéro	105

## Index par mots-clés

### **A**

Appareils de mesure de pression ..... 92

### **E**

Électricien spécialisé ..... 8

Électricien spécialisé dans la protection contre les explosions ..... 8, 106

### **F**

Fermeture externe..... 12

### **I**

Indicateur de pression différentielle analogique ..... 92

Manomètre à pointeur ..... 89, 91, 92

### Instructions

Fonctionnement normal et dysfonctionnements..... 1

Installation et assemblage..... 1

Maintenance et nettoyage ..... 1

Mise en service..... 1

Mise hors service et élimination ..... 1

Transport et déchargement..... 1

### **M**

Manomètre à pointeur ..... 89, 91, 92

Montage intégré ..... 92, 95

Montage mural ..... 100

Remplacement ..... 92, 95, 100

Manomètres avec pointeur

Correction du point zéro ..... 92, 93, 99, 105

### **N**

Notice d'instructions..... 1

Notice d'instructions principale..... 1

### **P**

Personne instruite en matière de protection contre les explosions ..... 8

Personne qualifiée en matière de protection contre les explosions ..... 8, 106

Personne qualifiée selon la directive des équipements sous pression ..... 8

Personnel d'entretien ..... 8

Poignée de porte ..... 11

Porte

Système de verrouillage ..... 11

### **Q**

Qualification du personnel ..... 8, 106

### **S**

Spécialiste en hygiène..... 8

### **T**

Table des figures ..... 108

Tables..... 108

Technicien..... 8, 30, 46





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

Tel. +49 8222 999 - 0  
[info@robatherm.com](mailto:info@robatherm.com)  
[www.robatherm.com](http://www.robatherm.com)

**robatherm**  
the air handling company