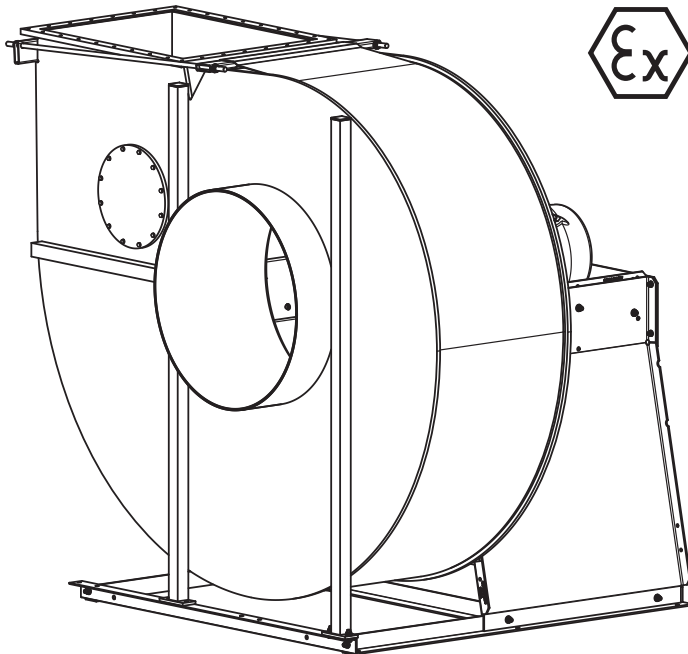


# Instructions d'utilisation

## CMMV 450-800 ATEX

Ventilateur centrifuge avec entraînement direct



Votre interlocuteur:

# Tableau de versions

| Version |         | Description               | Date       | Visa    |
|---------|---------|---------------------------|------------|---------|
| 1-fr    | UE/ATEX | Première version publiée. | 01/09/2025 | A. Roth |
|         |         |                           |            |         |
|         |         |                           |            |         |

## Identification du document

Traduction du document original en allemand  
Colasit TD-000 918

## Coordonnées

**Fabricant**  
COLASIT AG  
Faulenbachweg 63  
CH-3700 Spiez  
E-mail: fans@colasit.com  
Site Web: www.colasit.com  
Téléphone: 0+41 (0)33 655 61 61

# Table des matières

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informations relatives aux instructions d'utilisation</b>        | <b>7</b>  |
| 1.1      | Documents afférents                                                 | 8         |
| 1.2      | Droit d'auteur                                                      | 8         |
| <b>2</b> | <b>Consignes de sécurité complémentaires</b>                        | <b>9</b>  |
| 2.1      | Utilisation et conservation des instructions d'utilisation          | 9         |
| 2.2      | Utilisation prévue du ventilateur                                   | 9         |
| 2.2.1    | Utilisation conforme                                                | 9         |
| 2.2.2    | Mauvaises utilisations raisonnablement prévisibles                  | 12        |
| 2.2.3    | Limites de l'appareil                                               | 12        |
| 2.2.4    | Risques résiduels                                                   | 13        |
| 2.3      | Groupes cibles avec des exigences en matière de personnel           | 14        |
| 2.3.1    | Utilisateur                                                         | 14        |
| 2.3.2    | Personnel de transport                                              | 15        |
| 2.3.3    | Personnel de montage                                                | 16        |
| 2.3.4    | Personnel d'exploitation                                            | 16        |
| 2.3.5    | Personnel d'entretien                                               | 17        |
| <b>3</b> | <b>Consignes de sécurité de base</b>                                | <b>18</b> |
| 3.1      | Présentation des consignes de sécurité                              | 18        |
| 3.2      | Équipement de protection individuelle                               | 19        |
| 3.2.1    | Équipement de protection individuelle pour l'environnement explosif | 20        |
| 3.3      | Risques mécaniques                                                  | 20        |
| 3.4      | Risques électriques                                                 | 21        |
| 3.4.1    | Dangers dus aux interférences électromagnétiques                    | 21        |
| 3.5      | Risques liés aux explosions                                         | 22        |
| 3.6      | Risques thermiques                                                  | 23        |
| 3.7      | Risques liés au bruit                                               | 23        |
| 3.8      | Risques liés aux médiums refoulés                                   | 23        |
| 3.9      | Risques liés au manque de sécurité                                  | 24        |
| 3.10     | Comportement en cas d'urgence                                       | 24        |
| <b>4</b> | <b>Protection contre les explosions</b>                             | <b>26</b> |
| 4.1      | Mesures de protection contre les explosions                         | 26        |
| 4.2      | Marquage de protection contre les explosions                        | 27        |
| <b>5</b> | <b>Construction et fonction</b>                                     | <b>28</b> |
| 5.1      | Vue d'ensemble                                                      | 28        |
| 5.2      | Plaques et symboles d'avertissement sur le ventilateur              | 29        |
| 5.3      | Options et accessoires                                              | 30        |
| 5.3.1    | Amortisseur de vibrations pour montage au sol                       | 30        |

|          |                                                                                                                 |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.2    | Manchettes souples PVC rondes avec bride des deux côtés .....                                                   | 30        |
| 5.3.3    | Raccordement par bride ronde .....                                                                              | 31        |
| 5.3.4    | Manchette souple PVC carrée avec bride des deux côtés (côté refoulement) .....                                  | 31        |
| 5.3.5    | Écoulement de condensat .....                                                                                   | 32        |
| 5.3.6    | Capot du moteur .....                                                                                           | 32        |
| 5.3.7    | Joints d'étanchéité à lèvre .....                                                                               | 33        |
| 5.3.8    | Réaspiration pour joint d'étanchéité à lèvre .....                                                              | 34        |
| 5.3.9    | Gaz d'arrêt pour joint d'étanchéité à lèvres .....                                                              | 35        |
| 5.3.10   | Anneau de feutre étanchéité du moyeu .....                                                                      | 35        |
| 5.3.11   | Joint labyrinthe .....                                                                                          | 36        |
| 5.3.12   | Roue ailettes dorsales .....                                                                                    | 36        |
| 5.3.13   | Point de mesure du débit volumique .....                                                                        | 37        |
| 5.3.14   | Interrupteur de révision .....                                                                                  | 37        |
| 5.3.15   | Convertisseur de fréquence (CF) .....                                                                           | 38        |
| <b>6</b> | <b>Transport .....</b>                                                                                          | <b>39</b> |
| 6.1      | Consignes de sécurité .....                                                                                     | 39        |
| 6.2      | Contrôle des entrées à la livraison .....                                                                       | 39        |
| 6.3      | Emballage .....                                                                                                 | 40        |
| 6.4      | Stockage intermédiaire .....                                                                                    | 40        |
| 6.5      | Transport au lieu d'installation .....                                                                          | 40        |
| 6.5.1    | Transport par grue .....                                                                                        | 41        |
| 6.5.2    | Transport avec transpalette ou chariot élévateur à fourche .....                                                | 42        |
| <b>7</b> | <b>Installation mécanique .....</b>                                                                             | <b>43</b> |
| 7.1      | Consignes de sécurité .....                                                                                     | 43        |
| 7.2      | Exigences relatives au site d'installation .....                                                                | 43        |
| 7.3      | Pare-éclats - vérification du montage correct .....                                                             | 44        |
| 7.4      | Ouverture de contrôle - vérification du montage correct .....                                                   | 45        |
| 7.5      | Monter les amortisseurs de vibrations .....                                                                     | 45        |
| 7.5.1    | Montage au sol .....                                                                                            | 46        |
| 7.6      | Raccorder le ventilateur à la tuyauterie .....                                                                  | 47        |
| 7.7      | Raccorder l'évacuation du condensat au siphon .....                                                             | 48        |
| 7.7.1    | Calcul et exécution du siphon .....                                                                             | 49        |
| 7.8      | Protection de l'entrée et garde de sécurité en cas d'installation à aspiration libre ou refoulement libre ..... | 50        |
| 7.9      | Inspection finale .....                                                                                         | 50        |
| <b>8</b> | <b>Installation électrique .....</b>                                                                            | <b>51</b> |
| 8.1      | Consignes de sécurité .....                                                                                     | 51        |
| 8.2      | Dispositifs de protection électriques .....                                                                     | 52        |
| 8.2.1    | Installation de l'interrupteur de révision .....                                                                | 52        |

|           |                                                                                       |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.2.2     | Installation de l'interrupteur de protection du moteur .....                          | 52        |
| 8.2.3     | Installer un dispositif de déclenchement de la thermistance.....                      | 52        |
| 8.2.4     | Limiteur du courant de démarrage .....                                                | 53        |
| 8.3       | Remarques concernant l'utilisation d'un convertisseur de fréquence (CF).....          | 54        |
| 8.3.1     | Options de montage du convertisseur de fréquence (CF) .....                           | 55        |
| 8.3.2     | Paramétrage du convertisseur de fréquence (CF).....                                   | 56        |
| 8.3.3     | Raccorder le moteur électrique au convertisseur de fréquence (CF) .....               | 56        |
| 8.4       | Réaliser une prise de terre conforme à ATEX .....                                     | 57        |
| 8.5       | Raccorder le moteur électrique.....                                                   | 58        |
| 8.6       | Inspection finale .....                                                               | 59        |
| <b>9</b>  | <b>Mise en service.....</b>                                                           | <b>61</b> |
| 9.1       | Consignes de sécurité.....                                                            | 61        |
| 9.2       | Exécution de la mise en service.....                                                  | 61        |
| 9.2.1     | Vérifier le sens de rotation du moteur .....                                          | 61        |
| 9.2.2     | Test de fonctionnement du convertisseur de fréquence (CF, accessoire en option) ..... | 62        |
| 9.2.3     | Effectuer un test de fonctionnement .....                                             | 62        |
| <b>10</b> | <b>Fonctionnement .....</b>                                                           | <b>64</b> |
| 10.1      | Consigne de sécurité .....                                                            | 64        |
| 10.2      | Consignes d'utilisation .....                                                         | 64        |
| 10.3      | Nettoyage extérieur.....                                                              | 64        |
| <b>11</b> | <b>Entretien.....</b>                                                                 | <b>66</b> |
| 11.1      | Consignes de sécurité.....                                                            | 66        |
| 11.2      | Tableau d'entretien .....                                                             | 67        |
| 11.3      | Travaux d'entretien .....                                                             | 67        |
| 11.3.1    | Vérifier l'état de fonctionnement.....                                                | 67        |
| 11.3.2    | Inspection intérieure .....                                                           | 68        |
| 11.3.3    | Nettoyage à l'intérieur .....                                                         | 68        |
| 11.3.4    | Inspection annuelle .....                                                             | 69        |
| <b>12</b> | <b>Réparation .....</b>                                                               | <b>71</b> |
| 12.1      | Consignes de sécurité.....                                                            | 71        |
| 12.2      | Tableau des dérangements .....                                                        | 71        |
| 12.3      | Pièces de rechange et d'usure.....                                                    | 77        |
| 12.4      | Travaux de préparation pour les réparations .....                                     | 78        |
| 12.5      | Contrôler la roue .....                                                               | 79        |
| 12.6      | Remplacer la volute .....                                                             | 79        |
| 12.7      | Remplacez la roue du ventilateur.....                                                 | 80        |
| 12.8      | Remplacer le moteur électrique .....                                                  | 81        |
| 12.9      | Remplacer l'étanchéité de la lèvre (option).....                                      | 83        |



|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.10 Remplacer le joint annulaire en feutre .....                    | 84        |
| 12.11 Remplacer la boucle du point de mesure du débit volumique ..... | 85        |
| <b>13 Mise hors service, élimination et recyclage .....</b>           | <b>86</b> |
| 13.1 Consignes de sécurité.....                                       | 86        |
| 13.2 Protection de l'environnement.....                               | 86        |
| 13.3 Mise hors service .....                                          | 87        |
| 13.4 Instructions pour l'élimination.....                             | 88        |
| <b>14 Déclaration de conformité EU .....</b>                          | <b>89</b> |
| <b>15 ATEX - Déclaration de conformité .....</b>                      | <b>90</b> |
| 15.1 Rapport d'essai ATEX.....                                        | 92        |
| <b>Index.....</b>                                                     | <b>93</b> |

# 1 Informations relatives aux instructions d'utilisation

## Domaine de validité

Ces instructions d'utilisation fournissent au personnel qualifié toutes les consignes de sécurité, informations et instructions essentielles pour travailler sur des ventilateurs du type s CMMV 450-800 ATEX.

Toutes les phases de la vie d'un ventilateur, depuis le transport, le montage et la mise en service à la maintenance et à l'élimination, sont prises en compte.

Une lecture minutieuse et le respect de ces instructions d'utilisation permettent d'éviter des blessures ainsi que des dommages environnementaux et dommages matériels, de garantir la sécurité de fonctionnement et la fiabilité du ventilateur et de limiter les temps d'arrêt.

## Lieu de stockage

Les instructions d'utilisation ainsi que les documents afférents doivent être conservés à proximité du ventilateur et être accessibles facilement et à tout moment pour le personnel qualifié compétent.



Les instructions d'utilisation et les documents afférents sont également fournis sur demande sous forme électronique lors de la livraison du ventilateur. L'utilisateur a ainsi la possibilité de réimprimer des instructions d'utilisation éventuellement perdues ou de remplacer des pages illisibles ou manquantes.

## Remarques relatives à la présentation

Afin de simplifier la lecture de ces instructions d'utilisation,

- l'entreprise Colasit AG est qualifiée de « fabricant »,
- en général, la désignation « ventilateur » est utilisée pour toutes les tailles (CMMV 450-800 ATEX).
- l'abréviation « CF » est utilisée pour désigner un convertisseur de fréquence,
- le type d'entraînement « entraînement direct » est abrégé en « ED ».
- un renvoi avec numéro de chapitre et de page est reproduit comme suit:  
⇒ Chap. 1 ► 7]

Les images de ces instructions d'utilisation servent d'illustration et peuvent différer de l'exécution réelle.

Dans l'intérêt de nos clients, nous nous réservons le droit d'apporter des modifications en fonction de l'évolution technique.

## Remarques relatives à la traduction

L'édition en langue allemande de ce document constitue les instructions d'utilisation originales.

## Demandes de renseignements

Toute ambiguïté dans une version linguistique doit si possible être clarifiée à l'aide des instructions d'utilisation originales. Toute ambiguïté concernant les instructions d'utilisation doit être immédiatement clarifiée auprès du fabricant. La mise en service ou d'autres travaux sur le ventilateur ne sont autorisés qu'une fois la clarification effectuée.

## 1.1 Documents afférents

En plus de ces instructions d'utilisation, les documents et instructions suivants doivent être disponibles comme documents afférents pour travailler sur le ventilateur:

- Fiche technique du ventilateur avec les données techniques complètes, y compris les limites d'utilisation.
- Confirmation de commande ou fiche de spécifications du médium refoulé avec indications relatives à la résistance (limitée) du ventilateur à certaines substances chimiques. Voir à ce sujet également «Médiums refoulés autorisés»  
⇒ Chap. 2.2.1 [► 9].



La confirmation de commande fournit également des informations sur l'étendue de la livraison.

- Instructions d'utilisation du moteur électrique.
- Déclarations de conformité ATEX pour composants ATEX : contenues en partie dans des instructions d'utilisation séparées.
- Instructions d'utilisation pour les appareils ou composants installés ou fournis (par ex. CF ou interrupteur de révision).

### Document complémentaire

- Guide du ventilateur avec CF / Mise à la terre / CEM / Moteurs (instructions CEM) du fabricant si le ventilateur est prévu pour être utilisé avec un convertisseur de fréquence (CF).

## 1.2 Droit d'auteur

Ces instructions d'utilisation sont protégées par des droits d'auteur.

© COLASIT AG Tous droits réservés.

L'utilisation et la transmission des instructions d'utilisation sont autorisées dans le cadre de l'utilisation du ventilateur. Toute autre utilisation n'est autorisée qu'après accord écrit du fabricant.

## 2 Consignes de sécurité complémentaires

Ce chapitre contient des informations relatives à la sécurité et des instructions de sécurité complémentaires et plus détaillées pour les utilisateurs et le personnel qualifié.



### Consignes de sécurité supplémentaires

Les documents afférents peuvent, selon l'exécution du ventilateur, contenir des instructions d'utilisation supplémentaires avec des consignes de sécurité importantes.

### 2.1 Utilisation et conservation des instructions d'utilisation

- Avant de commencer le montage ou d'effectuer des travaux sur le ventilateur, lisez attentivement et complètement ces instructions d'utilisation.
- Après utilisation, remettez toujours les instructions d'utilisation dans le lieu de stockage indiqué et prévu à proximité du ventilateur.

### 2.2 Utilisation prévue du ventilateur

Le ventilateur sert au refoulement de médiums gazeux en atmosphère explosive et est conçu et fabriqué selon l'état actuel de la technique et les règles de sécurité reconnues.

Néanmoins, le ventilateur peut présenter un danger pour la vie et l'intégrité physique du personnel ou de tiers, ainsi que dommages matériels. Il convient donc de veiller tout particulièrement à ce que le ventilateur soit en parfait état technique et à ce qu'il soit utilisé conformément à son usage prévu.

#### 2.2.1 Utilisation conforme

Le ventilateur est exclusivement prévu pour le cas d'application indiqué sur la plaque signalétique et est destiné à être intégré dans une installation complète ⇒ Chap. 4.2 [► 27]. Le ventilateur peut uniquement être transporté, monté et exploité par du personnel qualifié possédant une formation / qualification ATEX correspondante ⇒ Chap. 2.3 [► 14].

#### Consignes d'exploitation pour les atmosphères explosives

Le ventilateur

- se prête, en fonction du modèle, au refoulement de gaz dans la zone 1 ou 2 (catégorie d'appareils 2 et 3),

Voir à ce sujet la plaque signalétique du ventilateur ⇒ Chap. 5.2 [► 29] et la déclaration de conformité ATEX ⇒ Chap. 15 [► 90].

#### Médiums refoulés autorisés

En général, le refoulement d'air exempt de poussière est autorisé dans les limites des paramètres spécifiés dans la fiche technique.

Le refoulement de médiums corrosifs, toxiques, explosifs et gazeux est limité comme suit:

1. Si un médium refoulé est spécifié dans la fiche technique du ventilateur:
  - Le ventilateur convient exclusivement au refoulement du médium spécifié.

- La durée de vie du ventilateur peut être limitée si une note correspondante figure dans la confirmation de commande ou dans la fiche de spécifications.
2. Si le médium refoulé est spécifié dans la fiche technique du ventilateur comme «non défini»:
    - Le ventilateur convient au refoulement de médiums corrosifs et toxiques qui relèvent du marquage antidéflagrant du ventilateur (groupe d'explosion, classe de température) et auxquels les matériaux plastiques du ventilateur et les manchettes souples résistent.
    - Pour une clarification indépendante, l'utilisateur doit consulter les listes de résistance chimique pour les plastiques, voir le guide «SIMCHEM» sur le site du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).
    - La confirmation de la commande ou la fiche de spécifications supplémentaire contiennent des informations supplémentaires ainsi que des remarques sur la durée de vie éventuellement limitée du ventilateur.
  3. Si, selon l'utilisateur, le médium refoulé contient plusieurs substances chimiques:
    - L'importateur désigné ou le fabricant confirme la résistance du ventilateur à ces substances chimiques dans la confirmation de commande ou la fiche de spécifications, en tant que document afférent.
    - La durée de vie du ventilateur peut être limitée si une note correspondante figure dans la confirmation de commande ou dans la fiche de spécifications.

### Conditions ambiantes admissibles

1. Les plages de température ambiante et de fonctionnement autorisées sont indiquées sur la plaque signalétique du ventilateur.  
La température de fonctionnement minimale admissible pour les pièces en matière plastique du ventilateur s'élève à -20 °C.
2. Si ces informations ne figurent pas sur la plaque signalétique:
  - Plage de température ambiante autorisée pour le moteur électrique: voir la plaque signalétique du moteur électrique ou les instructions d'utilisation / la déclaration de conformité du fabricant du moteur.
3. En cas de températures de fonctionnement inférieures à 4°, il convient de veiller par le biais d'un débit volumique minimal permanent à ce que
  - aucun condensat ne gèle dans le ventilateur et la tuyauterie,
  - aucun morceau de glace ne pénètre dans le ventilateur par la tuyauterie.

### Procédure en cas de changements de processus

- L'utilisateur doit garantir en cas de changements de processus que
  - le ventilateur résiste à des répartitions des zones modifiées, des changements de paramètres ou de médium refoulé,
  - les conditions de fonctionnement sont respectées conformément à la fiche technique et à la plaque signalétique.

## Conditions de fonctionnement

- Les conditions de fonctionnement admissibles du ventilateur sont définies par les paramètres et les valeurs limites dans la fiche technique ou sur les plaques signalétiques du ventilateur et du moteur électrique.

### Attention:

- La catégorie d'appareils ainsi que l'homologation ATEX du moteur électrique et des accessoires (CF, interrupteur de révision, etc.) doivent être conformes à la zone.
- Le moteur d'entraînement du ventilateur est conçu pour un fonctionnement en continu (S1) ou pour un fonctionnement avec un CF (S9).
- Vitesse maximale, en fonction des éléments suivants:
  - température du médium refoulé,
  - produits chimiques présents et leur concentration dans le flux d'air.
- Éviter un auto-échauffement excessif:
  - Le point de fonctionnement (voir diagramme dans la fiche technique) doit être supérieur au volume de refoulement minimum autorisé.
- Pour qu'aucun ou seulement un minimum de médium refoulé ne s'échappe du moyeu de la roue du ventilateur,
  - faites fonctionner le ventilateur en pression négative,
  - ou utilisez une étanchéité du moyeu.



Si nécessaire, la valeur de fuite du ventilateur livré peut être demandée au partenaire commercial.

- Le ventilateur doit être équipé d'amortisseurs de vibrations  
⇒ Chap. 7.5 [► 45].
  - Respectez les limites de vibrations admissibles, conformément aux valeurs standard.
- Le ventilateur ne doit pas être soumis à des charges mécaniques sur les manchettes d'aspiration et de refoulement.
  - Détachez la tuyauterie du ventilateur par le biais des manchettes souples  
⇒ Chap. 7.6 [► 47].
- En cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence,
  - les valeurs limites pour les temps d'accélération et de freinage doivent être respectées ⇒ Chap. 8.3 [► 54],
  - le raccordement électrique au moteur doit être conforme à la CEM avec un blindage du câble et une mise à la terre ⇒ Chap. 8.3.3 [► 56].
- Le fonctionnement en série ou en parallèle des ventilateurs n'est autorisé qu'après clarification et approbation par le fabricant ou l'importateur mentionné dans les instructions d'utilisation.

L'utilisation conforme comprend également le respect de toutes les règles de sécurité et des spécifications de ces instructions d'utilisation.

### Dispositions relatives à l'entretien et aux réparations

Des modifications et adaptations du ventilateur sont en principe interdites. Le non-respect de cette consigne annule la conformité ATEX du ventilateur.



Seul le personnel qualifié, habilité et autorisé peut effectuer des travaux sur les ventilateurs antidéflagrants.

#### 2.2.2 Mauvaises utilisations raisonnablement prévisibles

Toute utilisation du ventilateur au-delà de l'usage prévu ou toute autre utilisation est considérée comme mauvaise utilisation et peut conduire à des situations dangereuses. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de blessures et de dommages matériels.

La liste suivante de mauvaises utilisations est exemplaire et non exhaustive.

- Refoulement de poussières explosives.
- Fonctionnement en zone à risques d'explosion 0 ou dans une zone qui n'est pas indiquée dans le marquage zone à risques d'explosion sur la plaque signalétique du ventilateur ou dans la fiche technique.
- Fonctionnement du ventilateur en dehors des paramètres et des valeurs limites spécifiés dans la fiche technique.
- Fonctionnement du ventilateur avec un médium refoulé non autorisé tel que des matières solides et des poussières.
- Fonctionnement du ventilateur malgré de fortes vibrations ou avec des dysfonctionnements dans un état non conforme aux exigences de sécurité.
- Paramètres non valides sur le convertisseur de fréquence.
- Retrait de composants ou manipulations de composants qui garantissent la sécurité et le bon fonctionnement du ventilateur (par ex. amortisseurs de vibrations, pare-éclats, manchettes souples, grille de protection).
- Travaux de maintenance non effectués correctement sans formation / qualification ATEX.
- Utilisation de pièces de rechange non originales.
- Contrôle non effectué ou incomplet de la sécurité contre les explosions du ventilateur et de l'installation.
- Changements, modifications ou altérations non autorisés du ventilateur.
- Toute utilisation du ventilateur qui ne respecte pas les règles de sécurité de base de ces instructions d'utilisation.
  - Fonctionnement sans instructions d'utilisation et documents afférents.
  - Fonctionnement avec des plaques d'avertissement illisibles ou manquantes.

#### 2.2.3 Limites de l'appareil

##### Dimensions

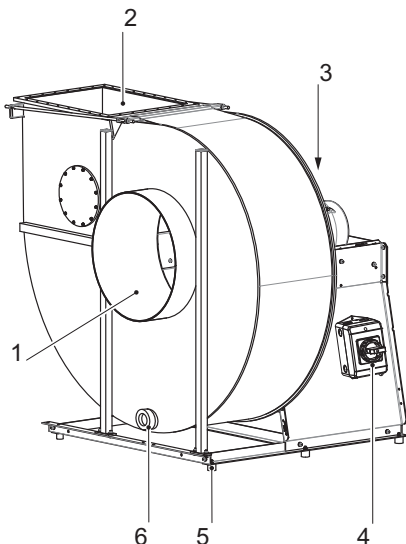
Les dimensions du ventilateur sont spécifiées dans la fiche technique.

## Limites d'utilisation

La plage de température de fonctionnement et d'autres conditions de fonctionnement sont spécifiées dans la fiche technique et sur la plaque signalétique.

## Interfaces pour types CMMV 450-800 ATEX

Les interfaces suivantes se trouvent sur le ventilateur:



1. Manchette d'aspiration (côté aspiration):  
Raccordement à la tuyauterie d'alimentation en air avec manchette souple.
2. Manchette de refoulement (côté pression):  
Raccordement à la tuyauterie d'évacuation d'air avec manchette souple.
3. Boîte à bornes sur le moteur électrique.
4. Interrupteur de révision :  
Approvisionnement par le client.  
Bornes de raccordement pour l'alimentation électrique des accessoires et des options (par ex. CF pour moteur électrique)  
⇒ Chap. 5.3.14 [► 37].
5. Fixation de ventilateur pour montage au sol ⇒ Chap. 5.3.1 [► 30].
6. Écoulement de condensat (option)  
pour une évacuation manuelle ou un raccordement à un siphon  
⇒ Chap. 5.3.5 [► 32].

Fig. 1: Interfaces sur le ventilateur

## Durée de vie

Le ventilateur est conçu pour une durée de vie prévue de 15 ans.

Les roulements des moteurs de qualité sont conçus pour une durée de vie de 40 000 h lorsqu'ils sont utilisés conformément à leur usage prévu.

Les conditions ambiantes, d'utilisation et de fonctionnement déterminent la durée de vie spécifique à l'application du joint du moyeu (pièce d'usure).

## 2.2.4 Risques résiduels

Le ventilateur est conçu et fabriqué selon l'état actuel de la technique et les règles de sécurité reconnues. Néanmoins, des risques résiduels subsistent, qui sont signalés par des consignes de sécurité dans ces instructions d'utilisation et nécessitent une action prudente.

### **Médiums refoulés explosifs, toxiques et agressifs**

Des résidus et des dépôts du médium refoulé peuvent se trouver dans le ventilateur ou s'écouler du système de tuyauterie.

- Le personnel qualifié responsable des travaux d'entretien et de maintenance doit
  - posséder une formation / qualification ATEX correspondante,
  - être formé à la manipulation des médiums refoulés dangereux,
  - porter un équipement de protection individuelle approprié  
⇒ Chap. 3.2.1 [► 20],
  - prendre des mesures de protection et d'arrêt appropriées en coordination avec l'utilisateur.

Lorsque le ventilateur fonctionne en surpression, le médium refoulé peut s'échapper dans la zone du moyeu de la roue et causer un risque d'explosion et/ou des atteintes à la santé.

- Lorsque les médiums refoulés sont explosifs ou dangereux, le ventilateur doit fonctionner en pression négative.

## **2.3 Groupes cibles avec des exigences en matière de personnel**

Ces instructions d'utilisation s'adressent:

- à l'utilisateur de l'installation dans laquelle le ventilateur est utilisé.
- au personnel qualifié qui intervient sur le ventilateur pendant les différentes étapes de sa vie, de l'installation à l'élimination.

Les fonctions et les exigences en matière de personnel de ces groupes cibles sont décrites ci-dessous.

### **Exigences relatives au séjour et au travail dans des atmosphères explosives**

- Uniquement avec une formation/qualification ATEX.
- Port d'un équipement de protection individuel spécial ⇒ Chap. 3.2.1 [► 20].
- N'utilisez que des équipements de travail et outils certifiés, sans étincelles dans la zone antidéflagrante.

#### **2.3.1 Utilisateur**

L'utilisateur est la personne morale ou physique qui exploite elle-même le ventilateur à des fins commerciales ou économiques ou qui le met à la disposition d'un tiers en vue de son utilisation et qui assume la responsabilité juridique pendant l'exploitation.

L'utilisateur a les obligations suivantes:

En cas de fonctionnement du ventilateur dans des atmosphères explosives:



La répartition et la documentation de zones ou la définition de la catégorie d'appareils dans l'installation / le système.

Ne faire fonctionner le ventilateur que dans les zones pour lesquelles le ventilateur est autorisé.

- Respect des exigences minimales de sécurité et de protection de la santé lors de l'utilisation d'équipements de travail et d'activités sur le ventilateur.
- S'informer sur les réglementations nationales et locales applicables en matière de santé et de sécurité.
- Fournir des fiches de données de sécurité lorsque le médium refoulé contient des substances explosives et/ou dangereuses.
- Faire une évaluation des risques pour identifier tout danger supplémentaire causé par des conditions de travail particulières sur le lieu d'installation du ventilateur.
  - Dédire, définir et mettre en œuvre les mesures de protection et les instructions d'utilisation appropriées pour le personnel qualifié à partir de l'évaluation des risques, y compris pour une maintenance sûre.
  - Adapter ces instructions d'utilisation à l'état actuel des normes et de la réglementation en vigueur pendant la période d'utilisation du ventilateur.
- S'assurer que le ventilateur se trouve toujours dans un état techniquement parfait, en respectant les intervalles d'entretien conformément aux instructions d'utilisation.
- Organiser et vérifier que le fonctionnement et l'intégralité de tous les dispositifs de protection du ventilateur sont contrôlés régulièrement.
- Veiller à ce que toutes les instructions du fabricant soient respectées lorsque les dispositifs de protection sont complétés.
- Déterminer l'urgence avec laquelle le ventilateur doit être arrêté en cas de dysfonctionnement du système ou en cas d'urgence.
- Réglementer et définir clairement les responsabilités en matière d'installation, d'exploitation, d'entretien et de réparation du ventilateur.
- Veiller à ce que le personnel qualifié compétent
  - ait lu et compris ces instructions d'utilisation,
  - possède une qualification professionnelle suffisante,
  - soit formé régulièrement aux risques encourus et aux mesures à prendre en cas de dysfonctionnements ou d'urgence.
- Conserver ces instructions d'utilisation et les documents afférents dans un état complet et bien lisible dans un lieu indiqué et prévu à proximité du ventilateur.
- Conserver et sauvegarder les instructions d'utilisation transmises en format électronique.
- Fournir l'équipement de protection requis au personnel qualifié en fonction des présentes conditions de fonctionnement et ambiantes et prescrire le port de cet équipement de protection.

### 2.3.2 Personnel de transport

Le personnel de transport est responsable du transport du ventilateur vers le lieu d'installation et à la fin de sa durée de vie, de son enlèvement en vue de son élimination.

Le personnel de transport:

- possède toutes les connaissances professionnelles, les qualifications et les agréments nécessaires pour utiliser les équipements de levage et de transport nécessaires.
- est formé à l'utilisation correcte de tous les accessoires de manutention et de levage des charges.
- connaît les règles de sécurité et de prévention des accidents, les directives et les règles techniques reconnues qui s'appliquent au transport.
- est autorisé par l'utilisateur pour le transport.

### 2.3.3 Personnel de montage

Le personnel de montage est responsable du montage du ventilateur dans l'installation et de la mise en service ultérieure. Le démontage du ventilateur en vue de son élimination lui incombe également.

- Le personnel d'installation est exclusivement composé de personnel qualifié qui possède l'expérience professionnelle, les connaissances et les qualifications nécessaires pour effectuer des travaux mécaniques et électriques sur le ventilateur.
- Le personnel qualifié est au fait des prescriptions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur, des directives ainsi que des règles techniques reconnues pour son domaine d'activité et est mandaté par l'utilisateur.
- Tous les travaux sur l'installation électrique du ventilateur ne peuvent être effectués que par des électriciens professionnels.
- Le ventilateur ne peut être raccordé au convertisseur de fréquence que par un électricien professionnel
  - si ses instructions d'utilisation ont été lues et comprises,
  - possédant des connaissances détaillées au sujet du convertisseur de fréquence concerné,
  - possédant des connaissances spécialisées en matière de câblage conforme à la CEM, voir à ce sujet les instructions CEM du fabricant.
- Si le convertisseur de fréquence et le moteur électrique sont connectés de manière incorrecte, la déclaration de conformité du fabricant du ventilateur est alors invalide.

### 2.3.4 Personnel d'exploitation

Le ventilateur est généralement raccordé à un système de contrôle pour un fonctionnement automatique.

Si un personnel d'exploitation interne est nécessaire, sa formation et sa qualification doivent être déterminées par l'utilisateur ⇒ Chap. 2.3.1 [► 14] de l'installation pour

- le fonctionnement et le nettoyage extérieur du ventilateur ⇒ Chap. 10 [► 64],
- le contrôle de l'état de fonctionnement du ventilateur ⇒ Chap. 11.3 [► 67].

### 2.3.5 Personnel d'entretien

Le personnel d'entretien est responsable du contrôle, du nettoyage, de l'entretien et de la réparation du ventilateur.

- Il est soumis aux mêmes exigences que celles pour le personnel de montage  
⇒ Chap. 2.3.3 [► 16].
- Un électricien professionnel est chargé de mettre hors tension et de déconnecter en toute sécurité l'alimentation électrique du ventilateur avant d'effectuer des travaux d'entretien et de réparation.

## 3 Consignes de sécurité de base

Les documents afférents peuvent contenir des instructions d'utilisation supplémentaires avec des consignes de sécurité importantes ⇒ Chap. 1.1 [► 8].

### 3.1 Présentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité et les avertissements figurant dans les instructions d'utilisation sont identifiés par les symboles d'avertissement, les mots de signalisation et les couleurs suivants (uniquement dans la version électronique des instructions d'utilisation), qui indiquent l'ampleur du risque.

#### Blessures gravissimes ou décès

##### **DANGER** Danger de mort par... !

Conséquences du danger en cas de non-respect ...

- Conditions préalables à la prévention du danger ...
- Mesures de prévention du danger ...

Cette consigne de sécurité avec le niveau de danger le plus élevé indique une situation dangereuse imminente. Si la situation dangereuse n'est pas évitée, la mort ou des blessures gravissimes en sont la conséquence immédiate.

#### Blessures graves

##### **AVERTISSEMENT** Risque de blessure par ... !

Conséquences du danger en cas de non-respect ...

- Conditions préalables à la prévention du danger ...
- Mesures de prévention du danger ...

Une consigne de sécurité de ce niveau de danger indique une situation potentiellement dangereuse. Si la situation dangereuse n'est pas évitée, ceci peut entraîner la mort ou des blessures graves avec des conséquences permanentes.

#### Blessures mineures

##### **ATTENTION** Dommages corporels par ... !

Conséquences du danger en cas de non-respect ...

- Conditions préalables à la prévention du danger ...
- Mesures de prévention du danger ...

Une consigne de sécurité de ce niveau de danger indique une situation potentiellement dangereuse. Si la situation dangereuse ne peut être évitée, ceci peut entraîner des blessures mineures à modérées, éventuellement avec des conséquences permanentes.

#### Dommages matériels

##### **AVIS** Dommages matériels par ... !

Conséquences du danger en cas de non-respect ...

- Conditions préalables à la prévention du danger ...
- Mesures de prévention du danger ...

Cet avertissement informe des situations dangereuses qui peuvent entraîner des dommages au ventilateur ou d'autres dommages matériels.

## 3.2

## Équipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle à porter:

- est déterminé et mis à disposition par l'utilisateur, en fonction de l'environnement opérationnel et du médium refoulé.
- doit être adapté au travail à effectuer par le personnel qualifié sous sa propre responsabilité et si nécessaire, être complété.

Le fabricant recommande un équipement de protection individuelle selon le tableau suivant:

| Symbole                                                                             | Signification                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Gilet haute visibilité de classe 2 avec couleur de signal fluorescente et bandes réfléchissantes pour une meilleure visibilité lors des travaux de transport.             |
|    | Vêtements de travail de protection près du corps, à faible résistance à la déchirure, pour se protéger contre le risque d'être happé par des pièces de machine rotatives. |
|    | Casque de sécurité pour protéger la tête contre les chutes d'objets, les charges oscillantes et les chocs contre les pièces de machines tranchantes et pointues.          |
|    | Lunettes de sécurité pour protéger les yeux des particules, pièces et liquides volants. Protection contre les médiums refoulés ou les résidus agressifs et toxiques.      |
|   | Protection auditive<br>Port obligatoire à partir d'un niveau d'exposition au bruit de 85 dB(A) ou 137 dB (C Peak).                                                        |
|  | Protection respiratoire adaptée en cas de contact avec des médiums refoulés ou des résidus agressifs et toxiques.                                                         |
|  | Gants de travail pour se protéger contre les blessures, les brûlures ou le contact avec les résidus agressifs et toxiques du médium refoulé.                              |
|  | Chaussures de sécurité pour se protéger contre les écrasements, les chutes de pièces et les glissades sur des sols glissants.                                             |

### 3.2.1 Équipement de protection individuelle pour l'environnement explosif

En cas de travaux de maintenance sur le ventilateur dans un environnement explosif, s'assurer que le personnel de maintenance ne peut en aucun cas se charger dangereusement en électricité statique.

En cas de séjour dans un environnement explosif:

- Il est interdit de changer, d'enfiler ou d'enlever l'équipement de protection individuelle.
- Porter un équipement de protection à capacité de décharge (vêtements de travail, casque de protection, gants et chaussures de sécurité).
  - Les capacités de décharge ne doivent pas se détériorer au lavage.
  - Si les atmosphères explosives ne sont occupées que temporairement, il est également possible d'utiliser des couvre-chaussures ou des bottes à capacité de décharge.

## 3.3 Risques mécaniques

### **⚠ DANGER** Risques de blessure par

- roue du ventilateur rotative,
- pièces éjectées violemment en raison de la rupture de la roue,
- angles et arêtes tranchants.

Blessures graves dues à des débris projetés.

Blessures par écrasement, coupures, coups, blessures aux yeux ou autres.

- Fonctionnement non conforme (par exemple, en relation avec la température, la vitesse, le médium refoulé).
- ▶ Seul le personnel qualifié autorisé est habilité à effectuer des travaux sur le ventilateur.
- ▶ Avant de débiter les travaux de montage, d'entretien et de réparation: déconnectez le ventilateur de tous les pôles électriques à l'aide de l'interrupteur de révision.
- ▶ Protégez le ventilateur contre tout redémarrage non autorisé: placez un cadenas personnel ainsi qu'une étiquette sur l'interrupteur de révision.
- ▶ Portez un équipement de protection individuelle.
- ▶ Ne laissez pas d'outils ou d'aides au montage dans le ventilateur.
- ▶ Respectez les règles en vigueur en matière de prévention des accidents

### **⚠ AVERTISSEMENT** Risque de blessure par démarrage automatique

Happement et écrasement des membres.

- Le ventilateur fonctionne dans un système et est commuté par une commande automatique.
- ▶ Avant de débiter les travaux de montage, d'entretien et de réparation: déconnectez le ventilateur de tous les pôles à l'aide de l'interrupteur de révision.
- ▶ Sécurisez le ventilateur contre le démarrage automatique: placez un cadenas personnel ainsi qu'une étiquette sur l'interrupteur de révision.



## 3.4 Risques électriques

**⚠ DANGER** Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des lignes sous tension ou des composants sous tension dangereuse.

Danger de mort aigu dû à un arrêt respiratoire et cardiaque.

- Seul un électricien formé et agréé peut effectuer des travaux sur le raccordement au réseau et sur les composants électriques du ventilateur.
- ▶ Avant de débiter les travaux de montage, d'entretien et de réparation: déconnectez le ventilateur de tous les pôles à l'aide de l'interrupteur de révision.
- ▶ Protégez le ventilateur contre tout redémarrage non autorisé: placez un cadenas personnel ainsi qu'une étiquette sur l'interrupteur de révision.
- ▶ Vérifiez l'absence de tension avant de commencer les travaux.
- ▶ Corrigez immédiatement tout défaut constaté dans les composants électriques et le câblage du ventilateur.
- ▶ Protégez des composants sous tension contre l'humidité pour éviter des courts-circuits.



**⚠ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à un incendie par court-circuit

Brûlures, dommages aux voies respiratoires dus aux gaz d'incendie toxiques.

- ▶ Protégez les câbles des contraintes mécaniques, chimiques et thermiques.
- ▶ Vérifiez régulièrement l'installation électrique du ventilateur. Remplacez immédiatement les composants et câbles endommagés.
- ▶ Gardez à portée de main des extincteurs appropriés et vérifiez-les périodiquement. Respectez les consignes de sécurité sur les extincteurs.



### 3.4.1 Dangers dus aux interférences électromagnétiques

Respectez les consignes de sécurité et les avertissements de danger suivants lorsque le ventilateur fonctionne avec un convertisseur de fréquence.

Les convertisseurs de fréquence émettent des champs électromagnétiques parasites pendant leur fonctionnement et peuvent provoquer des courants de fuite à haute fréquence dans le moteur électrique, le réseau de lignes et le système de mise à la terre.

**⚠ ATTENTION** Influence par des champs électromagnétiques

Interférence des dispositifs électroniques sensibles par les champs électromagnétiques.

- ▶ Lorsque le ventilateur fonctionne, les personnes portant un stimulateur cardiaque ou tout autre dispositif électronique implanté ne doivent pas se trouver à proximité immédiate du convertisseur de fréquence et du moteur électrique.



**AVIS** Interférence avec des dispositifs externes due à des champs électromagnétiques et dommages aux roulements du moteur électrique dus à des courants de fuite.

Dépassement des limites d'émission autorisées au niveau national.

Réduction de la durée de vie des roulements du moteur.

Possibles dysfonctionnements et interruptions de production dans l'installation.

- ▶ Utilisation de dispositifs antiparasites et de moyens de blindage appropriés, tels que des filtres antiparasites de réseau et un câble de connexion du moteur blindé.
- ▶ Structure de l'appareil conforme à la CEM, en particulier en cas de pose de câbles et de raccordements de blindage; voir instruction CEM du fabricant et/ou du fabricant de l'appareil tiers.
- ▶ Suivez les recommandations du fabricant du CF pour éviter des interférences électromagnétiques.



### 3.5 Risques liés aux explosions

**⚠ DANGER** Danger de mort en cas d'inflammation de mélanges gazeux explosifs

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion de mélanges gazeux pour les raisons suivantes:

- Surfaces chaudes, par exemple chaleur de frottement de l'étanchéité du moyeu ou point d'appui chaud d'un roulement du moteur défectueux.
- Formation d'étincelles en cas de friction, de percussion et de meulage par des corps étrangers dans le ventilateur ou en cas de roulement du moteur défectueux.
- Formation d'étincelles due à une charge électrostatique en cas de mise à la terre absente ou défectueuse du ventilateur.
- Formation d'étincelles due à des courants de fuite induits dans les roulements du moteur.
- ▶ Surveiller la température ambiante ou la température du moteur et veiller à un apport d'air de refroidissement suffisant.
- ▶ Contrôler l'étanchéité de moyeu et les roulements du moteur conformément au plan de maintenance.
- ▶ Protéger le ventilateur contre la pénétration de corps étrangers (type de protection au minimum IP 20 selon DIN EN 60529).



### 3.6 Risques thermiques

#### **⚠ ATTENTION** Risque de brûlures en cas de contact avec des surfaces chaudes

Brûlures des parties non protégées du corps.

- En raison du médium refoulé chaud, la volute du ventilateur et le support peuvent dépasser les 60 °C.
- Le moteur électrique du ventilateur peut atteindre, lorsqu'il est en cours de fonctionnement, une température superficielle supérieure à 60 °C.
- ▶ Laissez refroidir un ventilateur ou un moteur électrique chaud.
- ▶ Portez des gants de protection lorsque vous travaillez sur le ventilateur et le moteur électrique.
- ▶ Lors du montage du ventilateur, veuillez à respecter la distance minimale entre le capot du moteur électrique et les composants adjacents ou les murs  
⇒ Chap. 7.2 [p 43].



### 3.7 Risques liés au bruit

#### **⚠ ATTENTION** Niveau sonore élevé lors du démarrage et du fonctionnement du ventilateur

Sursaut ainsi que lésions auditives et perte d'audition comme conséquences à long terme.

- ▶ Respectez les informations sur les émissions des conduits et le rayonnement de la volute dans la fiche technique.
- ▶ Si nécessaire, portez une protection auditive à proximité du ventilateur.
- ▶ Respectez les réglementations légales en matière de bruit. Si le ventilateur est installé à l'extérieur, respectez les valeurs limites d'émissions sonores polluant l'environnement.



### 3.8 Risques liés aux médiums refoulés

#### **⚠ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à l'échappement ou à la fuite d'air d'un médium refoulé toxique

Irritation des yeux, toux, essoufflement, risque de brûlures et de suffocation.

- ▶ Précisez quel médium refoulé est utilisé.
- ▶ Respectez la/les fiche(s) de données de sécurité du médium refoulé.
- ▶ Portez un équipement de protection individuelle approprié.
- ▶ Fermez le volet d'arrêt dans la tuyauterie.
- ▶ Ventilez les pièces fermées.
- ▶ Prenez des mesures de sécurité particulières lorsque vous travaillez dans des espaces confinés et fermés:
  - demandez un permis.
  - informez la personne chargée de la surveillance.
  - fournissez des postes de secours.
  - vérifiez la zone de travail.



### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû aux résidus et dépôts agresseurs et toxiques

Brûlures et empoisonnement par contact.

- Le médium refoulé forme des dépôts toxiques dans le ventilateur et la tuyauterie.
- ▶ Portez un équipement de protection individuelle approprié.
- ▶ Respectez la fiche de données de sécurité du médium refoulé.
- ▶ Neutralisez le condensat qui s'échappe, essuyez-le immédiatement et éliminez-le conformément aux réglementations locales.



## 3.9 Risques liés au manque de sécurité

### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à l'absence ou au non-fonctionnement des dispositifs de protection

- Dispositifs de protection sur le ventilateur: interrupteur de révision, pare-éclats, grille de protection en cas d'installation à aspiration / refoulement libre.
- ▶ Vérifiez régulièrement le fonctionnement et l'état des dispositifs de protection.
- ▶ Remplacez immédiatement les dispositifs de protection manquants ou défectueux.



## 3.10 Comportement en cas d'urgence

Une urgence se produit lorsque des composants en plastique éclatent ou fondent pendant que le ventilateur fonctionne.

Causes possibles (dûes à une utilisation non conforme):

- endommagement mécanique de la roue du ventilateur dû à un corps étranger ou à une vitesse trop élevée.
- influences chimiques ou thermiques non autorisées (par rapport à la fiche technique).

Conséquences possibles:

- pièces éjectées violemment du ventilateur.
- éclatement de la volute.
- échappement du médium refoulé.
- formation de vapeurs chaudes, corrosives, toxiques ou inflammables.

### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à un ventilateur endommagé

- Le ventilateur peut continuer de tourner pendant un long moment après avoir été éteint.
- Risque de contact avec des pièces dangereuses et le médium refoulé si la volute est endommagée.
- ▶ Prudence lorsque vous vous approchez du ventilateur.
- ▶ Consultez la fiche de données de sécurité du médium refoulé.



Si aucune mesure d'urgence n'est prescrite par l'utilisateur, procédez comme suit:

1. déconnectez le ventilateur de tous les pôles électriques à l'aide de l'interrupteur de révision.
2. Mettez les personnes blessées et en danger en sécurité. Amenez immédiatement les personnes souffrant de problèmes respiratoires à l'air frais.
3. Portez les premiers secours.

4. Alertez les services de secours/urgence et informez-les des dangers dus au médium refoulé conformément à la fiche de données de sécurité.
5. Sécurisez les zones de danger.
6. Lutte contre les débuts d'incendie avec des extincteurs homologués pour les systèmes électriques basse tension et le médium refoulé.

**⚠️ AVERTISSEMENT Risque de brûlure, risque d'intoxication par gaz de fumée**

Brûlures, dommage aux voies respiratoires.

- Les matériaux thermoplastiques du ventilateur forment des gaz de fumée en cas de combustion.
- Si la volute du ventilateur est en PVC, sa combustion produit des gaz de fumée nocifs et corrosifs.
- ▶ Veillez à respecter la distance de sécurité en cas d'extinction.
- ▶ Faites attention à la direction dans laquelle les fumées se répandent.

**⚠️ AVERTISSEMENT Risque de suffocation dû à l'extincteur de CO<sub>2</sub>**

- De fortes concentrations de CO<sub>2</sub> peuvent se produire dans l'air aspiré.
- ▶ N'essayez pas d'éteindre un incendie dans les espaces confinés, petits ou fermés.
- ▶ Lutte plutôt contre le feu depuis l'extérieur en ouvrant les portes.
- ▶ Ne pénétrez dans la pièce de l'incendie qu'après une aération complète.



## 4 Protection contre les explosions



La répartition des zones pour le médium refoulé et le lieu d'installation doivent être communiqués par l'exploitant de l'installation lors de la commande du ventilateur.

### Indications sur la protection contre les explosions

- Utilisation conforme et conditions de fonctionnement ⇒ Chap. 2.2.1 [► 9].
- Le ventilateur est autorisé pour le refoulement de gaz dans la zone 1 ou 2 (catégorie d'appareils 2 et 3).
- **Le ventilateur n'est pas autorisé pour la zone antidéflagrante 0 (catégorie d'appareil 1).**
- Le ventilateur est autorisé pour les classes de température T3 ou T4.
- Paramètres et valeurs limites conformément à la fiche technique.



En complément de ces instructions d'utilisation, des informations ATEX supplémentaires sur la conception et le fonctionnement des ventilateurs sont disponibles auprès de l'interlocuteur.

### 4.1 Mesures de protection contre les explosions

Une évaluation des risques d'inflammation a été réalisée par le fabricant conformément aux exigences de la directive 2014/34/UE (ATEX).

Les instructions d'utilisation contiennent des informations importantes au sujet de mesures de protection contre les explosions:

- Danger général ⇒ Chap. 3.5 [► 22].
- Protection thermique du moteur ⇒ Chap. 8.2 [► 52] / ⇒ Chap. 8.2.3 [► 52].
- Mise à la terre ⇒ Chap. 8.4 [► 57].
- Utilisation d'un convertisseur de fréquence ⇒ Chap. 8.3 [► 54].
- Fonctionnement ⇒ Chap. 10 [► 64].
- Maintenance et contrôle de la sécurité contre les explosions.  
⇒ Chap. 11 [► 66]

## 4.2

## Marquage de protection contre les explosions

Le marquage zone à risques d'explosion se trouve sur la plaque signalétique du ventilateur ⇒ Chap. 5.2 [► 29] et classe le ventilateur pour l'utilisation dans une atmosphère explosive ⇒ Chap. 15 [► 90].

## Exemple de marquage zone à risques d'explosion

|    |          |    |                      |                      |                         |
|----|----------|----|----------------------|----------------------|-------------------------|
| CE | UK<br>CA | Ex | II 2/3G              | Ex h IIB+H2 T3 Gb/Gc | Gouttelettes<br>exclues |
|    |          |    | Partie<br>directives | Partie normes        | Complément              |

| Symbole/<br>code | Description                                                                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE               | Marquage CE                                                                                                                                                                                 |
| UK<br>CA         | Marquage UKCA                                                                                                                                                                               |
| Ex               | Marquage de protection contre les explosions conf. à la directive 2014/34/UE (ATEX).                                                                                                        |
| II               | groupe d'appareils II, pour tous les secteurs hormis l'industrie minière.                                                                                                                   |
| 2/3G             | Catégorie d'appareil au sein (2)/en dehors (3) du ventilateur pour les médiums refoulés gazeux (G).                                                                                         |
| Ex h             | Protection contre l'explosion (Ex) par mode de protection (h): Protection contre l'explosion par sécurité constructive.                                                                     |
| IIB+H2           | Groupe d'explosion: Groupe d'appareils (II) pour appareils électriques avec médiums gazeux et hydrogène (B+H2).                                                                             |
| T3               | Classe de température pour températures de surface max. : T3 ( $\leq 200\text{ °C}$ ), T4 ( $\leq 135\text{ °C}$ )                                                                          |
| Gb/Gc            | Niveaux de protection des appareils (EPL) au sein/en dehors du ventilateur: Gaz (G), degré de danger (b) pour catégorie d'appareils 2 (zone 1, 2), Gc pour catégorie d'appareils 3 (zone 2) |
| Gouttelettes     | Complément uniquement dans le cas où des gouttelettes dans le médium refoulé sont exclues.                                                                                                  |



La plaque signalétique du moteur électrique contient également des informations sur la protection contre les explosions, par exemple la classe de température et le type de protection.

# 5 Construction et fonction

## 5.1 Vue d'ensemble

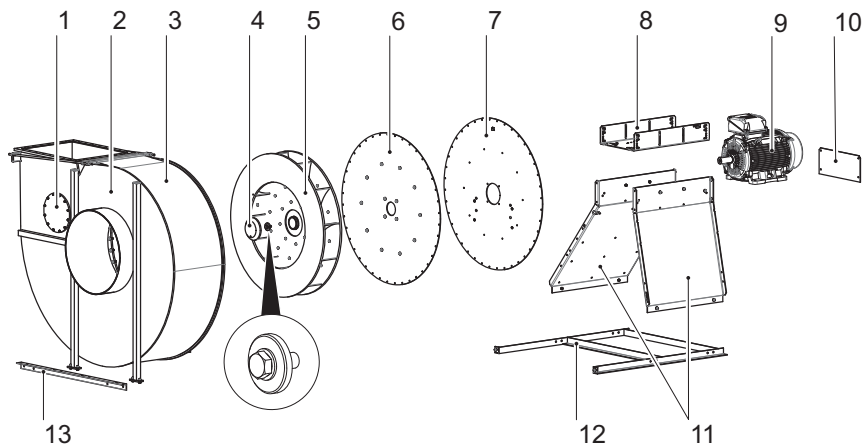


Fig. 2: Vue d'ensemble du ventilateur

|                                                                       |                                |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Ouverture de contrôle                                               | 8 Support du moteur avec angle |
| 2 Volute avec renforcement de volute                                  | 9 Moteur électrique            |
| 3 Pare-éclats                                                         | 10 Tôle frontale               |
| 4 Extrémité du moyeu avec vis et okaque de recouvrement (voir détail) | 11 Tôles de support            |
| 5 Roue avec alésage fixe et rainure de clavette                       | 12 Cadre de base               |
| 6 Panneau arrière                                                     | 13 Angle de soutien            |
| 7 Rondelle                                                            |                                |

### Description fonctionnelle

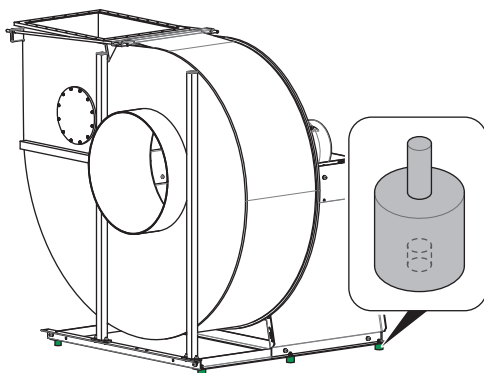
Dans un ventilateur centrifuge, un moyen gazeux est aspiré par la manchette d'aspiration dans le sens de l'axe du moteur et dévié radialement par la roue du ventilateur en rotation.

L'énergie mécanique fournie par le moteur électrique entraîne une augmentation de la pression et de la vitesse dans le médium refoulé. La volute guide le médium refoulé vers la manchette de refoulement.



## 5.3 Options et accessoires

### 5.3.1 Amortisseur de vibrations pour montage au sol



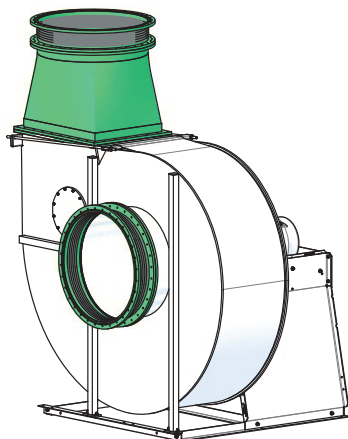
- **Accessoire nécessaire.**
- Pour la fixation du ventilateur au sol ⇒ Chap. 7.5.1 [► 46].
- amortit les vibrations et empêche des dysfonctionnements.
- Conçu pour des oscillations admissibles sur le ventilateur selon ISO 14694.

Fig. 4: Amortisseur de vibrations pour montage au sol



Notes sur le choix des amortisseurs de vibrations et des désignations d'articles  
⇒ Chap. 7.5 [► 45].

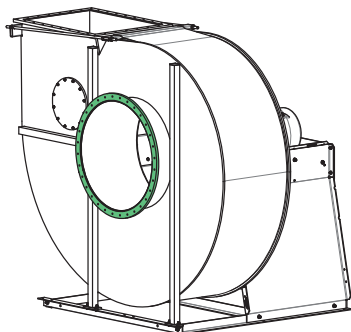
### 5.3.2 Manchettes souples PVC rondes avec bride des deux côtés



- **Accessoire nécessaire.**
- Manchettes souples Wellflex en matériau électroconducteur pour la zone 1 (catégorie d'appareils 2 et 3). En zone 2, version standard possible.
- Pour un raccordement flexible des manchettes d'aspiration et de refoulement sur une tuyauterie avec des raccordements par bride.
- Sur la manchette de refoulement (côté pression), une pièce de transition rectangulaire/ronde est nécessaire.
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

Fig. 5: Manchettes avec bride ronde

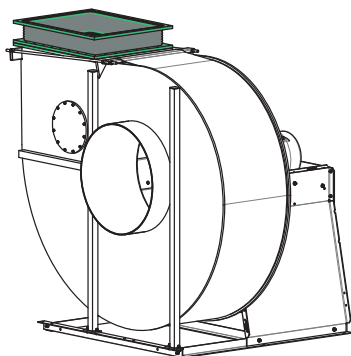
### 5.3.3 Raccordement par bride ronde



- Accessoire en option.
- Manchette d'aspiration avec raccordement par bride.
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).
- Seulement pour manchette avec bride  
⇒ Chap. 5.3.2 [► 30].

Fig. 6: Raccordement par bride ronde

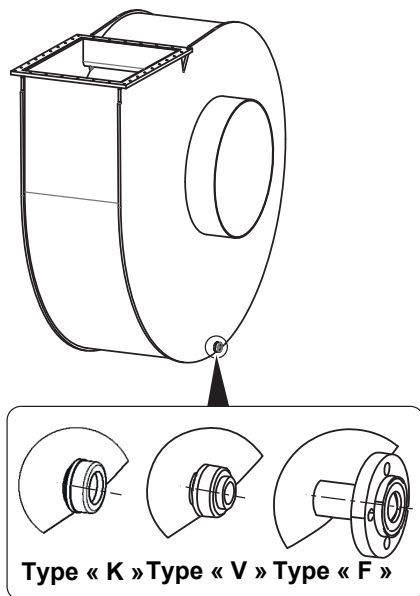
### 5.3.4 Manchette souple PVC carrée avec bride des deux côtés (côté refoulement)



- **Accessoire nécessaire.**
- Manchettes souples Wellflex en matériau électroconducteur pour la zone 1 (catégorie d'appareils 2 et 3). En zone 2, version standard possible.
- Pour un raccordement flexible des manchettes de refoulement sur un tuyau avec raccordement par bride.
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

Fig. 7: Manchette souple avec brides rectangulaires

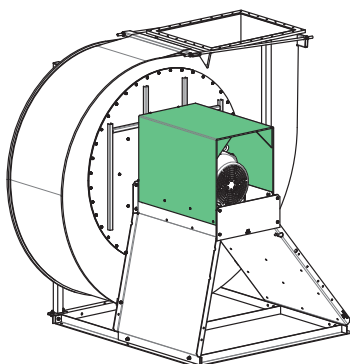
### 5.3.5 Écoulement de condensat



- Accessoire en option.
- Pour l'évacuation du condensat.
- Exécutions:
  - « K » pour vidange manuelle avec couvercle de fermeture.
  - « V » pour raccordement au siphon. Adapté au soudage par manchon.
  - « F » pour raccordement par bride
- Pour des informations sur le montage rétrospectivement et le dimensionnement du siphon  
⇒ Chap. 7.7 [► 48].

Fig. 8: Écoulement de condensat sur l'évacuation du condensat

### 5.3.6 Capot du moteur



- Accessoire en option et adaptable.
- En matériau conforme à la zone.
- Protège le moteur électrique ou le moteur électrique avec CF monté (accessoire) contre les intempéries.

Fig. 9: Capot du moteur

### 5.3.7 Joints d'étanchéité à lèvres

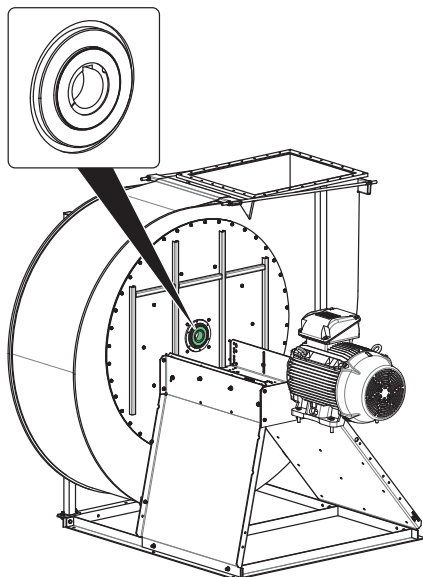


Fig. 10: Joint d'étanchéité à lèvres (simple)

- Accessoire en option.
- Joint dans la volute.
- Exécutions:
  - Joint simple
  - Joint double avec raccord de graissage sur la volute.
- Utilisation en cas de médiums refoulés toxiques et agressifs, si le ventilateur fonctionne en surpression.
- Pièce d'usure
- Pour des instructions de montage  
⇒ Chap. 12.9 [► 83].
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

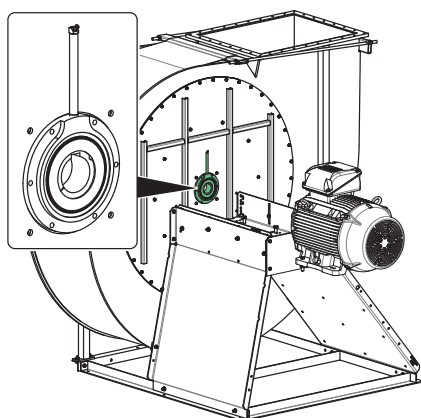
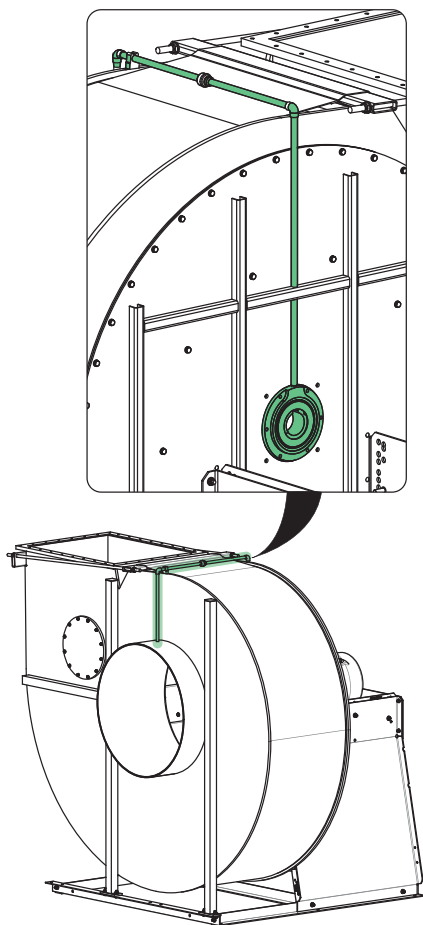


Fig. 11: Joint double avec raccord de graissage

### 5.3.8 Réaspiration pour joint d'étanchéité à lèvres



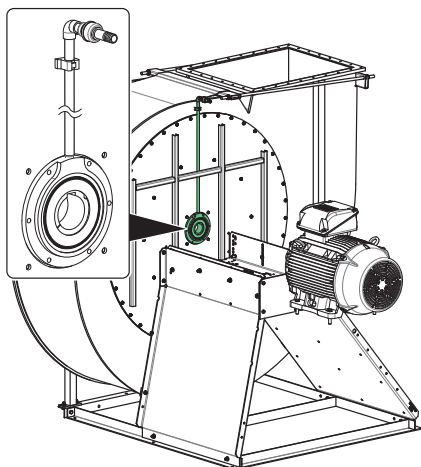
- Accessoire en option.
- Complément au joint d'étanchéité double.
- La fuite éventuelle dans la zone de passage du moyeu est conduite par une tuyauterie vers la tubulure d'aspiration et réintroduite dans le débit volumique.
- Pour des instructions de montage  
⇒ Chap. 12.9 ► 83].

Fig. 12: Réaspiration



Les conseils d'utilisation sont disponibles dans la fiche technique « Joints de ventilateurs ». Pour cela, adressez-vous à votre distributeur Colasit.

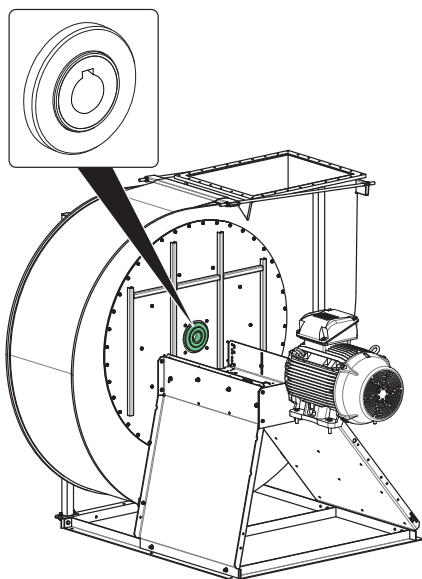
### 5.3.9 Gaz d'arrêt pour joint d'étanchéité à lèvres



- Accessoire en option.
- Complément au joint d'étanchéité double.
- Le gaz d'arrêt est comprimé dans l'espace creux entre le moyeu de la roue et la paroi de la volute. Ceci empêche une fuite possible dans la zone de passage du moyeu.
- Pour des instructions de montage  
⇒ Chap. 12.9 [► 83].

Fig. 13: Raccordement de gaz d'arrêt

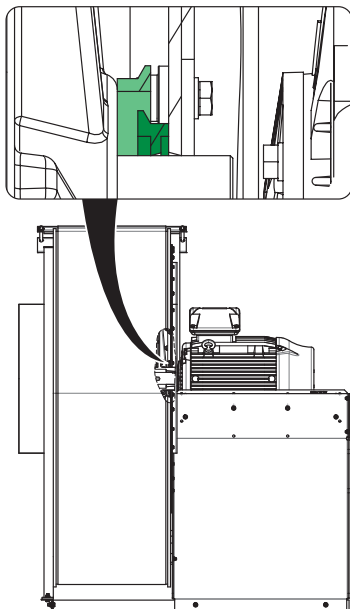
### 5.3.10 Anneau de feutre étanchéité du moyeu



- Accessoire en option.
- Utilisation en cas de médiums re-foulés toxiques et agressifs, si le ventilateur fonctionne en surpression.
- Pièce d'usure
- Pour des instructions de montage  
⇒ Chap. 12.10 [► 84].

Fig. 14: Anneau de feutre étanchéité du moyeu

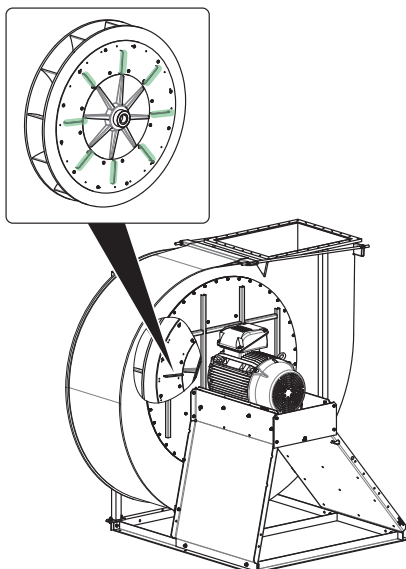
### 5.3.11 Joint labyrinthe



- Accessoire en option.
- Utilisation en cas de médiums re-foulés toxiques et agressifs, si le ventilateur fonctionne en surpression.
- Le joint labyrinthe, qui fonctionne sans contact, est soudé sur le panneau arrière et la roue avant le montage.

Fig. 15: Etanchéité de moyeu labyrinthe

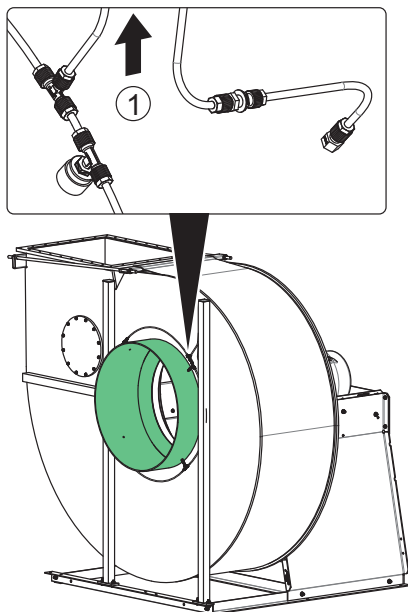
### 5.3.12 Roue ailettes dorsales



- Accessoire en option.
- Utilisation en combinaison avec un joint de moyeu et/ou une humidité de l'air élevée.
- Les ailettes dorsales sont soudées sur la roue avant l'équilibrage.
- Utilisation en cas de médiums re-foulés toxiques et agressifs, si le ventilateur fonctionne en pression négative.

Fig. 16: Roue ailettes dorsales

### 5.3.13 Point de mesure du débit volumique

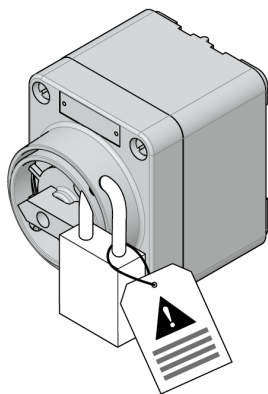


- Accessoire en option.
- La mesure de la pression différentielle permet de déterminer le débit volumétrique actuel.
- L'évaluation de la pression différentielle par un appareil de mesure permet de réaliser, avec le CF, une régulation du débit volumétrique.
- Le point de mesure du débit volumique est soudé dans la volute à la place du tuyau d'aspiration standard.
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

1) Raccordement à un appareil à pression différentielle.

Fig. 17: Point de mesure du débit volumique

### 5.3.14 Interrupteur de révision



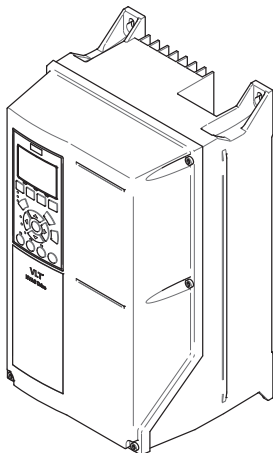
- **Accessoire nécessaire.**
- En version ATEX conforme à la zone.
- Pour déconnecter le ventilateur de tous les pôles électriques avant les travaux d'entretien et de réparation.
- Peut être verrouillé en position OFF avec un cadenas fourni par le client.
- Note: l'interrupteur de révision est également désigné comme interrupteur d'entretien.

Fig. 18: Interrupteur de révision



Le fabricant ne fournit pas d'interrupteur de révision pour les grands ventilateurs. Ceux-ci sont achetés et raccordés par le monteur électricien sur place.

### 5.3.15 Convertisseur de fréquence (CF)



- Accessoire en option.
- Montage en dehors de la zone ATEX.
- Pour le réglage de la vitesse du ventilateur.
- Options de montage du CF  
⇒ Chap. 8.3.1 [► 55].
- Câblage conforme à la CEM  
⇒ Chap. 8.3.3 [► 56].
- Paramétrage CF ⇒ Chap. 8.3 [► 54].
- Avec raccordement pour dispositif de déclenchement de la thermistance ou surveillance intégrée de la thermistance ⇒ Chap. 8.2.3 [► 52].

Fig. 19: Convertisseur de fréquence (exemple)

## 6 Transport

### 6.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors du transport du ventilateur.

#### **AVERTISSEMENT** Danger de mort en cas de présence sous des charges suspendues

Blessures causées par la chute ou le balancement de charges.

- ▶ Bloquez la zone de danger sous la charge suspendue.
- ▶ Ne passez jamais sous ou dans la zone de balancement des charges suspendues.
- ▶ Maintenez une distance de sécurité suffisante par rapport aux charges suspendues.
- ▶ Ne laissez pas les charges suspendues sans surveillance.

#### **AVERTISSEMENT** Risque de blessure par chute ou basculement de pièces d'emballage

Blessures par chocs et écrasements.

#### **INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ**

- ▶ Portez un équipement de protection individuelle.
- ▶ Utilisez uniquement des moyens de levage, des accessoires de manutention de charge non endommagés et agréés, ayant une capacité de charge suffisante.
- ▶ Utilisez tous les points d'attache présents et tenez compte de la position du centre de gravité ⇒ Chap. 6.5.1 [► 41]. Exception: **la vis à anneau sur le moteur électrique n'est pas un point d'attache pour le transport.**
- ▶ Ne placez pas les points d'attache sur des bords ou des angles tranchants, ne les nouez pas et ne les tordez pas.
- ▶ L'itinéraire de transport doit être exempt d'obstacles et sécurisé conformément à la réglementation locale.

#### **AVIS** Risque d'endommagement dû à un transport incorrect

Endommagement sur le ventilateur et autres dommages matériels.

- Un paquet avec un centre de gravité excentré peut basculer, se balancer ou tomber lorsqu'il est soulevé.
- ▶ Utilisez des points d'attache présents.
- ▶ Utilisez des aides au transport supplémentaires pour sécuriser le transport.
- ▶ Soulevez prudemment la charge.
- ▶ Évitez des mouvements de bascule et de balancement lors du transport.

### 6.2 Contrôle des entrées à la livraison

Le ventilateur livré:

- Vérifiez que le ventilateur est complet et correspond aux documents de livraison.
- Vérifiez d'éventuels dommages liés au transport.

En cas de dommages liés au transport constatés:

1. N'acceptez pas la livraison, ou acceptez-la seulement sous réserve.
2. Enregistrez les dommages liés au transport (photos).

3. Notez l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison de l'entreprise de transport.
4. Effectuez immédiatement une réclamation.



Il est possible de faire valoir des demandes de dommages et intérêts uniquement dans le délai de réclamation conformément aux conditions générales de vente (CGV). Conservez l'emballage en cas de retour éventuel.

5. Montez et mettez le ventilateur en service seulement une fois la réclamation effectuée et après d'éventuelles réparations.

## 6.3 Emballage

L'emballage et les dispositifs de sécurité de transport présents protègent le ventilateur contre des dommages liés au transport et les influences environnementales. N'endommagez pas l'emballage et retirez-le juste avant le montage.



### Instructions pour l'élimination

L'emballage de transport est conçu comme un emballage jetable et doit être éliminé après usage conformément aux instructions pour l'élimination en vigueur.

## 6.4 Stockage intermédiaire

Stockez le ventilateur dans l'emballage d'origine comme suit:

- Lieu couvert, sec et exempt de poussière.
- Protégez-le contre le soleil, les intempéries et l'eau de condensat.
- Température de stockage +10 °C à +50 °C avec une humidité de l'air de 50 % max.

### Mesures en cas de stockage intermédiaire prolongé

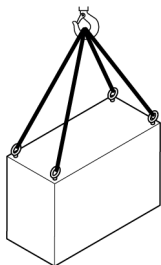
Après une période de stockage de trois mois, faites faire quelques tours à la roue du ventilateur pour éviter des dommages liés au stockage.

## 6.5 Transport au lieu d'installation

Fournissez des moyens de levage et des accessoires de manutention de charges agréés.

### 6.5.1 Transport par grue

#### Transport du paquet à l'aide de vis à anneau

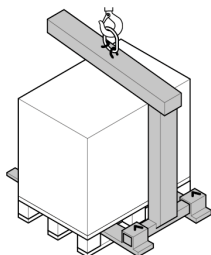


- Positionnez le crochet de grue de façon centrée au-dessus du paquet.
- Fixez l'élingue à toutes les vis à anneau de l'emballage.  
**⚠️ AVERTISSEMENT** Ne soulevez pas le ventilateur par la vis à anneau du moteur électrique.
- À vérifier: les élingues ne sont pas tordues. Les longueurs et angles des butées se situent dans la plage autorisée.
- Levez légèrement la charge et vérifiez qu'elle est suspendue à l'horizontale.

Fig. 20: Paquet avec vis à anneau

- Abaissez un paquet suspendu de travers et accrochez-le à nouveau: raccourcissez ou allongez les élingues d'un côté, jusqu'à ce que tous les brins aient une portée uniforme.

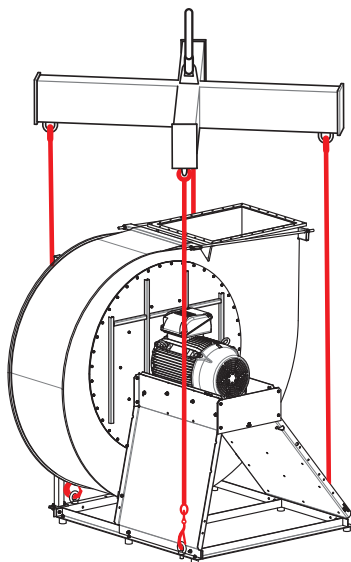
#### Transport du paquet sur palette



- Contrôlez la palette: il est interdit de transporter une palette endommagée ou pourrie avec la grue.
- Transportez la palette de préférence avec une fourche de grue ou une table élévatrice pour palettes.
- Sinon, fixez les élingues à la palette de manière à ce qu'elles ne puissent pas glisser.
- Procédure ultérieure identique à celle du transport avec vis à anneau.

Fig. 21: Paquet sur palette de transport

## Transportez le ventilateur à l'aide d'une traverse



Utilisez une traverse avec 4 points d'attache pour transporter un ventilateur non emballé.

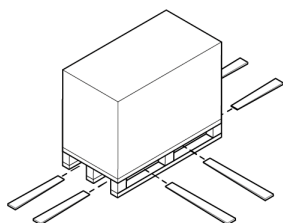
- Fixer l'élingue (par ex. l'élingue ronde ou sangles de levage) sur les quatre vis à anneau présentes (M16) sur le support.

**⚠ AVERTISSEMENT** Ne soulevez pas le ventilateur par la vis à anneau du moteur électrique.

- Protéger les pièces du ventilateur contre tout contact avec les élingues lors du levage.
- Procédure ultérieure identique à celle du transport avec vis à anneau.

Fig. 22: Ventilateur sur traverse

### 6.5.2 Transport avec transpalette ou chariot élévateur à fourche



Un paquet sur une palette peut être transporté à l'aide d'un transpalette ou d'un chariot élévateur à fourche dans les conditions suivantes:

- Rentrez les fourchettes sous la palette comme indiqué, de manière à ce qu'elles dépassent du côté opposé.

Fig. 23: Paquet sur palette de transport

## 7 Installation mécanique

### 7.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors du montage du ventilateur.

#### **⚠️ AVERTISSEMENT Risque de blessure dû à une zone de travail non sécurisée**

Blessures par chute, chocs, objets tombants.

- Le lieu d'installation du ventilateur peut être inaccessible ou se trouver à une hauteur dangereuse.
- ▶ Prévoyez un accès sûr au lieu d'installation (par exemple, passerelle avec garde-corps, plate-forme).
- ▶ Sécurisez la zone de travail de manière appropriée à l'aide de barrières, de filets de sécurité, etc.
- ▶ Sécurisez la zone de travail contre un accès non autorisé.



#### **⚠️ AVERTISSEMENT Risque de blessure dû à un montage incorrect**

Blessures par pincement, écrasement et amputation de parties du corps.

- ▶ La réalisation et la capacité de charge de la fondation et des éléments de fixation doivent être clarifiées par un ingénieur de structure ou un ingénieur des constructions civiles.
- ▶ Sécurisez le ventilateur contre le basculement par des mesures appropriées.
- ▶ Retirez tous les soutiens, les fixations, etc., seulement après achèvement des travaux d'installation.
- ▶ Assurer une protection contre les interventions intempestives à l'aide d'une grille de protection en cas d'application à aspiration ou à refoulement libre, ainsi qu'une protection de sécurité contre la pénétration de saletés et de corps étrangers (indice de protection IP20).



#### **⚠️ AVERTISSEMENT Risque de blessure dû à l'échappement ou à la fuite d'air d'un médium refoulé toxique**

Irritation des yeux, toux, essoufflement, risque de brûlures et de suffocation.

- ▶ Portez un équipement de protection.
- ▶ Fermez le volet d'arrêt des manchettes d'aspiration et de refoulement du ventilateur jusqu'à ce que tous les travaux d'installation soient effectués.
- ▶ En cas d'ouverture d'inspection et de contrôles du système de tuyauterie, prêtez attention à un écoulement du médium refoulé ainsi qu'à des dépôts et du condensat.



### 7.2 Exigences relatives au site d'installation

#### **⚠️ AVIS Risque d'endommagement dû à un montage extérieur incorrect**

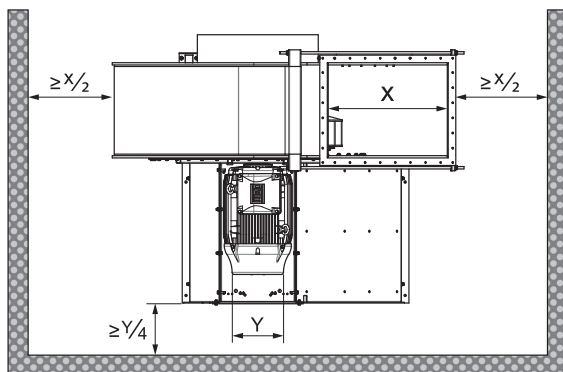
Dommages matériels et temps d'arrêt de la production.

- ▶ La réalisation et la capacité de charge de la fondation et des éléments de fixation doivent être clarifiées par un ingénieur de structure ou un ingénieur des constructions civiles.
- ▶ Protéger le ventilateur et surtout le moteur électrique avec CF (option) contre les intempéries directes.
- ▶ Prévoyez une plate-forme en cas de lieu d'installation mal drainé.



La fondation ou la surface de montage doivent satisfaire aux exigences suivantes:

- Résistance aux vibrations
- Surface plane
- Pouvoir supporter la charge statique et dynamique.
  - Pour le dimensionnement du matériel de fixation, quatre fois le poids du ventilateur est à prévoir.



- Prévoyez suffisamment d'espace autour du ventilateur pour
  - les travaux d'entretien et de réparation,
  - le refroidissement du moteur.

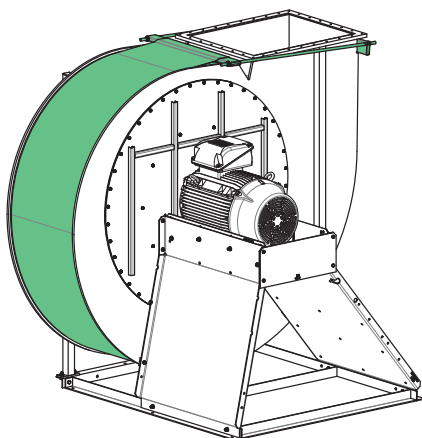
Fig. 24: Besoin de place pour zone de travail et refroidissement du moteur

### Consignes de dimensionnement



La distance minimale sur site par rapport au capot de refroidissement du ventilateur du moteur électrique doit être supérieure à un quart du diamètre ( $Y$ ) du capot de ventilation. Des écarts sont possibles si cela est autorisé conformément au manuel d'utilisation du fabricant du moteur.

## 7.3 Pare-éclats - vérification du montage correct

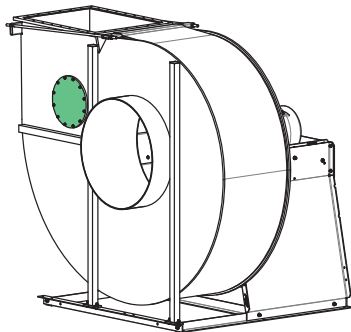


Vérifiez le montage correct du pare-éclats:

- Le pare-éclats est placé sur le pourtour de la volute, entre les bords de soudure.
- Les deux étriers de retenue sont fixés à la manchette de refoulement par des tiges filetées.

Fig. 25: Montage correct du pare-éclats

## 7.4 Ouverture de contrôle - vérification du montage correct



Vérifier l'étanchéité de l'ouverture de contrôle:

- joint torique correctement mis en place?
- Toutes les vis de fixation sont-elles serrées uniformément?

Fig. 26: Montage correct de l'ouverture de contrôle



Le couvercle dévissable sert à contrôler la volute de l'intérieur. L'emplacement de l'ouverture de contrôle dépend de la taille du ventilateur et de la position de la volute/de la manchette de refoulement.

## 7.5 Monter les amortisseurs de vibrations

### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure par chute du ventilateur

Blessures par pincement ou écrasement de parties du corps.

- Des amortisseurs de vibrations sous-dimensionnés peuvent rompre.
- ▶ Utilisez les amortisseurs de vibrations fournis.
- ▶ Des amortisseurs de vibrations d'une autre marque doivent être de qualité équivalente.
- ▶ Remplacez les amortisseurs de vibrations lors de travaux d'entretien uniquement par des composants identiques.

### **AVIS** Risque de dommages dus aux vibrations

Dommages matériels et temps d'arrêt de la production, réduction de la durée de vie.

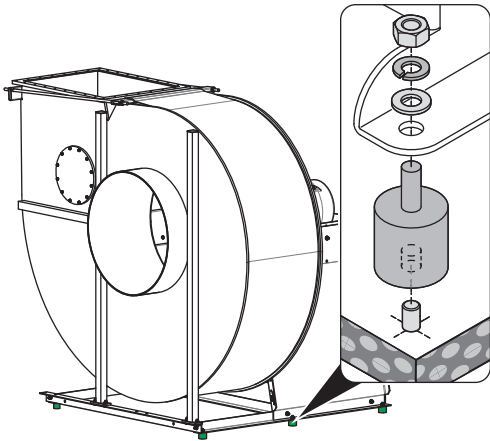
- Des amortisseurs de vibrations manquants ou mal dimensionnés entraînent des dommages au moteur électrique, à la roue du ventilateur et au site d'installation.
- ▶ Montez le ventilateur en utilisant toujours des amortisseurs de vibrations appropriés.
- Montez les amortisseurs de vibrations appropriés sur les trous de montage du support ⇒ Chap. 7.5.1 [► 46].



Amortisseur de vibration approprié pour le montage au sol

| Ventilateur avec supports en tôle | Type tampon rond | Filet de raccordement | Capacité de charge [N/pce] | Dureté Shore [A] | Quantité [pce] |
|-----------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|----------------|
| CMMV 450, 500, 560                | Type V 8/40      | M8                    | 876                        | 68               | 4              |
| CMMV 630                          | Type V 8/50      | M10                   | 1500                       | 68               | 4              |
| CMMV 710, 800                     | Type V 8/50      | M10                   | 1500                       | 68               | 6              |

7.5.1 Montage au sol



- Conditions préalables:
- Exigences s’appliquant au lieu d’installation  
⇒ Chap. 7.2 [► 43].
  - Des amortisseurs de vibrations et des éléments de fixation adaptés sont disponibles.

Fig. 27: Proposition de fixation pour montage au sol

1. Reportez le schéma des trous du support du ventilateur sur la fondation.



Dimensionnement du schéma des trous conformément à la fiche technique.

2. Montez les éléments d’ancrage (chevilles) conformément aux instructions du fournisseur.
3. Prémontez l’amortisseur de vibrations sur le support du ventilateur.
4. Placez et vissez le ventilateur sur les amortisseurs de vibrations.

## 7.6 Raccorder le ventilateur à la tuyauterie

### **AVIS** Risque de dommage dû à la déformation de la volute

La roue du ventilateur frotte contre la volute.

- Les tubes de connexion fixés directement aux manchettes du ventilateur transmettent des forces non autorisées à la volute, par ex. en raison de la dilatation thermique.
- Raccordez les manchettes du ventilateur uniquement avec des manchettes souples au système de tuyauterie.
- Veillez au montage correct des manchettes.

### **AVIS** Risque d'endommagement par forces latérales

Fissure sur la manchette.

- Les manchettes souples ne peuvent compenser un décalage de tuyau latéral / radial que dans une mesure limitée.
- Alignez précisément les tubes de connexion.
- Fixez les tubes de connexion également à l'aide de fixations.

Pour les travaux d'entretien et travaux de réparation sur la roue du ventilateur, prévoyez une section de tuyau amovible (1, voir illustration) sur la manchette d'aspiration. La longueur de la section de tuyau doit correspondre au moins au diamètre de la manchette d'aspiration ou à la taille du ventilateur.

Contrôles préliminaires:

- Tournez la roue du ventilateur à la main et vérifiez son fonctionnement sans faille.
- Vérifiez que le ventilateur et la tuyauterie ne présentent pas d'outils à l'abandon, de résidus de montage ou de corps étrangers.

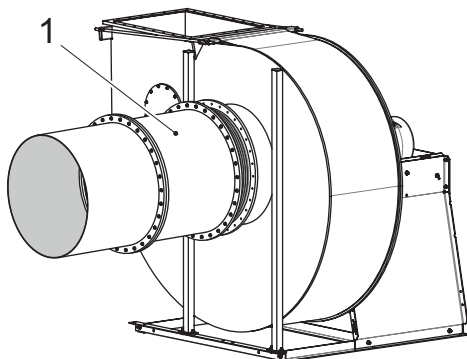


Fig. 28: Raccorder la tuyauterie à la manchette d'aspiration

Procédure:

1. Montez la manchette souple Wellflex avec une bride des deux côtés sur la manchette d'aspiration ⇒ Chap. 5.3.2 [► 30].
2. Montez la tuyauterie et alignez-la sur les manchettes d'aspiration.
3. Vissez ensemble les brides de la manchette Wellflex et de la tuyauterie.



Pour les ventilateurs en zone ATEX 2, une manchette standard en PVC peut être utilisée. Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

## 7.7 Raccorder l'évacuation du condensat au siphon

### **AVIS** Dommages environnementaux dus au condensat toxique



- ▶ Si possible, renvoyez le condensat dans le processus après le siphon.
- ▶ Collectez le condensat dans le récipient de collecte et éliminez-le conformément aux instructions.

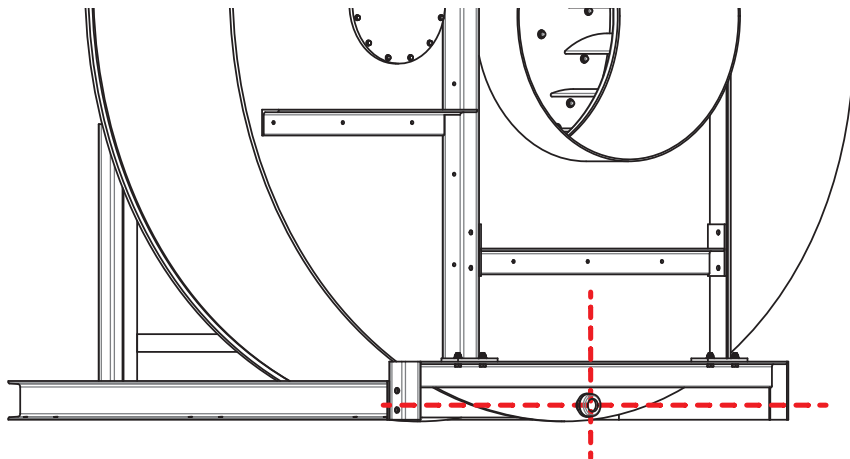


Fig. 29: Position correcte de l'écoulement de condensat



L'écoulement de condensat doit se situer au point le plus bas de la volute dans la position de montage actuelle.

### Écoulement de condensat type «V»

- Soudez le tuyau d'évacuation (diamètre extérieur de 25 mm) avec l'écoulement de condensat (type V) ⇒ Chap. 5.3.5 [► 32].
- Raccordez le tuyau d'évacuation au siphon.
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

### Écoulement de condensat type «F»

- Raccordez le tuyau d'évacuation avec une bride adaptée à l'écoulement du condensat de type «F» et au siphon.
- Exécutions: voir accessoire du CMMV 450-800 ATEX sur la page web du fabricant ([www.colasit.com](http://www.colasit.com)).

### 7.7.1 Calcul et exécution du siphon

#### Hauteur d'installation et de siphon requise

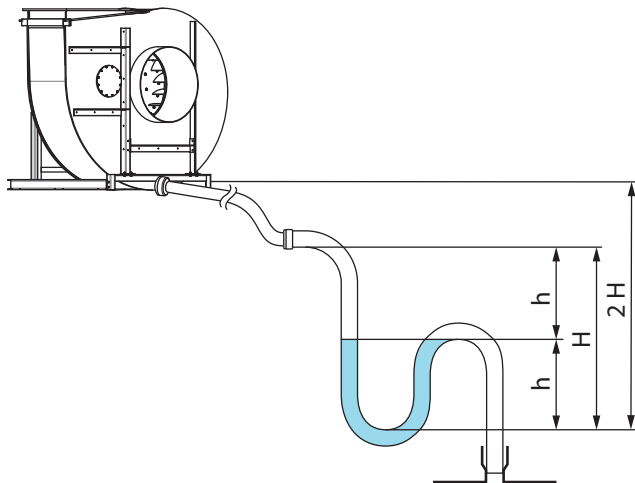


Fig. 30: Hauteur d'installation et de siphon requise

#### Formule de calcul avec unités de mesure SI:

$$h = \frac{p_{\text{stat}}}{10} + 15$$

$$H = 2 \cdot h = 2 \cdot \frac{p_{\text{stat}}}{10} + 30$$

#### Légende:

$h$  = hauteur du siphon min. [mm]

$p_{\text{stat}}$  = pression statique ventilateur [Pa]

$H$  = hauteur d'installation [mm]

#### Hauteur du siphon $h$ [mm]:

Au moins 1/10 de la pression du ventilateur statique maximale  $p_{\text{stat}}$  [Pa].

#### Dénivelée entre l'écoulement du condensat et le débordement du siphon:

Si la hauteur du siphon « $h$ » n'est pas respectée, le condensat ne s'écoule pas et pénètre dans le ventilateur.



Lors de la planification et du montage du siphon, veillez à respecter une hauteur d'installation minimale de  $2 \times H$ .

#### Remarques sur l'exécution du siphon

- En cas de fonctionnement en pression négative du ventilateur: si le siphon est insuffisamment dimensionné ou ne contient pas d'eau, de l'air parasite risque d'être aspiré.
- Garantir le fonctionnement du siphon: avant la mise en service ou après un arrêt prolongé, remplissez-le impérativement d'eau.
- En cas de montage extérieur: l'évacuation du condensat et le siphon doivent être à l'épreuve du gel.
- En cas de problèmes de place (hauteur de siphon): montez le siphon dans une ouverture au sol.

## 7.8 Protection de l'entrée et garde de sécurité en cas d'installation à aspiration libre ou refoulement libre

**⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à une manchette d'entrée ou de sortie non sécurisée sur le ventilateur

Blessures par roue en rotation.



- ▶ En cas de réalisation à aspiration ou refoulement libre, une grille de protection doit être montée comme protection de l'entrée sur la manchette d'entrée ou de sortie.

**AVIS** Risque d'endommagement du ventilateur



De manière générale, le ventilateur doit être protégé contre les salissures et les corps étrangers susceptibles de pénétrer par le conduit d'air.



Pour trouver une solution adaptée en matière de protection anti-intrusion ou de sécurité, veuillez contacter votre distributeur Colasit.

## 7.9 Inspection finale

- Vérifiez le bon positionnement de tous les raccordements à vis sur le ventilateur et tous les éléments de fixation pour la fondation ou la surface de montage.
- Contrôler le pare-éclats ⇒ Chap. 7.3 [► 44].
- Si présents dans le système de tuyauterie:
  - les volets d'arrêt sur les manchettes d'aspiration et de refoulement sont fermés.
  - Les ouvertures d'inspection sont fermées.
- Remplissez le rapport d'essai ATEX ⇒ Chap. 15.1 [► 92].

## 8 Installation électrique

### 8.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors de l'installation électrique du ventilateur.

#### **⚠ DANGER** Risque de blessure par l'énergie électrique

Danger de mort accru par arrêt respiratoire et cardiaque.

- Exécution défectueuse ou insuffisante du raccordement électrique, du câblage et du passage des câbles ainsi que des dispositifs de protection électrique du ventilateur.
- ▶ Seuls des électriciens qualifiés et autorisés peuvent exécuter l'installation électrique et raccorder le ventilateur au réseau.
- ▶ Exécutez l'installation électrique conformément aux spécifications de la norme EN 60204-1, aux conditions techniques de raccordement et aux réglementations en vigueur.



#### **⚠ AVERTISSEMENT** Risque de trébuchement et de chute causé par des câbles posés sur le sol

Contusions et autres blessures.

- ▶ Protégez le câble de raccordement du moteur posé sur le sol avec une couverture de protection et posez-le correctement.
- ▶ Signalez les risques de trébuchement par des marquages au sol.



#### **⚠ AVERTISSEMENT** Risque de choc électrique dû à une charge électrostatique.

Blessures ultérieures dues à des réactions de sursaut.

- Par précaution, prenez des mesures de protection contre les charges électrostatiques lorsque vous utilisez le ventilateur.
- ▶ Connectez le support du ventilateur à la terre.
- ▶ Pour une installation à l'extérieur, raccordez le support du ventilateur au parafoudre.



#### **⚠ ATTENTION** Risques électriques dus à une conception incorrecte / un sous-dimensionnement du moteur électrique et des dispositifs de protection.

Fonctionnement en dehors de la courbe caractéristique spécifiée.

- ▶ La limite d'utilisation du moteur électrique doit être supérieure ou au moins égale à la limite d'utilisation du ventilateur.
- ▶ Adaptez les dispositifs de protection électriques au moteur électrique et au câble de raccordement.
- ▶ Fonctionnement uniquement au sein de la courbe caractéristique spécifiée (débit volumique et différence de pression) conformément à la fiche technique.



## 8.2 Dispositifs de protection électriques

### 8.2.1 Installation de l'interrupteur de révision

#### Utilisation erronée de l'interrupteur de révision



L'interrupteur de révision est destiné à servir de dispositif de protection pour déconnecter tous les pôles électriques du ventilateur du réseau électrique pendant les travaux d'installation, d'entretien ou de réparation, et non pour mettre en marche ou arrêter le ventilateur pendant son fonctionnement.

L'interrupteur de révision

- est un dispositif de protection requis,
- doit être installé à un endroit bien accessible à proximité du ventilateur,
- est utilisé par le personnel qualifié pour vérifier et interrompre directement l'alimentation électrique du ventilateur,
- doit donc être conçu comme un déconnecteur omnipolaire verrouillable.

**⚠ DANGER** Utiliser uniquement un interrupteur de révision en version Ex, si l'interrupteur de révision est installé dans une atmosphère explosive.

### 8.2.2 Installation de l'interrupteur de protection du moteur

Un moteur électrique avec une puissance nominale supérieure à 0,5 kW doit être protégé contre la surcharge et raccordé au réseau électrique avec un dispositif de protection du moteur approprié (protection contre la surcharge et le court-circuit).

#### **AVIS** Risque de surcharge du moteur électrique

Dommages au moteur

L'interrupteur de protection du moteur ne protège pas de manière fiable le moteur électrique contre la surcharge, notamment en cas de refroidissement insuffisant du moteur dû à une faible vitesse, à une roue de ventilateur défectueuse ou à une grille de ventilation obstruée.

- Le montage d'un interrupteur de protection du moteur relève de la responsabilité de l'utilisateur.
- Réglez l'interrupteur de protection du moteur sur le courant nominal du moteur conformément à la plaque signalétique.



En cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence (CF), clarifiez si des fonctions de protection du moteur intégrées permettent un fonctionnement du ventilateur sans interrupteur de protection du moteur supplémentaire.

Le CF doit être paramétré avec les données du moteur par le personnel qualifié.

### 8.2.3 Installer un dispositif de déclenchement de la thermistance

En fonction de la zone ATEX et du fonctionnement CF, le moteur électrique du ventilateur est équipé d'une protection thermique du moteur. Dans les enroulements du moteur se trouvent 3 sondes PTC (thermistance à froid) pour la surveillance de la température, avec une borne de raccordement supplémentaire dans la boîte à bornes.

Les sondes PTC doivent être raccordées à un dispositif de déclenchement de la thermistance certifié ATEX. Les points suivants doivent être respectés:

- Pour le raccordement du dispositif de déclenchement de la thermistance, lire le manuel de l'appareil ainsi que les instructions d'utilisation du moteur électrique.
- Faire passer le câble de raccordement par un presse-étoupe Ex dans la boîte à bornes du moteur électrique.



Les dispositifs de déclenchement de la thermistance ne peuvent généralement pas être utilisés en atmosphère explosive et doivent être installés dans une zone sûre (par exemple dans un boîtier de protection ou dans l'armoire électrique du CF).

### **Raccorder le dispositif de déclenchement de la thermistance sur le CF**

En cas de raccordement à un CF, la coupure doit être assurée par la fonction de sécurité « Arrêt sécurisé ». Cela permet de garantir qu'aucune tension résiduelle ne soit appliquée aux enroulements du moteur et que le moteur électrique puisse refroidir le plus rapidement possible.

## 8.2.4 Limiteur du courant de démarrage

### **AVIS Forte charge mécanique du ventilateur.**

#### **Charge thermique et électrodynamique des enroulements du moteur.**

Durée de vie réduite du ventilateur.

Interférence avec les dispositifs électriques voisins tels que les commandes.

- Lorsque les grands ventilateurs sont mis en marche et fonctionnent sous la pleine tension secteur, un courant d'appel élevé est généré.
- Lorsque le ventilateur est mis en marche directement, un couple excessif se produit, ce qui peut exercer une forte charge sur la roue du ventilateur et le roulement du moteur et l'endommager.
- Le fabricant recommande l'utilisation d'une limitation du courant de démarrage dès 3 kW de puissance moteur (par exemple, circuit de démarrage étoile / triangle, démarreur progressif ou démarrage progressif avec convertisseur de fréquence (CF)).

Au plus tard pour les ventilateurs dont la puissance du moteur est supérieure à 4 kW, le courant de démarrage doit être limité par l'une des méthodes ou l'un des dispositifs énumérés:

- Démarrage étoile/triangle
- Dispositif de démarrage progressif/démarreur progressif
- CF avec limitation de courant et caractéristique de démarrage.



Respectez les réglementations nationales et les valeurs limites de l'utilisateur du réseau pour le démarrage direct des moteurs triphasés.

## 8.3 Remarques concernant l'utilisation d'un convertisseur de fréquence (CF)

### **⚠ DANGER** Risque de blessure dû à l'éclatement de la roue du ventilateur

Blessures graves dues à des débris projetés.

- Dépassement de la vitesse maximale après un défaut ou un état de service défectueux du convertisseur de fréquence.
- ▶ Le pare-éclats doit être monté sur le ventilateur ⇒ Chap. 7.3 [► 44].
- ▶ Le fabricant recommande un convertisseur de fréquence doté de la fonction de sécurité intégrée «SLS»,
- ▶ ou de réaliser une commande d'entraînement de niveau supérieur avec la sous-fonction de sécurité «SLS».



La fonction de sécurité «SLS» (Safely Limited Speed / vitesse limite de sécurité) empêche le moteur électrique de dépasser une limite de vitesse prédéfinie.

### **⚠ DANGER** Danger de mort en cas d'inflammation de mélanges gazeux explosifs par des étincelles électriques

Mort ou blessures graves.

- Formation d'étincelles dans le moteur électrique.
- ▶ Vérifier si le marquage antidéflagrant du moteur électrique est également valable pour le fonctionnement avec un convertisseur de fréquence.
- ▶ Si un convertisseur de fréquence (CF) est utilisé, le ventilateur doit être équipé d'un moteur électrique à l'épreuve de la pression (Ex db), sauf si le CF et le moteur électrique sont certifiés en tant que module en version ATEX.
- ▶ Installer le convertisseur de fréquence uniquement dans une zone sûre (armoire électrique).



### **⚠ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à une tension de contact élevée

Blessures dues à un choc électrique.

- Si les blindages des câbles longs ne sont pas connectés / mis à la terre, des tensions de contact élevées peuvent se produire pendant le fonctionnement.
- ▶ Reliez les blindages du câble de connexion du moteur et des lignes de signaux à un potentiel de référence commun.
- ▶ N'utilisez pas les raccordements de conducteurs de protection à des fins de blindage.



### **⚠ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à une tension résiduelle dangereuse

Blessures dues à un choc électrique.

- Après l'arrêt du ventilateur, le convertisseur de fréquence présente toujours une tension résiduelle dangereuse.
- ▶ Le mode d'emploi du convertisseur de fréquence fournit des informations sur le temps d'attente à respecter jusqu'à ce que cette tension résiduelle ait chuté à une valeur ne présentant plus de danger.
- ▶ Avant de démarrer les travaux sur l'installation électrique, vérifiez toujours que le convertisseur de fréquence est hors tension.



## 8.3.1

## Options de montage du convertisseur de fréquence (CF)

Pour les ventilateurs centrifuges, différentes exécutions de moteurs électriques (IM, PM, EC) peuvent être sélectionnées comme entraînement:

- IM ... Moteur standard asynchrone / triphasé
- PM ... Moteur à aimant permanent
- EC ... Moteur à courant continu sans balais

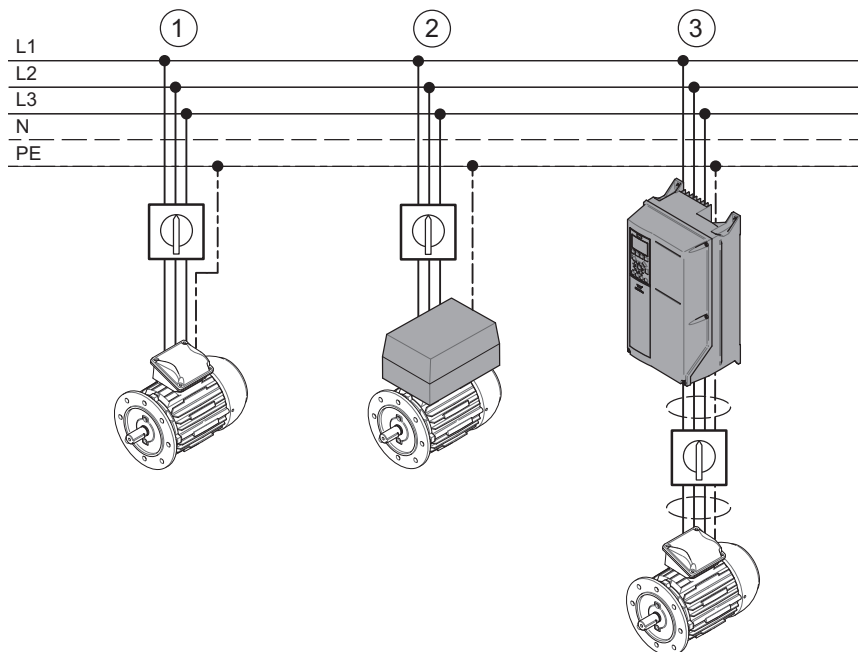


Fig. 31: Options de montage du convertisseur de fréquence

En fonction de son exécution, un moteur électrique peut être raccordé directement (1) au réseau électrique ou peut / doit fonctionner avec un CF.

Le CF est

- monté directement sur le moteur électrique (2, variante de commande)
- installé séparément (3, solution client).

#### **AVIS** Risque d'endommagement du convertisseur de fréquence



Pour la variante de raccordement 3, n'actionnez pas l'interrupteur de révision lorsque le moteur électrique est en marche.

8.3.2 Paramétrage du convertisseur de fréquence (CF)

**AVIS** Risque d'endommagement dû à un paramétrage incorrect

Réactions imprévisibles du ventilateur avec des endommagements

- ▶ Effectuez le paramétrage avec soin conformément aux instructions d'utilisation du CF. Le personnel doit être familiarisé avec le CF; si nécessaire, consultez le fournisseur.
- ▶ Pour le réglage de base, entrez les données du moteur selon la plaque signalétique du moteur électrique.
- ▶ Entrez la fréquence maximale/la valeur limite de vitesse selon la plaque signalétique du ventilateur ou la fiche technique. Pour le fonctionnement CF, des valeurs limites de fréquence min./max. Supplémentaires sont indiquées sur la plaque signalétique du moteur (ou sur la plaque complémentaire)  
⇒ Chap. 5.2 [► 29].
- ▶ Entrer la fréquence des impulsions et la limitation de courant selon les indications du fabricant.
- ▶ Entrez le temps d'accélération et de freinage en prenant en compte le tableau suivant.
- ▶ Faire un protocole des paramètres réglés.

Pour ne pas surcharger mécaniquement le ventilateur, il convient de respecter ces temps d'accélération et de freinage minimums admissibles:

| Moteur électrique puissance nominale [kW] | Temps d'accélération / de freinage [s] |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| < 1,5                                     | min. 15                                |
| > 1,5                                     | min. 30                                |

Pour éviter les messages d'erreur du CF, un temps d'accélération/de freinage plus long peut être nécessaire.

**Paramétrage pour les moteurs PM**

Le paramétrage pour les moteurs PM diffère sensiblement de celui des moteurs triphasés. Le CF et le fabricant du moteur offrent une assistance à cet égard.

8.3.3 Raccorder le moteur électrique au convertisseur de fréquence (CF)

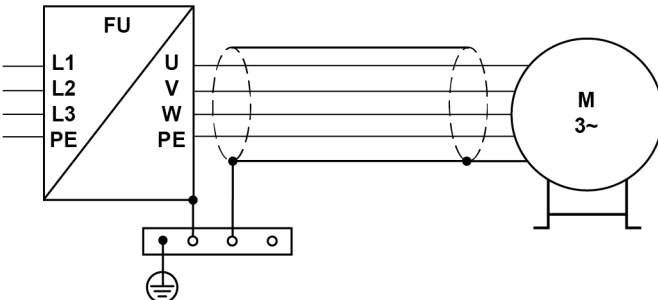


Fig. 32: Principe de raccordement pour le câble court du moteur (CF proche du ventilateur)

## Raccordement conforme à la CEM en cas de fonctionnement CF



Respecter les instructions CEM du fabricant du ventilateur ainsi que des instructions de service du fabricant du CF.

En particulier la longueur maximale autorisée du câble de raccordement du moteur entre le CF et le moteur électrique ainsi que le concept de mise à la terre correspondant.

1. Si possible, connectez le blindage du câble de raccordement du moteur directement à la sortie CF avec un collier de terre.
2. Installez un interrupteur de révision dans l'exécution CEM et/ou dans la version ATEX conformément aux spécifications de ces instructions d'utilisation.

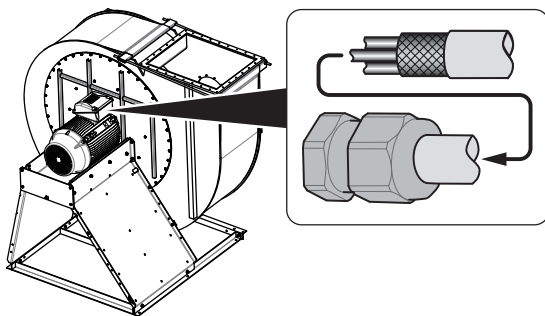


Fig. 33: Presse-étoupe CEM

3. Fixez le câble de connexion du moteur à l'aide d'un presse-étoupe CEM sur la boîte à bornes électriques du moteur.
  - Dénudez l'extrémité du câble de manière à pouvoir toucher le blindage du câble.
4. Raccordez le câble de raccordement du moteur sur le moteur électrique  
⇒ Chap. 8.5 [► 58].

## 8.4 Réaliser une prise de terre conforme à ATEX

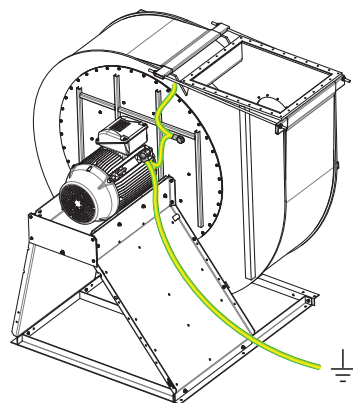


Fig. 34: Prise de terre sur le ventilateur

Pour évacuer les charges statiques de la volute et du stator, un câble de mise à la terre doit être raccordé à la volute du moteur électrique.

- Pour le raccordement à la terre, utilisez un filetage vide pour les anneaux.

La section du câble de mise à la terre doit être d'au moins 10 mm<sup>2</sup>.



Les connexions de mise à la terre entre les modules du ventilateur sont installées par le fabricant ou le distributeur avant la livraison.

L'exécution réelle de ces connexions de mise à la terre peut différer de la représentation.

## 8.5 Raccorder le moteur électrique

Ce chapitre décrit le raccordement direct d'un moteur triphasé (IM) au réseau électrique (option de raccordement n°1 dans la vue d'ensemble ⇒ Chap. 8.3.1 [► 55]).

Pour des instructions sur le raccordement à un convertisseur de fréquence ⇒ Chap. 8.3.3 [► 56].

### Dimensionner et poser le câble de raccordement du moteur

Dimensionnez suffisamment la section du câble de raccordement du moteur en tenant compte des éléments suivants:

- Normes et dispositions en vigueur
- Longueur du câble
- Courant nominal
- Conditions ambiantes
- Type d'installation



Pour le dimensionnement du câble de raccordement, consultez les tableaux de capacité de charge actuels du fabricant du câble ou demandez une proposition de dimensionnement directement au fabricant du câble.

Lors de la pose du câble, respectez toujours les points suivants:

- Évitez d'endommager les câbles en les pinçant, en les pliant, en les tirant, etc., pendant l'installation.
- Posez de manière fixe le câble de raccordement dans le bâtiment à l'aide de colliers et d'étriers et protégez-le contre tout endommagement à l'aide de tubes de protection des câbles.
- Pour la protection contre les vibrations, posez le câble de raccordement de manière souple et mobile entre le ventilateur et la fixation du câble sur le lieu d'installation.

### Effectuer le raccordement du câble

- **DANGER** Vérifiez l'absence de tension avant de démarrer les travaux.
- Connectez le câble de raccordement à l'interrupteur de protection du moteur / aux éléments de sécurité et à l'interrupteur de révision.
  - Assurez-vous que les conducteurs de phase sont correctement connectés.
  - Scellez toutes les entrées de câble pour les protéger contre les éclaboussures d'eau.

- Comparez la tension secteur et la fréquence du réseau existantes avec les informations figurant sur la plaque signalétique du moteur et déterminez le type de raccordement du moteur électrique (montage triangle ou étoile).

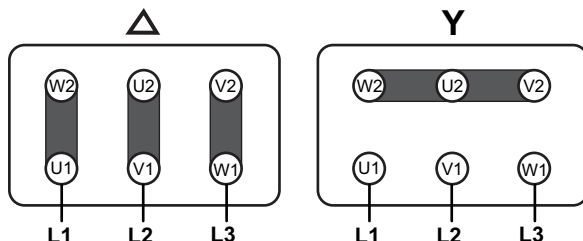


Fig. 35: Affectation des broches pour le montage étoile ou triangle

- Ouvrez la boîte à bornes sur le moteur électrique.
- Si nécessaire, déplacez les ponts sur le bornier conformément à l'affectation des broches.



L'affectation des broches se trouve également à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes.

- Raccordez les conducteurs de phase (L1, L2, L3) du câble de raccordement du moteur au bornier dans l'ordre correct.
  - Utilisez des cosses de câble annulaires isolées pour les conducteurs de phase.
- Fixez les conducteurs de protection (PE) à la connexion du conducteur de protection dans la boîte à bornes à l'aide d'une cosse de câble annulaire et d'une rondelle de contact dentelée.
- Vérifiez:
  - Seuls le(s) presse-étoupe(s) ATEX et les bouchons ATEX sont autorisés.
  - Le presse-étoupe de la boîte à bornes est adapté au diamètre du câble de raccordement.
  - Toutes les entrées de câble non utilisées sur la boîte à bornes sont rendues étanches par des bouchons.
  - La bague d'étanchéité et la surface d'étanchéité sur la bague d'étanchéité sont propres.
- Fermez la boîte à bornes.

## 8.6 Inspection finale

- Vérifiez le raccordement réseau et moteur avec les instructions situées sur la plaque signalétique du moteur.
- Vérifiez le dimensionnement et le réglage des dispositifs de protection électriques (fusibles, interrupteur de protection du moteur).
- Vérifiez l'installation du câble de connexion du moteur et de l'interrupteur de révision.

- Une tension secteur triphasée est appliquée à l'entrée de l'interrupteur de révision.
- Vérifiez que les raccordements du conducteur de protection (PE) et de la mise à la terre sont conformes aux normes et bien ajustés.
- En cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence (CF):
  - vérifiez l'affectation des bornes CF, le raccordement de blindage et le serre-câble.
  - vérifiez et consignez les paramètres CF et les réglages importants: fréquence de sortie maximale, caractéristique V/f, temps d'accélération et de freinage ⇒ Chap. 8.3 [► 54].



Si cela est nécessaire pour le contrôle et la mise en service, raccordez une unité de commande externe au CF.

- Remplissez le rapport d'essai ATEX ⇒ Chap. 15.1 [► 92].

## 9 Mise en service

### 9.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors de la mise en service du ventilateur.

#### **AVERTISSEMENT** Risque de blessure à la mise en service du ventilateur

Blessures dues à des risques électriques, mécaniques et chimiques.

- ▶ Les travaux d'installation du ventilateur et les contrôles finaux sont complets et terminés ⇒ Chap. 7 [► 43], ⇒ Chap. 8 [► 51].
- ▶ La mise en service initiale et la remise en service ne peuvent être effectuée que par le personnel de montage autorisé.
- ▶ Sécurisez l'interrupteur de révision avec un cadenas personnel contre toute mise en marche non autorisée jusqu'à ce que tous les contrôles et les préparatifs soient exécutés. Marquez l'interrupteur de révision à l'aide d'une étiquette.
- ▶ En cas d'installation du ventilateur à aspiration ou refoulement libre:  
Avant la mise en service, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse de la manchette d'aspiration et/ou de refoulement.
- ▶ Ne mettez pas en service un ventilateur gelé. Les morceaux de glace peuvent se détacher et causer de graves blessures ainsi que des dommages matériels. Ne retirez pas la glace du ventilateur en forçant ou à l'aide de dégivrateurs chimiques.
- ▶ Un électricien professionnel est responsable de la mise en service du ventilateur.



### 9.2 Exécution de la mise en service

Ouvrez le clapet d'arrêt ou le clapet d'étranglement sur le tuyau d'alimentation et d'évacuation d'air du ventilateur.

#### 9.2.1 Vérifier le sens de rotation du moteur

Procédure:

- Allumez et éteignez brièvement le ventilateur à l'aide de l'interrupteur de révision.
- Vérifiez le sens de rotation du moteur et comparez-le avec la flèche du sens de rotation sur la volute du ventilateur ⇒ Chap. 5.2 [► 29].



Pour vérifier le sens de rotation, observez la roue du ventilateur du moteur électrique ou utilisez un testeur de moteur pour détecter sans contact le sens de rotation.

- Si le sens de rotation est incorrect, demandez à un électricien de modifier les connexions biphasées sur l'interrupteur de révision ou dans la boîte à bornes du moteur électrique ou, si possible, de modifier le sens de rotation sur le convertisseur de fréquence.

## 9.2.2 Test de fonctionnement du convertisseur de fréquence (CF, accessoire en option)

Procédure:

- Testez le comportement de démarrage / arrêt et d'accélération à partir de basses fréquences (25 Hz).
- Augmentez la vitesse du ventilateur de la vitesse minimale à la vitesse maximale ⇒ Chap. 8.3.2 [► 56]
  - avec un signal externe de la commande de niveau supérieur,
  - avec des éléments de commande CF ou une unité de commande externe.

Pendant le test de fonctionnement, observez les points suivants:

- Contrôlez les temps d'accélération et de freinage ⇒ Chap. 8.3 [► 54].
- Les ordres de commande doivent provoquer des changements de vitesse correspondants.
- Le moteur électrique ne doit pas générer de vibrations ou de bruits inhabituels en fonctionnement de ses données caractéristiques, conformément à la fiche technique.
- Effectuez une mesure de la vitesse de rotation.
  - **AVIS** Ne dépassez pas la vitesse maximale de la roue ou la fréquence maximale du moteur électrique conformément à la fiche technique/la plaque signalétique du moteur.
- En cas de démarrages / arrêts, le CF ne doit pas afficher de message d'erreur ou déclencher une fonction de protection.

## 9.2.3 Effectuer un test de fonctionnement

### **⚠ DANGER Risque d'explosion lors du test de fonctionnement**

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.



- Pendant le test de fonctionnement, le ventilateur ne doit en aucun cas se trouver dans un environnement explosif.
- Prenez toutes les mesures de sécurité et les mesures nécessaires afin d'éviter la création d'un environnement explosif pendant le test.

Faites fonctionner le ventilateur au point de fonctionnement désigné ou à la vitesse de fonctionnement indiquée sur la plaque signalétique pendant au moins 1 heure.

#### **Au début du test de fonctionnement:**

- Vérifiez l'absence de fonctionnement irrégulier, de vibrations ou de bruits inhabituels.
- Après avoir atteint la vitesse de fonctionnement, la consommation de courant du moteur électrique ne doit pas dépasser la valeur nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
- Vérifiez l'étanchéité et le montage élastique des manchettes souples sur le ventilateur.
- Effectuez une mesure de vibration sur le moteur électrique du ventilateur et comparez avec le tableau des limites de vibration selon la norme ISO 14694:

| État            | Catégorie | Vibration admissible avec montage flexible (valeur effective/RMS) [mm/s] |
|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| Mise en service | BV-2      | 9,0                                                                      |
|                 | BV-3      | 6,3                                                                      |
| Alarme          | BV-2      | 14,0                                                                     |
|                 | BV-3      | 11,8                                                                     |
| Déconnexion     | BV-2      | *                                                                        |
|                 | BV-3      | 12,5                                                                     |

\* Définir une limite basée sur l'expérience.



Les données mesurées servent de valeurs de comparaison lors de la maintenance.

Chauffage, aération, climatisation (HVAC) et agriculture: BV-2 < 3,7 kW  
Processus industriels etc.: BV-3 > 3,7 kW

#### Au terme du test de fonctionnement:

- Comparez les valeurs actuelles et les paramètres avec les valeurs de départ et les paramètres au début du test de fonctionnement:
  - Fonctionnement irrégulier, vibrations ou bruits.
  - Consommation de courant du moteur électrique.
  - Mesure des vibrations
- Vérifiez l'étanchéité des manchettes souples.
- Mesurez la température du moteur électrique et comparez-la avec les informations contenues dans la fiche technique ou sur la plaque signalétique.
- Établissez un rapport d'essai lors de la première mise en service.
- La première mise en service du ventilateur doit également être documentée avec un rapport d'essai ATEX ⇒ Chap. 15.1 [► 92]. Le rapport d'essai ATEX rempli doit être soit remis à l'exploitant, soit conservé avec les documents relatifs au projet.
- Valeur de fuite: Si nécessaire, la valeur de fuite du ventilateur livré peut être demandée au partenaire commercial.

## 10 Fonctionnement

### 10.1 Consigne de sécurité

Cette consigne de sécurité met en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors du fonctionnement du ventilateur.

#### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure lors du fonctionnement du ventilateur

Blessures dues à des risques électriques, mécaniques et chimiques ou des explosions.



- ▶ Seul le personnel d'exploitation autorisé et formé peut faire fonctionner le ventilateur et le nettoyer à l'extérieur.
- ▶ En cas de dysfonctionnement, chargez le personnel qualifié de remédier au problème.

### 10.2 Consignes d'utilisation

Le ventilateur est

- soit actionné par une commande automatique de niveau supérieur
- soit allumé et coupé manuellement avec des éléments de commande situés au niveau de l'installation.



Le personnel d'exploitation est également responsable du contrôle régulier de l'état de fonctionnement du ventilateur ⇒ Chap. 11.3.1 [► 67].

#### **Comportement en cas de dérangements**

1. Coupez le ventilateur et informez le supérieur hiérarchique.
2. En cas d'urgence, prenez immédiatement des mesures d'urgence  
⇒ Chap. 3.10 [► 24].
3. Arrêtez les parties de l'installation affectées par la panne du ventilateur.
4. Chargez le personnel qualifié de l'élimination du dysfonctionnement  
⇒ Chap. 12.2 [► 71].

### 10.3 Nettoyage extérieur

#### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à la pénétration de l'humidité dans les composants sous tension

Blessures dues à un choc électrique.



- ▶ Ne nettoyez jamais le moteur électrique et les installations électriques associées telles que l'interrupteur de révision, le convertisseur de fréquence, l'armoire électrique, etc. avec un jet d'eau, un nettoyeur haute pression ou un nettoyeur à vapeur.

Procédure:

- Nettoyez la volute du ventilateur et les pièces en matière plastique à l'aide d'un chiffon humide.

**⚠️ DANGER** Formation d'étincelles en raison de l'électricité statique - n'utilisez pas de chiffon sec!

- Retirez les saletés et les dépôts de poussière sur les anneaux de refroidissement et le capot de ventilation du moteur électrique uniquement à l'aide d'un chiffon sec ou humide.
- Le lieu d'installation du ventilateur doit rester propre.



Respectez l'intervalle de nettoyage et adaptez-le si nécessaire  
⇒ Chap. 11.2 [p. 67].

# 11 Entretien

## 11.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors de l'entretien du ventilateur.

### **⚠ DANGER** Risque de blessure lors des travaux de maintenance sur le ventilateur en atmosphère explosive

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.

Blessures dues à des risques électriques, mécaniques et chimiques.



- ▶ Contrôle de l'état de fonctionnement par le personnel d'exploitation autorisé avec la formation ATEX correspondante.
- ▶ Tous les autres travaux d'entretien doivent être effectués uniquement par le personnel d'entretien autorisé disposant de la formation et de la certification ATEX correspondantes.
- ▶ Un électricien professionnel est responsable de la mise en service du ventilateur.

### INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

- ▶ Porter un équipement individuel de protection spécial pour l'utilisation dans un environnement explosif ⇒ Chap. 3.2.1 [▶ 20].
- ▶ Zones d'accès et de travail pour des travaux d'entretien
  - sécurisez-les contre des risques de trébuchement ou de chute,
  - éclairez-les suffisamment,
  - tenez-les propres et bien rangées.
- ▶ Sécurisez l'interrupteur de révision avec un cadenas personnel contre toute mise en service non autorisée jusqu'à la fin des travaux d'entretien. Marquez l'interrupteur de révision à l'aide d'une étiquette.
- ▶ Dans une atmosphère explosive, n'utilisez que des équipements de travail et outils sans étincelles homologués pour la zone à risques d'explosion présente.
- ▶ En cas d'interventions dans le ventilateur, pour se protéger des médiums refoulés dangereux, agressifs et explosifs:
  - fermez le volet d'arrêt existant sur le tuyau d'alimentation et d'évacuation d'air.
  - assurez-vous qu'aucun médium refoulé ne peut s'écouler.
  - s'il y a lieu, vidangez le condensat sur l'écoulement de condensat.
  - vérifiez l'absence de dépôts nocifs et de résidus de condensat.
- ▶ En cas d'interventions dans le ventilateur, assurez-vous que la roue du ventilateur est immobile et qu'elle est protégée contre une autorotation par l'air amené ou évacué.
- ▶ Au terme des travaux
  - vérifiez le fonctionnement de tous les dispositifs de protection,
  - retirez tous les outils et matériaux de la zone de travail,
  - essuyez les substances renversées et éliminez-les correctement.

### **⚠ DANGER** Risque d'explosion par décharge électrostatique

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.



- Le nettoyage de la volute du ventilateur, de la roue et des composants en plastique à l'aide d'un chiffon sec conduit à une charge électrostatique.
- ▶ Nettoyez le ventilateur uniquement à l'aide d'un chiffon humide en atmosphère explosive.

## 11.2 Tableau d'entretien



Les intervalles d'entretien (H / hebdomadaire, M / mensuel, 6 M / semestriel et 12 M / annuel) doivent être adaptés aux conditions de fonctionnement actuelles du ventilateur sous votre propre responsabilité.

| Activité d'entretien                                                                        | Renvoi                                       | H | M | 6 M | 12 M* |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|---|-----|-------|
| Vérification de l'état de fonctionnement                                                    | ⇒ Chap. 11.3.1 [► 67]                        | X |   |     |       |
| Nettoyage extérieur                                                                         | ⇒ Chap. 10.3 [► 64]                          |   | X |     |       |
| Écoulement de condensat manuel type K (option): évacuer le condensat                        | ⇒ Chap. 5.3.5 [► 32]                         | X |   |     |       |
| Vérification de l'écoulement de condensat automatique type V Type « F(options) et du siphon | ⇒ Chap. 5.3.5 [► 32]<br>⇒ Chap. 7.7.1 [► 49] | X | X |     |       |
| Test de fonctionnement pendant arrêt prolongé                                               | ⇒ Chap. 9.2.3 [► 62]                         |   |   | X   |       |
| Inspection intérieure (si nécessaire)                                                       | ⇒ Chap. 11.3.2 [► 68]                        |   |   | X   |       |
| Nettoyage intérieur (si nécessaire)                                                         | ⇒ Chap. 11.3.3 [► 68]                        |   |   | X   |       |
| Inspection annuelle                                                                         | ⇒ Chap. 11.3.4 [► 69]                        |   |   |     | X     |
| Contrôle de l'installation électrique par un électricien professionnel                      | —                                            |   |   |     | X     |

\* Ou avant la mise en service après une période d'arrêt prolongée.



Un compteur d'heures de service est utile. Consignez tous les travaux d'entretien effectués dans un protocole de marche de la machine. Un modèle est disponible auprès de l'interlocuteur.

## 11.3 Travaux d'entretien



En cas de questions relatives aux travaux et intervalles d'entretien, contactez le partenaire de distribution ou le fabricant. Si besoin, souscrivez un contrat d'entretien.

### 11.3.1 Vérifier l'état de fonctionnement

Contrôles visuels au cours du fonctionnement du ventilateur:

- Montage correct, endommagement et saletés:
  - Dispositifs de protection: pare-éclats, grille de protection en cas d'installation libre, capot du moteur optionnel
  - Volute du ventilateur, moteur électrique et support moteur.
- Fuites:
  - manchettes souples, ouverture de contrôle, étanchéité du moyeu optionnelle.

- Joint d'étanchéité à lèvres double, optionnelle, joint à lèvres avec réaspiration ou application de gaz d'arrêt:
  - regraissage en cas de joint double avec raccord de regraissage.
  - la réaspiration fonctionne (tuyau exempt de saleté)?
  - gaz d'arrêt présent?
- Fonctionnement et saleté:
  - boucle optionnelle du point de mesure du débit volumétrique.
- Raccordements à vis mal vissés.
- Stabilité de marche du ventilateur:
  - En cas de fonctionnement irrégulier, vérifiez les vibrations ou les bruits  
⇒ Chap. 9.2.3 [► 62].
- Contrôler une éventuelle surchauffe du moteur électrique, de la volute et de l'étanchéité du moyeu (option) .

### **⚠ ATTENTION Risque de brûlure**

Signalez immédiatement tout défaut et faites-le réparer par un professionnel.

## 11.3.2 Inspection intérieure

### **AVIS Risque de dommages dus aux vibrations**

Dommages matériels et temps d'arrêt de la production, réduction de la durée de vie.



- Une utilisation inappropriée ou des dépôts sur la roue du ventilateur entraînent un déséquilibre et des vibrations.
- Arrêtez immédiatement le ventilateur en cas de vibrations inhabituelles.
- Vérifiez les pièces en contact avec le médium.

Procédure:

- Démontez le couvercle de l'ouverture de contrôle ⇒ Chap. 7.4 [► 45]. Si possible, insérez une caméra endoscopique dans l'ouverture de contrôle.
- Vérifiez que la roue du ventilateur et le boîtier intérieur sont exempts de corrosion, de fissures de contrainte, de déformations ou de dépôts.
- Si nécessaire, nettoyez la roue du ventilateur et le boîtier intérieur  
⇒ Chap. 11.3.3 [► 68].
- Une roue du ventilateur endommagée doit immédiatement être remplacée. Seules des pièces de rechange originales doivent être utilisées.
- Si nécessaire, nettoyez le moteur électrique ⇒ Chap. 10.3 [► 64].

## 11.3.3 Nettoyage à l'intérieur

### **⚠ AVERTISSEMENT Risque de blessure dû à la pénétration de l'humidité dans les composants sous tension**

Blessures dues à un choc électrique.



- Ne nettoyez jamais le moteur électrique et les installations électriques associées telles que l'interrupteur de révision, le convertisseur de fréquence, l'armoire électrique, etc. avec un jet d'eau, un nettoyeur haute pression ou un nettoyeur à vapeur.

### **AVIS** Risque de dommages dus aux produits nettoyants corrosifs et aux outils de nettoyage à arêtes vives



Endommagement des surfaces en matière plastique.

- ▶ Adaptez le produit de nettoyage au médium refoulé et au plastique du ventilateur.
- ▶ Utilisez si possible de l'eau chaude et un détergent ménager.
- ▶ Utilisez une brosse ou une spatule en bois pour détacher les dépôts.

Procédure:

- Si possible, ouvrez d'abord l'écoulement de condensat (type K) et évacuez le condensat dans un récipient.
  - Démontez le couvercle de l'ouverture de contrôle ⇒ Chap. 7.4 [► 45].
    - Desserrez éventuellement également la manchette souple sur la manchette d'aspiration et retirez l'extrémité du tuyau ⇒ Chap. 7.6 [► 47].
  - Nettoyez minutieusement la roue et la face intérieure de la volute.
- AVIS** Évitez d'endommager les pales de la roue pendant cette opération.
- Nettoyez également les tubes de connexion du ventilateur en cas de dépôts importants.

#### 11.3.4 Inspection annuelle

L'inspection annuelle sert à évaluer la fonctionnalité mécanique et électrique du ventilateur et à garantir son fonctionnement ultérieur. Elle est également nécessaire en cas de temps d'arrêt prolongé.

##### 1. En cas d'inspection extérieure, vérifiez

- Fissuration: volute du ventilateur, amortisseur de vibrations
- Bruits: Roulement du moteur
- Montage correct et endommagement: dispositif de protection (pare-éclats), support.
- Obstruction dans l'évacuation du condensat (option) et absence d'eau dans le siphon.
- Étanchéité de l'ouverture de contrôle.
- Encrassement de la boucle et fonctionnement du point de mesure du débit volumétrique (option).
- Pièces endommagées. Remplacez immédiatement ces pièces.

##### 2. Essai de marche

- Mesure des vibrations et contrôle d'état des roulements du moteur.



Comparez les valeurs mesurées avec

- valeur limite selon tableau ⇒ Chap. 9.2.3 [► 62],
- informations dans le rapport d'essai relatif à la première mise en service.

- Remplacez les roulements du moteur ayant une émission de bruit très forte due à l'usure du roulement ou à la fin de durée de vie. Démontez pour cela le moteur électrique ⇒ Chap. 12.8 [► 81].



Les roulements du moteur sont lubrifiés à vie ⇒ Chap. 2.2.3 [► 12]. Pour des informations au sujet de la durée de vie des roulements, voir instructions d'utilisation du moteur électrique.

- Vérifier l'absence de défaut d'étanchéité sur l'anneau de feutre optionnel (joint à lèvres, anneau de feutre étanchéité du moyeu, joint labyrinthe).
- Joint d'étanchéité à lèvres double, optionnelle, joint à lèvres avec réaspiration ou application de gaz d'arrêt:
  - regraissage en cas de joint double avec raccord de regraissage.
  - la réaspiration fonctionne (tuyau exempt de saleté)?
  - gaz d'arrêt présent?
- Point de mesure du débit volumique optionnel: vérifier l'exactitude de la mesure.
- Mesurez la consommation de courant du moteur électrique. La valeur mesurée ne doit pas dépasser le courant nominal indiqué sur la plaque signalétique.
- Mesurez la température du moteur électrique et comparez-la avec les indications de température figurant dans la fiche technique.

**⚠ ATTENTION Risque de brûlure**

3. Inspection intérieure et nettoyage

- Vérifiez l'absence de déformations et d'endommagements de la roue et de la volute, tels que des fissures et la corrosion ⇒ Chap. 12.5 [► 79].
- Si nécessaire, effectuez un nettoyage extérieur et intérieur.

4. Assemblage et inspection finale

- Montage correct du pare-éclats ⇒ Chap. 7.3 [► 44].
- Ajustement serré de tous les raccords à vis.
- Ajustement serré de tous les éléments de fixation (chevilles) dans la fondation.
- Test de fonctionnement court avec contrôle des vibrations et du bruit.

## 12 Réparation

### 12.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors de la réparation du ventilateur.



Des modifications et adaptations du ventilateur sont en principe interdites et entraînent la perte de l'homologation ATEX.

#### **⚠ DANGER** Risque de blessure lors des travaux de réparation sur le ventilateur en atmosphère explosive

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.

Blessures dues à des risques électriques, mécaniques et chimiques.

- ▶ Seul le personnel d'entretien autorisé de l'utilisateur ainsi que le personnel d'entretien du partenaire de distribution ou du fabricant possédant une formation / qualification ATEX correspondante peut effectuer les travaux de réparation.
- ▶ Les mêmes instructions de sécurité que pour les travaux d'entretien s'appliquent ⇒ Chap. 11.1 [▶ 66].
- ▶ Laissez refroidir le ventilateur avec le moteur électrique avant de commencer les travaux.
- ▶ Un électricien professionnel est responsable de la mise en service du ventilateur.
- ▶ Avant la remise en service du ventilateur, un contrôle de la sécurité contre les explosions doit être effectué.



### 12.2 Tableau des dérangements

Identifiez, éliminez et inscrivez dans le protocole de marche de la machine les dysfonctionnements du ventilateur à l'aide de ce tableau. Contactez le service client de l'interlocuteur pour de plus amples informations (voir page de titre).

| Erreur                                                                                              | Cause possible                                      | Localisation de l'erreur                                                | Élimination                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Pas de fonction                                                                                     | Pas d'alimentation électrique.                      | Vérification des tensions des phases.                                   | Vérifiez l'installation électrique.             |
| Débit volumique trop faible: le point de fonctionnement selon la fiche technique n'est pas atteint. | Mauvais sens de rotation de la roue du ventilateur. | Contrôle visuel                                                         | Changez les phases<br>⇒ Chap. 8.5 [▶ 58].       |
|                                                                                                     | Clapets d'étranglement mal réglés.                  | Contrôle visuel                                                         | Réglez correctement les clapets d'étranglement. |
|                                                                                                     | Pertes de pression dans la tuyauterie.              | Mesure du débit volumique et de la pression au point de fonctionnement. | Optimisez la tuyauterie.                        |

| Erreur                                                                  | Cause possible                                                                                                              | Localisation de l'erreur                                                          | Élimination                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | L'admission ou l'écoulement au niveau du ventilateur provoque une forte perte de pression.                                  |                                                                                   | Adaptez la vitesse à la situation modifiée dans les limites de l'utilisation prévue.                                                                             |
|                                                                         | Clapets d'étranglement dans la tuyauterie mal réglés.                                                                       |                                                                                   | Réglez l'installation.                                                                                                                                           |
|                                                                         |                                                                                                                             |                                                                                   | Respectez la distance minimale entre la manchette du ventilateur et les clapets d'étranglement ou les coudes de tuyau ( $L \geq 3 \times \varnothing$ de tuyau). |
| La vitesse de fonctionnement n'est pas atteinte.                        | Enroulement du moteur défectueux.                                                                                           | Mesure de l'enroulement                                                           | Remplacez le moteur électrique<br>⇒ Chap. 12.8 [► 81].                                                                                                           |
|                                                                         | Tension de phase manquante.                                                                                                 | Mesure des tensions de phase.                                                     | Vérifiez / remplacez les fusibles, le câble de raccordement du moteur, le câble du CF.                                                                           |
|                                                                         | Surcharge moteur en raison d'un clapet d'étranglement déréglé.                                                              | Mesure du débit volumique et de la pression au point de fonctionnement.           | Réglez correctement le clapet d'étranglement.                                                                                                                    |
|                                                                         | Surcharge moteur en raison de modifications de l'installation.                                                              | Le ventilateur / moteur électrique ne correspond plus au point de fonctionnement. | Consultez l'interlocuteur (voir page de titre).                                                                                                                  |
| Message d'erreur CF                                                     | Réglage incorrect des caractéristiques du moteur, de la rampe de démarrage / arrêt, du temps d'accélération / décélération. | Écran CF: contrôle des paramètres correspondants.                                 | Réglez correctement les paramètres<br>⇒ Chap. 8.3.2 [► 56].                                                                                                      |
| Message d'erreur CF. Pas d'accélération à partir de la basse fréquence. | Les limites de courant CF sont dépassées en raison d'un facteur de puissance ( $\cos \varphi$ ) insuffisant.                | Limite de courant CF trop basse?                                                  | Ajustez les paramètres CF «caractéristique moteur» (couple carré par rapport à la vitesse)<br>⇒ Chap. 8.3 [► 54].                                                |

| Erreur                                                                                                           | Cause possible                                                    | Localisation de l'erreur                                       | Élimination                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  | Mauvaise taille de moteur et/ou de CF.                            | Moteur et/ou CF trop petit?                                    | Concevez le CF en fonction du moteur<br>⇒ Chap. 8.3 [► 54].                                     |
|                                                                                                                  | Rampe de démarrage trop raide ou temps d'accélération trop court. | Contrôle des paramètres du CF.                                 | Ajustez la rampe de démarrage. Augmentez le temps d'accélération.                               |
| L'interrupteur de protection du moteur, le dispositif de déclenchement de la thermistance ou le CF se déclenche. | Réglage incorrect.                                                | Mesure de la consommation de courant.                          | Régalez correctement l'interrupteur de protection du moteur<br>⇒ Chap. 8.2.2 [► 52].            |
|                                                                                                                  |                                                                   | Contrôle des paramètres du CF.                                 | Paramétrez correctement le CF.                                                                  |
|                                                                                                                  | Raccordement moteur incorrect.                                    | Mesure de la consommation de courant.                          | Contrôlez le raccordement moteur (étoile / triangle)<br>⇒ Chap. 8.5 [► 58].                     |
|                                                                                                                  | Surchauffe due à une consommation de courant trop élevée.         | Point de fonctionnement déréglé. Défaut de moteur ou de câble. | Régalez le point de fonctionnement selon les instructions.                                      |
|                                                                                                                  | Roue du ventilateur lente ou bloquée.                             | Contrôle visuel                                                | Retirez les dépôts ou les corps étrangers<br>⇒ Chap. 11.3.3 [► 68].                             |
|                                                                                                                  | Domages de l'enroulement du moteur électrique.                    | Mesure de l'enroulement                                        | Réparez ou remplacez le moteur électrique<br>⇒ Chap. 12.8 [► 81].                               |
|                                                                                                                  | Domages aux roulements du moteur électrique.                      | Rotation du moteur électrique à la main.                       | Vérifiez les spécifications CEM.                                                                |
|                                                                                                                  | Câble endommagé, raccordements de câbles défectueux.              | Mesure, contrôle visuel                                        | Remplacez le câble.                                                                             |
| Fortes vibrations.                                                                                               | Dépôts sur la roue du ventilateur, déséquilibre.                  | Contrôle visuel, mesure des vibrations                         | Nettoyez la roue du ventilateur<br>⇒ Chap. 11.3.3 [► 68].<br>Équilibrez la roue du ventilateur. |
|                                                                                                                  |                                                                   |                                                                | Ajustez l'intervalle d'entretien.                                                               |

| Erreur | Cause possible                                                                   | Localisation de l'erreur                                                    | Élimination                                                                                           |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Roue du ventilateur endommagée ou déformée par le médium refoulé (non conforme). | Contrôle visuel                                                             | Remplacez la roue du ventilateur<br>⇒ Chap. 12.7 [► 80].                                              |
|        |                                                                                  | Respect des points:<br>⇒ Chap. 2.2.1 [► 9] et<br>⇒ Chap. 2.2.2 [► 12]       | Clarifiez la composition du médium refoulé et la résistance de la matière plastique.                  |
|        |                                                                                  | Mesure de la température du médium refoulé.                                 | Adaptez les conditions de fonctionnement à l'utilisation conforme<br>⇒ Chap. 2.2.1 [► 9].             |
|        |                                                                                  | Vérification du point de fonctionnement.                                    |                                                                                                       |
|        |                                                                                  | Vérifiez les conditions ambiantes.                                          |                                                                                                       |
|        |                                                                                  | Tuyauterie raccordée directement à la volute du ventilateur.                | Adaptez en conséquence le raccordement (manchettes) et l'espacement des tuyaux<br>⇒ Chap. 7.6 [► 47]. |
|        |                                                                                  | Modification de la longueur de la tuyauterie due à la dilatation thermique. |                                                                                                       |
|        | Roue du ventilateur détachée                                                     | La roue du ventilateur sur l'arbre du moteur s'est détachée?                | Serrez la roue du ventilateur<br>⇒ Chap. 12.7 [► 80].                                                 |
|        | La roue est immergée dans le condensat au fond de la volute.                     | Type K: Contrôle visuel                                                     | Vidangez le condensat<br>⇒ Chap. 5.3.5 [► 32].                                                        |
|        |                                                                                  | Type V, Type F : Contrôle visuel                                            | Évacuation du condensat / Nettoyez et réparez le siphon<br>⇒ Chap. 5.3.5 [► 32].                      |
|        |                                                                                  | -                                                                           | Montez l'écoulement de condensat ultérieurement.                                                      |
|        | Amortisseur de vibrations ou éléments de fixation détachés / défectueux.         | Contrôle visuel                                                             | Vissez à fond / remplacez l'amortisseur de vibrations<br>⇒ Chap. 7.5 [► 45] et suivants.              |

| Erreur                                          | Cause possible                                                                                | Localisation de l'erreur                                                                                    | Élimination                                                                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Erreur de montage                                                                             | Exigences s'appliquant au lieu d'installation remplies<br>⇒ Chap. 7.2 [► 43].                               | Renforcez la fondation. Adaptez les éléments de fixation (chevilles).                        |
| Surchauffe du moteur électrique                 | Dommages aux roulements ou à l'enroulement                                                    | Contrôle acoustique, mesure de la consommation de courant, mesure de l'enroulement.                         | Réparez ou remplacez le moteur électrique<br>⇒ Chap. 12.8 [► 81].                            |
|                                                 | Roue du ventilateur lente ou bloquée.                                                         | Contrôle visuel                                                                                             | Retirez les dépôts ou les corps étrangers<br>⇒ Chap. 11.3.3 [► 68].                          |
|                                                 | Surcharge moteur en raison de clapets d'étranglement déréglés.                                | Mesure du débit volumique et de la pression au point de fonctionnement.                                     | Régalez correctement les clapets d'étranglement.                                             |
|                                                 | Surcharge moteur en raison de modifications de l'installation.                                | Le ventilateur / moteur électrique ne correspond plus au point de fonctionnement.                           | Consultez l'interlocuteur (voir page de titre).                                              |
|                                                 | Le CF n'atteint pas la tension théorique.                                                     | Vérification du CF.                                                                                         | Montez un CF approprié.                                                                      |
| Conditions de fonctionnement non autorisées     | Système de tuyaux non étanches                                                                | Vérification de l'absence de fuites.                                                                        | Étanchez                                                                                     |
|                                                 | Colliers de serrage desserrés ou manchettes souples endommagées.                              |                                                                                                             | Resserrez les colliers de serrage ou remplacez les manchettes souples<br>⇒ Chap. 7.6 [► 47]. |
|                                                 | Paramètre CF «Fréquence max.» mal réglé (vitesse trop haute, surcharge du moteur électrique). | Contrôle des paramètres CF<br>⇒ Chap. 8.3.2 [► 56].                                                         | Adaptez les paramètres au diagramme dans la fiche technique.                                 |
| Bruits de grincement de la roue du ventilateur. | Volute déformée.                                                                              | Vérification de la distance et de l'orientation de la tuyauterie par rapport à la manchette du ventilateur. | Adaptez en conséquence l'espacement des tuyaux et le raccord (manchettes souples).           |

| Erreur                                                            | Cause possible                                                                        | Localisation de l'erreur                                                        | Élimination                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | Tuyauterie raccordée au ventilateur sans manchettes souples.                          |                                                                                 | Raccordez la tuyauterie au ventilateur avec de manchettes souples<br>⇒ Chap. 7.6 [► 47].                                                                                                                                            |
|                                                                   | Roue du ventilateur dé-réglée.                                                        | La roue du ventilateur sur l'arbre du moteur s'est détachée?                    | Serrez la roue du venti-lateur.<br>Remplacez la roue du ventilateur<br>⇒ Chap. 12.7 [► 80].                                                                                                                                         |
|                                                                   | Dépôts ou corps étran-gers entre la roue du ventilateur et la volute.                 | Détermination du point de frottement.<br>Contrôle avec la jauge d'épaisseur.    | Retirez les dépôts ou les corps étrangers<br>⇒ Chap. 11.3.3 [► 68].                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | Roue du ventilateur dé-fectueuse.                                                     | Contrôle visuel                                                                 | Remplacez la roue avec la volute<br>⇒ Chap. 12.7 [► 80].                                                                                                                                                                            |
| Bruits de roule-ments audibles                                    | Dom-mages aux roule-ments                                                             | Contrôle acoustique.                                                            | Remplacez le roule-ment du moteur ou le moteur électrique<br>⇒ Chap. 12.8 [► 81].                                                                                                                                                   |
|                                                                   | Fin de la durée de vie atteinte.                                                      |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                   | Dom-mages aux roule-ments par électroéro-sion (courants de roule-ment).               | Mesure de la tension entre l'arbre du moteur et la volute du moteur électrique. | Mesures d'élimination des interférences en cas de fonctionnement CF, voir instructions du fabricant CF. Vérifiez les spécifications CEM.<br><br>Utilisez des roulements à rouleaux isolés ou des roulements hy-bridés en céramique. |
| Fuite au niveau du moyeu de la roue du ventila-teur trop éle-vée. | Fonctionnement du ventilateur en surpres-sion (sans étanchéité du moyeu optionnelle). | Mesure de pression                                                              | Exploitez le ventilateur en pression négative.<br><br>Montez une étanchéité du moyeu optionnelle.                                                                                                                                   |
|                                                                   | Joint du moyeu usé ou défectueux.                                                     | Contrôle visuel                                                                 | Remplacez l'étanchéité du moyeu                                                                                                                                                                                                     |
| Volute non étanche.                                               | Manchette souple non étanche.                                                         | Vérifiez l'étanchéité pendant le fonctionne-ment.                               | Changez le joint/la manchette souple.                                                                                                                                                                                               |

| Erreur                                           | Cause possible                     | Localisation de l'erreur                     | Élimination                                             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                  | Ouverture de contrôle non étanche. |                                              | Changez le joint.                                       |
| Débit volumique erroné (option point de mesure). | Affichage erroné.                  | Mesure de contrôle avec un appareil manuel.  | Corrigez les réglages de l'appareil de mesure ou du CF. |
|                                                  | Point de mesure encrassé.          | Contrôlez l'encrassement du point de mesure. | Nettoyez la boucle.                                     |

## 12.3 Pièces de rechange et d'usure

### **⚠ DANGER** Risque de blessure dû à l'éclatement de la roue du ventilateur

Blessures graves dues à des débris projetés.



- Pièces de rechange non autorisées.
- Utilisez uniquement la roue du ventilateur d'origine du fabricant en tant que pièce de rechange.

### **⚠ DANGER** Risque d'explosion causé par des pièces non autorisées

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.



- N'utilisez que des pièces de rechange d'origine pour réparer le ventilateur.
- Si le ventilateur est en plastique conducteur, la pièce de rechange doit être du même matériau (PPs-el).

### **AVIS** Risque d'endommagement causé par des pièces non autorisées

Dommages aux appareils et matériels ainsi que temps d'arrêt de la production.



- Perte d'homologation ATEX et garantie.
- Pour l'entretien et les réparations, n'utilisez que des pièces de rechange originales du fabricant.

Commandez à temps les pièces de rechange et d'usure auprès du service clientèle de l'interlocuteur (voir page de titre) avec les informations suivantes:

- Désignation du type de ventilateur selon la plaque signalétique ou la fiche technique.
- Pièce souhaitée.
- Désignation précise
  - de la pièce de rechange ou d'usure ⇒ Chap. 5.1 [► 28].
  - ou d'une option ou d'un accessoire ⇒ Chap. 5.3 [► 30].

Prévoir des pièces de rechange et d'usure pour le joint de la roue ou du moyeu:

| Pce | Désignation                  | Pièce de rechange | Pièce d'usure |
|-----|------------------------------|-------------------|---------------|
| 1   | Roue du ventilateur          | X                 |               |
| 1   | Extrémité du moyeu           | X                 |               |
| 1   | Étanchéité du moyeu (option) |                   | X             |

| Pce | Désignation                                                                                                                                                                           | Pièce de rechange | Pièce d'usure |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|
|     | Recommandation pour les combustibles en cas d'utilisation de joints à lèvres: <ul style="list-style-type: none"><li>• Graisse: Interflon MP2/3</li><li>• Gaz d'arrêt: azote</li></ul> |                   |               |
| 1   | Joint manchette souple                                                                                                                                                                |                   | X             |
| 1   | Joint ouverture de contrôle                                                                                                                                                           |                   | X             |
| 1   | Débit volumique boucle (option)                                                                                                                                                       | X                 |               |

## 12.4 Travaux de préparation pour les réparations

### Aide au montage



Des pièces de centrage spéciales sont nécessaires pour le montage et l'orientation corrects du moteur électrique/de l'arbre du moteur ainsi que de la roue par rapport à la volute et à le panneau arrière.

Pour plus de détails et des instructions de montage détaillées, contactez votre distributeur Colasit.

Préparez le ventilateur à des réparations (roue du ventilateur, moteur électrique, étanchéité du moyeu, etc.) comme suit:

1. Respectez les instructions de sécurité ⇒ Chap. 12.1 [► 71].
2. Coupez le ventilateur et le CF (option) et déconnectez tous les pôles électriques du réseau électrique à l'aide de l'interrupteur de révision.
3. Sécurisez l'interrupteur de révision avec un cadenas personnel contre toute mise en service non autorisée jusqu'à la fin des travaux de réparation. Marquez l'interrupteur de révision à l'aide d'une étiquette.
4. Fermez les volets d'arrêt sur le tuyau d'alimentation et d'évacuation d'air.
5. Vidangez le condensat sur l'écoulement de condensat de type K (option).
6. Uniquement pour le démontage de la volute: retirez ou déconnectez l'écoulement du condensat type V ou type F (option), le tuyau d'évacuation du siphon.
7. Détachez les manchettes souples ou la bride de la manchette d'aspiration et de refoulement.
8. Retirez la section de tuyau amovible de la manchette d'aspiration ⇒ Chap. 7.6 [► 47].



### Risque d'encrassement du système de tuyauterie

Recouvrez les extrémités de tuyau ouvertes pendant la réparation à l'aide de film plastifié.

9. Retirez le capot de moteur (accessoire).

10. Desserrez le renforcement du support.
11. Lorsque le panneau arrière est détaché du support ou que le moteur électrique doit être remplacé :
  - préparez les pièces de centrage pour aider au montage du moteur électrique.

## 12.5 Contrôler la roue

### **⚠ DANGER** Risque d'explosion dû à l'abrasion de la roue du ventilateur

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.

- Surchauffe de points de frottement éventuels.
- Prêtez attention aux bruits de frottement pendant le fonctionnement du ventilateur.
- Coupez immédiatement le ventilateur en cas de bruits de frottement et faites-le réparer.



### **⚠ AVIS** Risque d'endommagement dû à l'abrasion de la roue du ventilateur

Endommagements sur la roue du ventilateur.

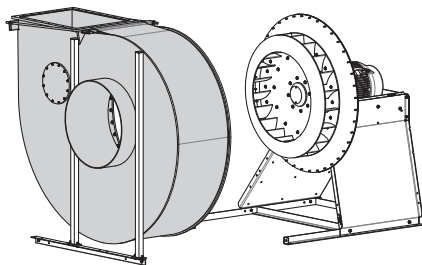
- Si nécessaire, resserrez les vis de fixation de la volute et de la roue.
- Déterminez le point de frottement. Vérifiez que la volute et la roue ne présentent pas de traces de frottement et remplacez les pièces endommagées après avoir consulté le fabricant. Retirez les dépôts ou les corps étrangers dans la volute ⇒ Chap. 11.3.3 [► 68].



## 12.6 Remplacer la volute

Conditions préalables :

- Le ventilateur est préparé pour la réparation ⇒ Chap. 12.4 [► 78].



Procédure :

- Si disponible, détachez le câble de mise à la terre et le câble d'équipotentialité de la volute avant le démontage. ⇒ Chap. 8.4 [► 57].

- Dévissez et retirez les vis de fixation sur le panneau arrière.

**⚠ AVIS** Ne détachez pas le panneau arrière du support.

- Démontez le renforcement de la volute et l'angle de soutien du support.

**⚠ AVIS** Le renforcement de la volute reste monté sur la volute.

- Retirez la volute du panneau arrière/support.

Fig. 36: Démonter la volute

### Consignes de montage

- Alignez l'ouverture de la volute au centre de l'arbre du moteur et du panneau arrière.

- **AVIS** Vissez les vis de fixation de la volute avec le couple de serrage indiqué dans le tableau suivant sur le panneau arrière.

| Ventilateur / taille | Filetage de fixation | Couple de serrage max. [Nm] |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| CMMV 450-800         | M8                   | 3                           |

- Montez les angles de soutien.
- Si disponibles, remontez le câble de mise à la terre et le câble d'équipotentialité sur la volute. ⇒ Chap. 8.4 [► 57].

## 12.7 Remplacez la roue du ventilateur

Conditions préalables:

- Le ventilateur est préparé pour la réparation ⇒ Chap. 12.4 [► 78].
- La volute est démontée ⇒ Chap. 12.6 [► 79].

**AVIS** Ne détachez pas le panneau arrière du support.

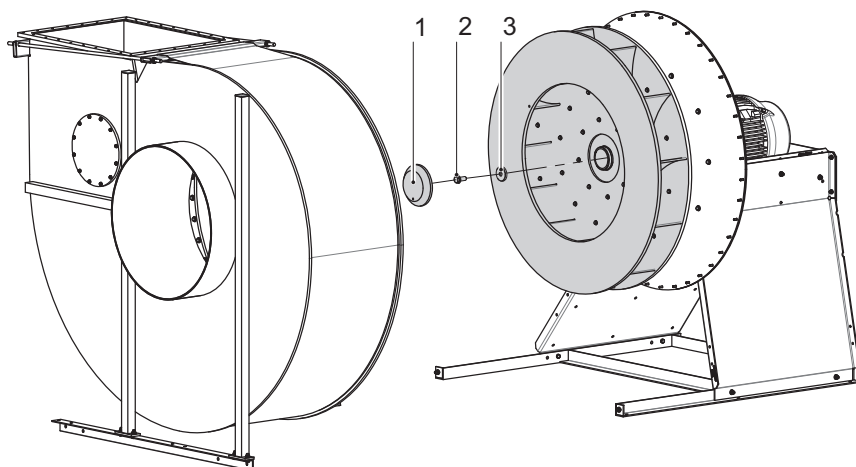


Fig. 37: Remplacement de la roue du ventilateur

Procédure:

- Retirez l'extrémité du moyeu (1).
- Desserrez la vis (2) et retirez-la avec la base sous-main (3).
- Retirez la roue de l'arbre.



Sur les ventilateurs CMMV avec entraînement direct, le logement de l'arbre sur la roue est adapté au diamètre de l'arbre du moteur électrique utilisé.

### Consignes de montage

- Nettoyez l'arbre moteur et le moyeu de la roue avant le montage et graissez-les légèrement.
- Déplacez la roue du ventilateur sur l'arbre du moteur jusqu'à la butée. La position de la roue du ventilateur ne peut pas être réglée.

**AVIS** Danger de dommages au roulement! Ne frappez jamais sur l'arbre du moteur pendant le montage de la roue.

- Vissez la roue du ventilateur avec la vis de fixation et le Rip-Lock comme frein filet, selon le tableau suivant.

| Ventilateur -<br>taille de moteur | Filetage de<br>fixation | Couple de serrage max. [Nm]<br>Classe de résistance des vis 8.8 |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| IEC 80                            | M6                      | 15                                                              |
| IEC 90                            | M8                      | 20                                                              |
| IEC 100/112                       | M10                     | 30                                                              |
| IEC 132                           | M12                     | 40                                                              |
| IEC 160/180                       | M16                     | 80                                                              |
| IEC 200/225/280/315               | M20                     | 120                                                             |

- Vérifiez la bonne marche de la roue du ventilateur.
- **AVIS** La roue du ventilateur ne doit pas effleurer.
- Montez l'extrémité du moyeu. Veillez à l'étanchéité.
- Montez la volute ⇒ Chap. 12.6 [► 79].
- Après la réparation, effectuez un test de fonctionnement ⇒ Chap. 9.2.3 [► 62].

## 12.8 Remplacer le moteur électrique

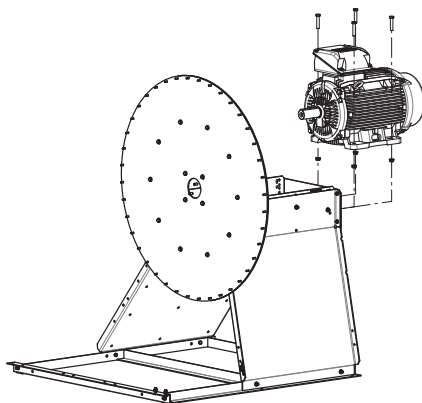


Le moteur électrique ne peut être réparé que dans l'usine du fabricant du moteur ou dans des ateliers spécialisés spéciaux disposant d'un certificat de capacité ATEX.

Conservez l'attestation de réparation comme documentation jointe.

Conditions préalables:

- Le ventilateur est préparé pour la réparation ⇒ Chap. 12.4 [► 78].
- La volute est démontée ⇒ Chap. 12.6 [► 79].
- La roue du ventilateur est démontée ⇒ Chap. 12.7 [► 80].



Procédure:

1. Débranchez tous les câbles de la boîte à bornes du moteur électrique et protégez-le contre tout dommage.
2. Débranchez le câble de mise à la terre de la borne de mise à la terre du moteur électrique.
3. Desserrez les vis et les écrous de fixation sur la bride du moteur.
4. Enlevez un moteur électrique lourd avec un moyen de levage approprié.  
Utilisez pour cela les vis à anneau sur le moteur électrique.

Fig. 38: Démonter le moteur électrique

**AVIS** Risque d'endommagement du moteur électrique

Roulements du moteur endommagés.



- Lors du transport et du montage du moteur électrique, protégez l'arbre / le roulement du moteur contre les chocs.
- Respectez les consignes dans les instructions du fabricant du moteur.

**Montez le moteur électrique**

**Aide au montage**



Des pièces de centrage spéciales sont nécessaires pour le montage et l'orientation corrects du moteur électrique/de l'arbre du moteur ainsi que de la roue par rapport à la volute et à le panneau arrière.

Pour plus de détails et des instructions de montage détaillées, contactez votre distributeur Colasit.

- Utilisez l'aide au montage et les pièces de centrage.
- Serrez les écrous de fixation conformément au tableau.
  - Le filet dépend de la taille du moteur:

| Filet | Couple de serrage max. [Nm]<br>Classe de résistance des vis 8.8 |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| M8    | 25                                                              |
| M10   | 45                                                              |
| M12   | 75                                                              |
| M16   | 190                                                             |

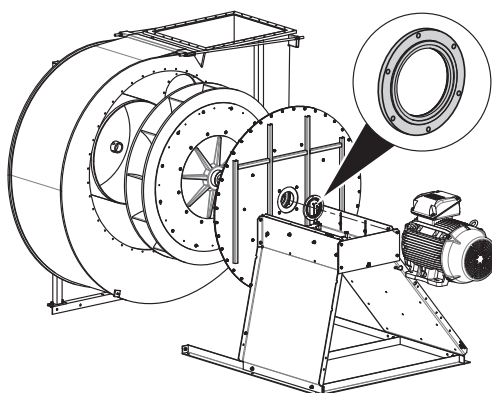
- Raccordez le moteur électrique ⇒ Chap. 8.5 [► 58], ⇒ Chap. 8.2.3 [► 52].
- Montez la roue du ventilateur ⇒ Chap. 12.7 [► 80].

- Montez la volute ⇒ Chap. 12.6 [► 79].
- Rétablir une prise de terre conforme à ATEX ⇒ Chap. 8.4 [► 57].
- Vérifiez le sens de rotation du moteur ⇒ Chap. 9.2.1 [► 61].
- Effectuez un test de fonctionnement ⇒ Chap. 9.2.3 [► 62].

## 12.9 Remplacer l'étanchéité de la lèvre (option)

Conditions préalables:

- Le ventilateur est préparé pour la réparation ⇒ Chap. 12.4 [► 78].
- La volute est démontée ⇒ Chap. 12.6 [► 79].
- La roue du ventilateur est démontée ⇒ Chap. 12.7 [► 80].
- Le moteur électrique est démonté, si nécessaire ⇒ Chap. 12.8 [► 81].
  - Le démontage dépend du type et de la taille du moteur électrique.



Procédure pour joint à lèvre simple et double:

1. Ne détachez pas le panneau arrière du support.
2. Démontez la volute du joint à lèvre (voir détail).
3. Montez le nouveau joint à lèvre.
4. Centrez la volute du joint à lèvre par rapport au panneau arrière et au moyeu de la roue et vissez-la sur le panneau arrière.

Fig. 39: Remplacer le joint à lèvre

5. Prémontez le panneau arrière sur le support (fixez les vis sans les serrer).
6. Montez le moteur électrique. Veillez à l'orientation par rapport au support.
7. Montez la roue sur l'arbre du moteur.
- AVIS** Veillez au centrage correct du panneau arrière avec le joint à lèvre.
8. Vissez le panneau arrière.
9. Montez la volute.

### Aide au montage



Des pièces de centrage spéciales sont nécessaires pour le montage correct du joint double. Pour plus de détails et des instructions de montage détaillées, contactez votre distributeur Colasit.

### Important



La roue du ventilateur doit pouvoir être tournée facilement à la main une fois montée. Tenez compte du sens de rotation à cet égard ⇒ Chap. 9.2.1 [► 61].

10. Après la réparation, effectuez un test de fonctionnement (min. 1 h)  
⇒ Chap. 9.2.3 [► 62].

## 12.10 Remplacer le joint annulaire en feutre

Conditions préalables:

- Le ventilateur est préparé pour la réparation ⇒ Chap. 12.4 [► 78].
- La volute est démontée ⇒ Chap. 12.6 [► 79].
- La roue du ventilateur est démontée ⇒ Chap. 12.7 [► 80].
- **AVIS** Ne pas démonter le panneau arrière et le moteur électrique.

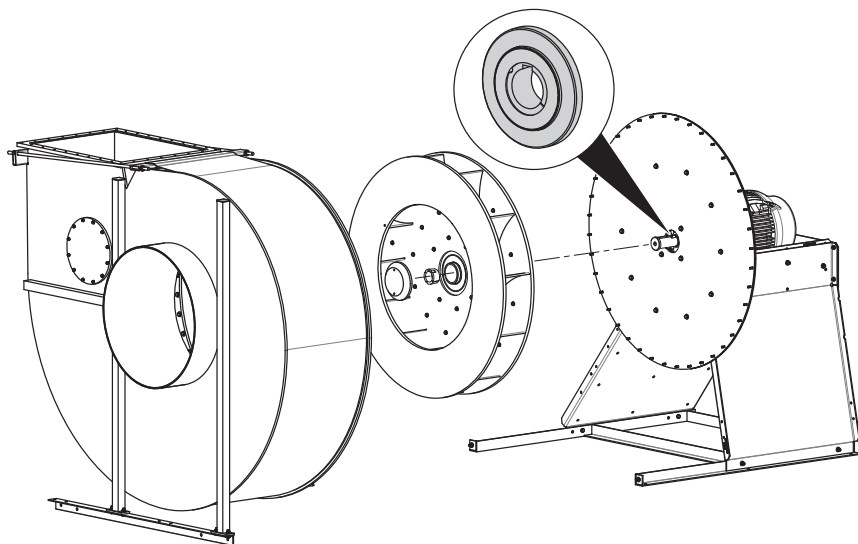


Fig. 40: Remplacer l'étanchéité du moyeu du joint annulaire en feutre

Procédure:

1. Démontez l'anneau de feutre à l'aide d'une pince (voir détail).
2. Imprégnez le nouveau joint annulaire en feutre de lubrifiant jusqu'à saturation.  
Lubrifiant: Huile Interflon Lube TF (aérosol)
3. Montez l'anneau de feutre.  
**AVIS** L'anneau de feutre ne doit pas dépasser de la volute.
4. Montez la roue sur l'arbre du moteur ⇒ Chap. 12.7 [► 80].



### Important

La roue du ventilateur doit pouvoir être tournée facilement à la main une fois montée. Tenez compte du sens de rotation à cet égard ⇒ Chap. 9.2.1 [► 61].

5. Montez la volute ⇒ Chap. 12.6 [► 79].
6. Rodez l'anneau de feutre pendant env. minutes à max. 1'500 t/min.

**AVIS** Risque d'endommagement du ventilateur

Le rodage peut entraîner un bref dégagement de fumée et la formation de copeaux.

► Dans ce cas, démontez la roue du ventilateur et nettoyez le moyeu.

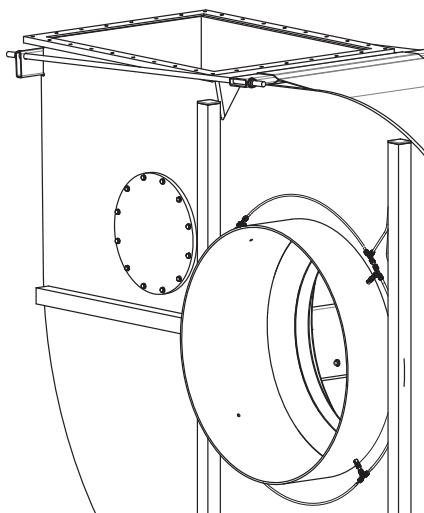
7. Après la réparation, effectuez un test de fonctionnement (min. 1 h)

⇒ Chap. 9.2.3 [► 62]. **DANGER** Effectuez un test de fonctionnement en dehors de la zone à risques d'explosion!

## 12.11 Remplacer la boucle du point de mesure du débit volumique

Conditions préalables:

- Le ventilateur est préparé pour la réparation ⇒ Chap. 12.4 [► 78].



Procédure:

1. Retirez les tuyaux d'air de la boucle.
2. Desserrez les raccords à visser et remplacez-les.
3. Remontez complètement la nouvelle boucle.
4. Effectuez un contrôle de fonctionnement.

Fig. 41: Remplacez la boucle

**Important**

Après le montage de la boucle, vérifiez les valeurs de mesure affichées à l'aide d'un instrument de mesure approprié.

## 13 Mise hors service, élimination et recyclage

### 13.1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité mettent en garde contre les dangers qui peuvent survenir lors de l'élimination du ventilateur.

#### **AVERTISSEMENT** Risque de blessure lors de la mise hors service et l'élimination du ventilateur

Mort ou blessures gravissimes en cas d'explosion.

Blessures dues à des risques électriques, mécaniques et chimiques.

- ▶ Un électricien professionnel est responsable de la déconnexion du réseau sur tous les pôles électriques.
- ▶ Assurez-vous qu'aucune atmosphère explosive n'est présente dans la zone de travail.
- ▶ Démontage du ventilateur uniquement par le personnel de montage autorisé.
- ▶ L'enlèvement pour l'élimination ne doit être effectué que par le personnel de transport autorisé.



### 13.2 Protection de l'environnement

#### **AVIS** Risques environnementaux lors de l'élimination du ventilateur

Pollution de l'eau et du sol

- Vérifiez que le ventilateur ne contient pas de dépôts du médium refoulé nocifs pour la santé et l'environnement.
- ▶ Éliminez en tant que déchets dangereux les composants contaminés, tels que la volute, la roue du ventilateur et la rondelle/le panneau arrière.

Volute et roue du ventilateur peuvent être fabriquées en différentes matières plastiques.



Pour un recyclage correct, un code court du plastique est indiqué sur la roue du ventilateur et la volute.

#### **Mesures spéciales pour les matières plastiques en PVC**

Les plastiques PVC contiennent de petites quantités de composés de dioctylétain (DOTE), qui sont classés comme substances extrêmement préoccupantes (SVHC).



#### **Dangers pour la santé et l'environnement dus à la substance dangereuse DOTE**

- peut nuire à un enfant dans l'utérus.
- lésions des organes en cas d'exposition prolongée ou répétée.
- très toxique pour la vie aquatique avec des effets à long terme.

La base de données SCIP (Substances of Concern In Products) de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) contient des informations à ce sujet pour les entreprises de gestion des déchets.

Dans le cas où le ventilateur contient des pièces en plastique PVC, fournissez les informations suivantes à l'entreprise de traitement des déchets:

|                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| <b>Produit de base</b> | Plaques en PVC-U extrudé             |
| Numéro de référence:   | 788557b9-946b-4400-b46e-1a50ed8ee392 |
| Matière dangereuse:    | composés de dioctylétain (DOTE)      |
| Numéro CAS:            | 15571-58-1                           |

### 13.3 Mise hors service

#### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à un démontage incorrect

Blessures par pincement ou écrasement de parties du corps.



- ▶ Portez un équipement de protection.
- ▶ Sécurisez la zone de travail de manière appropriée à l'aide de barrières, de filets de sécurité, etc., contre un accès non autorisé.
- ▶ Fixez un ventilateur à l'aide de supports et de fixations appropriés et protégez-le contre toute chute ou un basculement.
- ▶ Prévoyez un moyen de transport approprié pour l'enlèvement du ventilateur.

#### **⚠️ AVERTISSEMENT** Risque de blessure dû à l'échappement ou à la fuite d'air d'un médium refoulé toxique

Irritation des yeux, toux, essoufflement, risque de brûlures et de suffocation.



- ▶ Portez un équipement de protection.
- ▶ Fermez les clapets d'arrêt sur la manchette d'aspiration et de refoulement du ventilateur.
- ▶ Vérifiez l'absence de dépôts et de condensats du médium refoulé dans le ventilateur et la tuyauterie.

Procédure:

- Coupez le ventilateur et le CF (option) et préparez-les au démontage:
  - Laissez-les refroidir.
  - Fermez les volets d'arrêt dans les conduits d'air d'alimentation et d'évacuation.
  - Vidangez le condensat sur l'écoulement de condensat (option) et éliminez-le.
- Par l'électricien:
  - Coupez la commande de niveau supérieur et le CF.
  - Sécurisez l'interrupteur de révision avec un cadenas personnel contre toute mise en marche non autorisée et marquez-le à l'aide d'une étiquette.
  - Déconnectez tous les pôles électriques du raccordement au réseau du ventilateur et de l'installation électrique associée et débranchez les connexions électriques.
- Retirez les raccordements de tuyau:
  - démontez ou débranchez le tuyau d'évacuation du siphon de l'écoulement de condensat de type F ou V (option).
  - Retirez les manchettes souples de la manchette d'aspiration et de refoulement.
- Desserrez les vis des amortisseurs de vibrations sur le support.

- Préparez le ventilateur à un transport ou une élimination dans un endroit approprié.

## 13.4 Instructions pour l'élimination

Lors de l'élimination du ventilateur, respectez toutes les réglementations nationales applicables et les exigences légales en matière d'élimination des déchets et ainsi que les réglementations régionales en matière de protection de l'environnement.

Confiez de préférence le recyclage ou l'élimination professionnelle à une entreprise d'élimination des déchets.

### Consignes de désassemblage

- Divisez les composants du ventilateur en groupes de matériaux et éliminez-les séparément:
  - métaux
  - plastiques
  - composants électriques



Les pièces en plastique contaminées par des médiums refoulés nocifs pour la santé et l'environnement doivent être éliminées spécialement comme des déchets dangereux.

## 14

## Déclaration de conformité EU

Nous, fabricant

COLASIT AG  
Faulenbachweg 63  
3700 Spiez  
Suisse

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit de la série

CMV 450-800 ATEX avec entraînement direct

Ventilateur industriel en plastique

CMMV 450 ATEX    CMMV 630 ATEX

CMMV 500 ATEX    CMMV 710 ATEX

CMMV 560 ATEX    CMMV 800 ATEX

auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux dispositions des directives et normes harmonisées de l'UE suivantes à la date de parution indiquée:

|                                                         |                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Directives UE                                           | Directive Machines 2006/42/CEE                                                                |
|                                                         | Directive CEM 2014/30/UE                                                                      |
|                                                         | Directive ATEX 2014/34/UE                                                                     |
| Normes harmonisées                                      |                                                                                               |
| EN ISO 12100: 2010                                      | EN ISO 12499: 2008                                                                            |
| EN 60204-1: 2018                                        | EN CEI 61000-6-4:2019                                                                         |
| EN 1127-1: 2019                                         | EN ISO 80079-36: 2016                                                                         |
| EN ISO 80079-37: 2016                                   | EN 14986: 2017                                                                                |
| EN 60079-0: 2018                                        | EN 60079-1: 2014                                                                              |
| EN 60079-7: 2015                                        | EN 60079-15: 2019                                                                             |
| Nom et adresse du responsable de la documentation       | Andreas Roth<br>COLASIT AG, Faulenbachweg 63<br>3700 Spiez, Suisse                            |
| Dépôt de l'évaluation et du dossier technique auprès de | Eurofins Electric + Electronic Testing AG, Fehraltendorf (1258)<br>N° de dépôt 19CH-01129.X02 |

Spiez, le 01/09/2025



U. Moser (Directeur)



# 15 ATEX - Déclaration de conformité

(2) Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en zones antidéfla-grantes - **Directive 2014/34/UE (ATEX).**

|     |                                        |                                                                                     |                                                 |
|-----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| (3) | Numéro de la déclaration de conformité | CMMV 450-800 ATEX: TD-000 918                                                       |                                                 |
| (4) | Groupe d'appareils                     | Appareils non électriques et composants du groupe d'appareils II, catégories 2 et 3 |                                                 |
|     | Description du produit                 | Ventilateur industriel en matière plastique                                         |                                                 |
|     | Désignations des produits              | CMMV 450 ATEX<br>CMMV 500 ATEX<br>CMMV 560 ATEX                                     | CMMV 630 ATEX<br>CMMV 710 ATEX<br>CMMV 800 ATEX |
| (5) | Fabricant                              | COLASIT AG                                                                          |                                                 |
| (6) | Adresse                                | Faulenbachweg 63<br>3700 Spiez<br>Suisse                                            |                                                 |

(7) Le type de construction de cet appareil ainsi que les différentes versions sont définis dans l'annexe de la présente déclaration de conformité ainsi que dans le rapport technique.

(8) L'entreprise Colasit AG certifie la conformité aux exigences essentielles de santé et de sécurité pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, conformément à l'annexe II de la directive 2014/34/UE.

Les résultats de la vérification sont consignés dans le rapport d'essai confidentiel TD-000 743 et déposés auprès de l'organisme notifié (Eurofins, Fehralt Dorf, 1258) sous le numéro 19CH-01129.X02.

(9) Les exigences essentielles de sécurité et de santé sont remplies par la conformité avec:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| EN ISO 80079-36: 2016 | EN ISO 80079-37: 2016 |
| EN 1127-1: 2019       | EN 14986: 2017        |
| EN 60079-0:2018       | EN 60079-1:2014       |
| EN 60079-7:2015       | EN 60079-15:2019      |

(10) Si le symbole «X» suit le numéro de certificat, il est fait référence à des conditions particulières d'utilisation en toute sécurité de l'appareil dans l'annexe du présent certificat.

(11) Cette déclaration de conformité se rapporte uniquement à la conception et à la construction du groupe d'appareils défini conformément à la directive 2014/34/UE. D'autres exigences de la présente directive s'appliquent à la fabrication et à la mise sur le marché de cet appareil.

- (12) Le marquage du groupe d'appareils doit contenir les informations suivantes:

|                                                           |                                                                                   |         |                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|
| Médium refoulé zone 2,<br>lieu d'installation pas de zone |  | II 3/-G | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* -Gc/- |
| Médium refoulé zone 2,<br>lieu d'installation zone 2      |  | II 3G   | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* Gc    |
| Médium refoulé pas de zone,<br>lieu d'installation zone 2 |  | II -/3G | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* -/Gc  |
| Médium refoulé zone 1,<br>lieu d'installation pas de zone |  | II 2/-G | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* Gb/-  |
| Médium refoulé zone 2,<br>lieu d'installation zone 1      |  | II 3/2G | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* Gc/Gb |
| Médium refoulé zone 1,<br>lieu d'installation zone 1      |  | II 2G   | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* Gb    |
| Médium refoulé zone 1,<br>lieu d'installation zone 2      |  | II 2/3G | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* Gb/Gc |
| Médium refoulé pas de zone,<br>lieu d'installation zone 1 |  | II -/2G | Ex h IIB+H2 T3 ou T4* -/Gb  |

\*) T3 ou T4 conformément au moteur monté. Le ventilateur en tant que pièce non électrique correspond à T4.

COLASIT AG

Spiez, le 01/09/2025



U. Moser  
(Directeur)



Andreas Roth  
(chargé de la documentation)

- (13) **Annexe à la déclaration de conformité ATEX**

- |                                             |                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
| (14) Numéro de la déclaration de conformité | CMMV 450-800 ATEX: TD-000 918 |
|---------------------------------------------|-------------------------------|

- (15) **Description du produit**

- Les ventilateurs centrifuges de la série CMMV 450-800 ATEX servent à l'extraction de l'air ambiant ou de l'air de processus. Ils sont entraînés directement par des moteurs électriques.
- Les médiums refoulés sont des gaz, de vapeurs chimiquement agressifs ou de l'air contaminé par ceux-ci.
- Le choix du matériau dépend des exigences (zone intérieure / extérieure) et de la présence de gouttelettes.

|      |                 |            |
|------|-----------------|------------|
| (16) | Rapport d'essai | TD-000 743 |
|------|-----------------|------------|

(17) **Conditions particulières**

- Si les ventilateurs sont utilisés en atmosphères explosives de la zone 1 ou 2, ils ne peuvent être utilisés qu'avec des moteurs électriques pour lesquels un agrément correspondant (certificat d'examen UE de type) est disponible.
- Température ambiante:  $T_{amb.}$  de -20 °C à +40 °C
- Température maximale du médium refoulé: conformément à la fiche technique, max. 60 °C
- Le débit volumique minimal à travers le ventilateur, qui figure sur la fiche technique, doit être respecté.
- Le ventilateur doit être raccordé à la liaison équipotentielle locale.
- L'exploitant est responsable de ne pomper que des substances auxquelles les matériaux utilisés sont résistants.
- Il est interdit de modifier les produits susmentionnés, sauf avec l'autorisation écrite expresse du fabricant.
- Tous les travaux d'entretien et de réparation doivent être effectués par du personnel d'entretien qualifié.

**Informations supplémentaires**

- Les ventilateurs centrifuges de la catégorie d'équipement 3 ne peuvent être utilisés que pour l'extraction de gaz lorsque la fréquence d'apparition d'atmosphères inflammables ou explosives correspond à la zone ATEX 2.
- Lorsque les produits susmentionnés sont incorporés dans une machine d'ordre supérieur, les nouveaux risques découlant de leur incorporation doivent être évalués par le fabricant de la nouvelle machine.



Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité et sans altération.

## 15.1 Rapport d'essai ATEX

Le rapport d'essai ATEX:

- Sert à vérifier le montage et la première mise en service corrects ainsi que les conditions de fonctionnement autorisées d'un ventilateur certifié ATEX.
- Pour l'exploitation courante, il est recommandé de tenir un journal de bord de la machine, dans lequel est également consigné le contrôle de la sécurité anti-déflagrante.



Des modèles de rapport d'essai ATEX et de journal de bord des machines peuvent être obtenus auprès de votre interlocuteur.

# Index

## A

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| Angle de soutien | 28                                        |
| Anneau de feutre | 35, 84                                    |
| Arbre du moteur  | 74, 76, 82                                |
| Aspiration libre | 24, 61                                    |
| ATEX             | 9, 12, 14, 26, 50, 60, 63, 66, 71, 90, 92 |

## C

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Cadenas                      | 20, 21, 37, 61, 66, 78, 87 |
| Cadenas personnel            | 20, 21, 61, 66, 78, 87     |
| Cadre de base                | 28                         |
| Capacité de charge           | 46                         |
| Capot de ventilation         | 23, 44, 65                 |
| Capot du moteur              | 67                         |
| Chariot élévateur à fourche  | 42                         |
| Clapets d'étranglement       | 61, 71, 72, 75             |
| Colliers de serrage          | 75                         |
| Condensat toxique            | 48                         |
| Conditions de fonctionnement | 10, 13, 67, 74             |
| Conducteur de protection     | 59, 60                     |
| Courants de fuite            | 21                         |
| Court-circuit                | 21                         |

## D

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Danger de mort                  | 18, 21, 39, 51            |
| Décalage du tuyau               | 47                        |
| Démarrage                       | 20, 23                    |
| Dispositifs de protection       | 15, 24, 59, 66            |
| Distance minimale               | 23, 44, 72                |
| Domages aux roulements          | 22, 40, 73                |
| Domages environnementaux        | 48                        |
| Domages matériels               | 9, 12, 18, 39, 43, 45, 77 |
| Durée de service des roulements | 70                        |
| Dysfonctionnements              | 22, 30, 64                |

## E

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| Eau de condensat        | 40                                 |
| Écoulement de condensat | 32, 48, 66, 67, 69, 74, 78, 87     |
| Électricien             | 16, 17, 21, 51, 61, 66, 71, 86, 87 |
| Éléments d'ancrage      | 46                                 |
| Éléments de fixation    | 43, 50, 70, 74                     |

|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Élimination              | 7, 15, 16, 86, 88                      |
| Élinigue                 | 39, 41                                 |
| Entretien                | 15, 17, 63, 66                         |
| Équipement de protection | 14, 15, 19, 20, 23, 24, 39, 43, 66, 87 |
| Essai de marche          | 69                                     |
| Évacuation du condensat  | 32, 48, 49, 69, 74                     |
| Extrémité du moyeu       | 28                                     |

## F

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Fiche de spécifications             | 8, 10                  |
| Fissuration                         | 47, 69, 70             |
| Flèche du sens de rotation          | 61                     |
| Fonctionnement en pression négative | 49                     |
| Fonctionnement sans faille          | 47                     |
| Fondation                           | 43, 44, 46, 50, 70, 75 |
| Fuite d'air                         | 14, 23, 43, 66, 87     |

## G

|             |    |
|-------------|----|
| Gaz d'arrêt | 35 |
|-------------|----|

## I

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Inspection annuelle      | 67, 69                         |
| Instructions de sécurité | 39, 66, 71, 78                 |
| Interrupteur d'entretien | 37                             |
| Interrupteur de révision | 20, 24, 37, 52, 61, 66, 78, 87 |

## J

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Joint d'étanchéité à lèvres | 33                     |
| Joint double                | 33                     |
| Joint du moyeu              | 11, 35, 67, 70, 76, 78 |

## L

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| Lieu d'installation   | 15, 40, 43, 44, 46, 58, 65, 75 |
| Limites d'utilisation | 13                             |

## M

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Manchette d'aspiration   | 13, 28, 31, 47, 69, 78 |
| Manchette de refoulement | 11, 13, 50, 61, 78, 87 |
| Manchette souple         | 13, 47, 69             |

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Marquage zone à risques d'explosion | 10, 12, 27 |
| Mauvaise utilisation                | 12         |
| Montage au sol                      | 46         |
| Moteur électrique                   | 28         |
| Moyens de levage                    | 39, 40, 82 |

## N

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Nettoyage extérieur | 16, 67     |
| Nettoyage intérieur | 67, 69, 70 |

## O

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Ouverture de contrôle   | 28     |
| Ouvertures d'inspection | 43, 50 |

## P

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Panneau arrière               | 28                     |
| Paramétrage CF                | 38                     |
| Pare-éclats                   | 24, 28, 44, 50, 67, 69 |
| Personnel d'entretien         | 17, 66, 71             |
| Personnel d'exploitation      | 16, 64, 66             |
| Personnel de montage          | 16, 17, 61             |
| Personnel de transport        | 15, 86                 |
| Pièce d'usure                 | 35, 77                 |
| Pièces de rechange            | 12, 77                 |
| Plaque de recouvrement        | 28                     |
| Plaque signalétique           | 10, 11, 52, 56, 70, 77 |
| Plaque signalétique du moteur | 59, 62                 |
| Plaques                       | 29                     |
| Position de montage           | 48                     |
| Protection contre le gel      | 49                     |
| Protection de la santé        | 15                     |

## R

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| Raccordement par bride ronde | 31             |
| Raccordements à vis          | 50, 68, 70     |
| Rapport d'essai              | 63, 69         |
| Réaspiration                 | 34             |
| Récipient de collecte        | 48             |
| Réglage de la vitesse        | 38             |
| Réglementation               | 15, 39, 51, 88 |
| Renforcement de volute       | 28             |
| Rondelle                     | 28             |
| Roue du ventilateur          | 28, 61         |
| Roulement du moteur          | 53, 69, 82     |

## S

|                  |        |
|------------------|--------|
| Section de tuyau | 47, 78 |
|------------------|--------|

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Sécurité contre les explosions | 12, 71                         |
| Sens de rotation du moteur     | 61                             |
| Siphon                         | 32, 48, 49, 67, 69, 74, 78, 87 |
| Stockage intermédiaire         | 40                             |
| Support                        | 23, 51, 67, 69, 79, 87         |
| Support du moteur              | 28                             |
| Surcharge                      | 52                             |
| Surchauffe                     | 68                             |
| Surface de montage             | 44, 50                         |
| Suppression                    | 14, 35                         |
| Symboles d'avertissement       | 18                             |
| Système de tuyauterie          | 14, 50, 72, 78                 |

## T

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Température de fonctionnement  | 10, 13                             |
| Température de stockage        | 40                                 |
| Temps d'arrêt de la production | 43, 45, 68, 77                     |
| Tension secteur                | 53, 59, 60                         |
| Test de fonctionnement         | 62, 67, 70, 81, 83, 84, 85         |
| Tôles de support               | 28                                 |
| Transpalette                   | 42                                 |
| Transport                      | 39                                 |
| Travaux d'entretien            | 12, 45, 66, 67, 71                 |
| Travaux de réparation          | 17, 20, 21, 37, 44, 47, 52, 71, 78 |
| Tuyauterie                     | 10, 11, 30, 47, 71, 74, 76         |

## U

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| Utilisateur | 7, 9, 10, 14, 19, 24, 52, 71 |
|-------------|------------------------------|

## V

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Ventilateur centrifuge | 28, 55                         |
| Vibrations             | 12, 30, 45, 58, 62, 63, 68, 73 |
| Vis à anneau           | 39, 41, 42, 82                 |
| Volet d'arrêt          | 23, 43, 50, 66, 78, 87         |
| Volute du ventilateur  | 23, 25, 47, 64, 69             |

## Z

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Zone de travail | 23, 43, 44, 66, 87 |
|-----------------|--------------------|



## Notes

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



# Une technologie innovante au service de l'environnement

- depuis 1945 -

Dans le domaine des résines thermoplastiques, Colasit AG est l'un des leaders mondiaux dans la construction de ventilateurs et d'installations techniques. Nos collaborateurs qualifiés vous garantissent la meilleure qualité sur les cinq continents grâce à leur expérience technique et leur grand engagement.

Nous nous fixons des objectifs élevés pour satisfaire à tous nos projets et réaliser chaque commande afin de vous donner entière satisfaction. Nous lions tradition et innovation: notre expérience de longue date est une partie intégrante de notre travail, tout comme l'utilisation des technologies les plus modernes.

Faites-nous confiance - nous vous accompagnerons dans toutes les phases de votre projet, de la planification à la mise en service en passant par la production.

