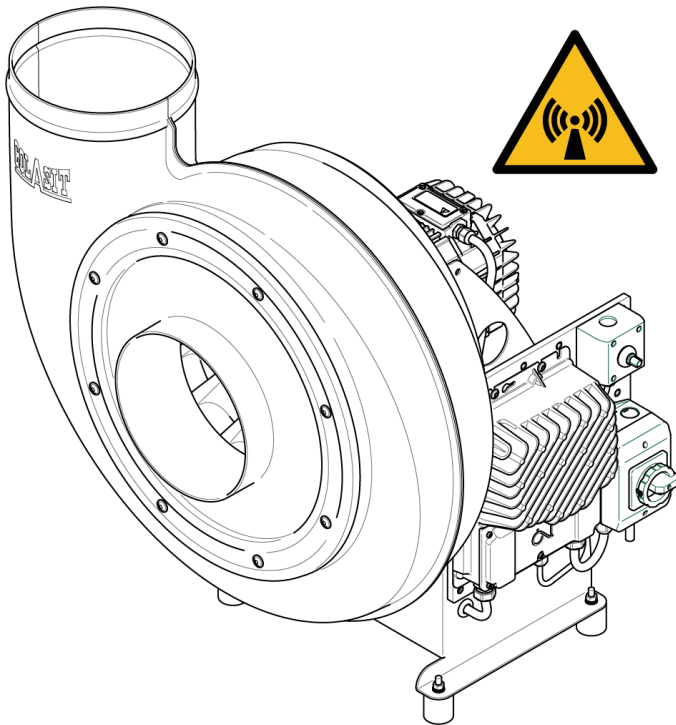


Guide rapide EMV



Votre interlocuteur:

Tableau de versions

Version	Description	Date	Visa
1-fr	Première version publiée.	30/01/2026	A. Roth

Identification du document

Traduction du document original en allemand
Colasit TD-000 969

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

1	Avant-propos	4
2	Remarques concernant l'utilisation d'un convertisseur de fréquence	5
2.1	Consignes de sécurité.....	5
2.2	Aspects environnementaux.....	5
2.3	Paramétrer le convertisseur de fréquence.....	6
3	Options de montage du convertisseur de fréquence	7
4	Câblage conforme à la CEM	8
4.1	Exigences relatives au câble de connexion du moteur.....	8
4.2	Exigences relatives aux câbles de commande et de signalisation du convertisseur de fréquence.....	8
4.3	Remarques concernant la pose des câbles.....	9
4.4	Remarques concernant le blindage.....	9
4.5	Entrées de câbles autorisées dans l'armoire électrique.....	11
4.6	Remarques concernant l'installation dans l'armoire électrique.....	12
4.7	Remarques concernant les composants CEM.....	13
4.8	Élimination des boucles de masse sur les lignes de commande et de signalisation.....	13
4.9	Raccorder le moteur électrique au convertisseur de fréquence.....	14
4.10	Éliminer la boucle de terre à l'aide du câble de connexion du moteur.....	14
4.11	Réaliser des prises de terre conformes à ATEX.....	15
4.12	Inspection finale.....	15
5	Raccorder le moteur électrique	16
5.1	Dimensionner et poser le câble de raccordement du moteur.....	16
5.2	Effectuer le raccordement du câble.....	16
5.3	Inspection finale.....	18

1 Avant-propos

Ce guide rapide CEM est fourni sur demande par la société COLASIT AG en tant que document complémentaire lorsque le ventilateur livré est destiné à fonctionner avec un convertisseur de fréquence (CF).



Pour ses partenaires commerciaux et leurs techniciens de service, la société COLASIT AG met également à disposition un manuel CEM en allemand ou en anglais.

2 Remarques concernant l'utilisation d'un convertisseur de fréquence

2.1 Consignes de sécurité

⚠️ 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 du ventilateur, vérifiez toujours que le convertisseur de fréquence est hors tension.

⚠️ AVERTISSEMENT Risque de blessure dû à l'éclatement de la roue du ventilateur

Contusions, blessures aux yeux ou autres blessures.



- Dépassement de la vitesse maximale après un défaut ou un état de service défectueux du convertisseur de fréquence.
- Le boîtier du ventilateur est sécurisé par un pare-éclats pour ce type d'incident.
- ▶ Utiliser un convertisseur de fréquence avec fonction de sécurité intégrée « SLS ».
- ▶ Ou 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.

2.2 Aspects environnementaux

Aspects environnementaux significatifs



- Un convertisseur de fréquence
- présente une efficacité énergétique élevée,
 - réduit les coûts d'exploitation,
 - prolonge la durée de vie du ventilateur.

2.3 Paramétrer le convertisseur de fréquence

AVIS Risque d'endommagement dû à un paramétrage incorrect

Réactions imprévisibles du ventilateur avec des endommagements

- ▶ Effectuer le paramétrage avec soin, conformément au mode d'emploi du convertisseur de fréquence.
- ▶ 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.
- ▶ Entrez le temps d'accélération et de freinage en prenant en compte le tableau suivant.
- ▶ Consigner les paramètres réglés dans un document applicable et les conserver.



Si un ventilateur est livré avec un convertisseur de fréquence, celui-ci est déjà adapté au moteur électrique et correctement paramétré.

Pour ne pas surcharger mécaniquement le ventilateur, respecter les temps d'accélération et de freinage minimums admissibles conformément au tableau:

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 ou 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.

3 Options de montage du convertisseur de fréquence

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

- IEC ... Moteur standard asynchrone / triphasé
- EC ... Moteur à courant continu sans balais (efficacité énergétique maximale)
- PM ... Moteur à aimant permanent

Type de moteur	Options de raccordement			
IEC	X	X	X	X
EC		X		
PM		X	X	

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

Le convertisseur de fréquence est

- combiné directement avec le moteur électrique (2, variante de commande),
- monté sur le support du ventilateur (3, variante de commande)
- ou installé séparément dans une armoire électrique (4, solution client).

4 Câblage conforme à la CEM

Cette section contient des informations fondamentales à respecter lors du raccordement du moteur électrique au convertisseur de fréquence.

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

Blessures dues à un choc électrique.



- Si les blindages de câbles ne sont pas connectés/mis à la terre, des tensions de contact élevées peuvent se produire pendant le fonctionnement.
- ▶ Raccorder les blindages de câbles aux autres blindages à un potentiel de référence commun (mise à la terre fonctionnelle).
- ▶ Ne pas utiliser pas les raccordements de conducteurs de protection à des fins de mise à la terre fonctionnelle.

4.1 Exigences relatives au câble de connexion du moteur

Les composantes à haute fréquence et les processus de stabilisation à la sortie du convertisseur de fréquence génèrent dans le câble de connexion du moteur

- des pics de tension atteignant deux à trois fois la tension nominale du moteur,
- des courants de fuite capacitifs qui s'écoulent vers la terre via le blindage du câble et le carter du moteur.
- des courants réactifs dus aux capacités de terre avec l'augmentation de la longueur des câbles.

Utiliser donc un câble CEM spécial pour le raccordement du moteur, avec

- une haute résistance diélectrique,
- si possible un double blindage (feuille d'aluminium et treillis en cuivre),
- une grande section transversale du blindage afin d'éviter une surchauffe due aux courants de fuite,
- une faible résistance de couplage et une faible capacité de fonctionnement,
- une section de câble suffisante ⇒ Chap. 5 [▶ 16].

Blindages de câbles alternatifs pour les distances courtes



Un câble de connexion du moteur court peut également être blindé à l'aide d'un tuyau métallique ou d'un tube de protection métallique. Ces blindages doivent également être mis à la terre.

4.2 Exigences relatives aux câbles de commande et de signalisation du convertisseur de fréquence

- Utilisez systématiquement des câbles blindés.
 - Pour les exigences accrues, utilisez des câbles à double blindage. Posez le blindage interne du câble d'un seul côté et le blindage externe des deux côtés.
- Transmettez les signaux sensibles via des conduites doubles séparées, blindées et torsadées.
 - Les conduites doubles torsadées atténuent les champs magnétiques et réduisent les interférences en mode commun.

- En cas de perturbations en mode commun, utilisez en plus des filtres à gaine/anneaux de ferrite.
- Torsadez les câbles jusqu'à la borne de raccordement.

4.3 Remarques concernant la pose des câbles

- Posez des câbles aussi courts que possible.
 - Placez le convertisseur de fréquence externe à proximité du ventilateur.
 - Les câbles longs réduisent l'efficacité du blindage et augmentent les émissions parasites et les interférences.
- Les raccordements de câbles/longueurs de conducteurs au point de raccordement doivent être aussi courts que possible.
- Posez les câbles d'alimentation électrique et du moteur séparément des câbles de commande et de signalisation.
 - Respectez une distance minimale de 20 cm, sinon utilisez des tôles de séparation ou des goulottes métalliques compartimentées ou des gaines de protection pour câbles.
 - Réalisez les croisements de câbles inévitables à angle droit (interférence mutuelle minimale).
 - Si possible, posez les câbles de commande et de signalisation sur des surfaces métalliques.
- Ne posez pas les câbles d'alimentation électrique et du moteur en parallèle (couplage parasite).
- Posez des câbles blindés sur toute la longueur.
 - Évitez d'endommager ou de sectionner le blindage de câble.
 - Court-circuitez autant que possible les interruptions inévitables du blindage (bornes de raccordement, interrupteurs de révision, etc.).
- Posez les conducteurs d'équilibrage de potentiel de manière à ce qu'ils soient aussi courts que possible et dotés d'une section suffisante.

4.4 Remarques concernant le blindage

- Les bornes de blindage et de mise à la terre doivent être aussi courtes que possible.
- Posez les bornes de blindage sur une grande surface.
 - Pour dériver les perturbations à haute fréquence, il est important d'utiliser des blindages de grande surface (torons de cuivre) et des bornes de mise à la terre en raison de l'effet de peau.

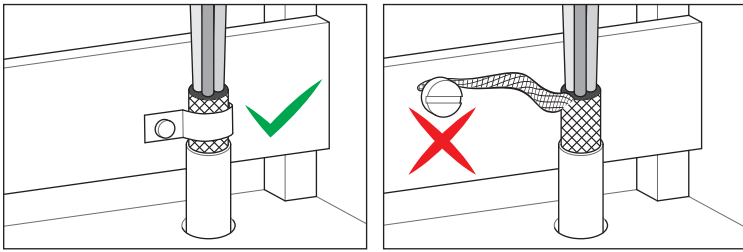


Fig. 1: Posez correctement le blindage de câble

- Posez les blindages de câble sur toute la longueur/à 360°.
 - Mettez à la terre les blindages de câble à l'aide de colliers, de pinces ou de raccords à vis métalliques.
 - Ne prolongez pas le blindage de câble avec un fil métallique ou un toron vers un point de mise à la terre.
- Mettez à la terre les blindages de câbles aux deux extrémités.
 - Une mise à la terre unilatérale du câble n'est pas efficace à elle seule ; le blindage de câble peut agir comme une antenne.
- Mettez à la terre les câbles blindés longs à plusieurs endroits.
 - Pour les câbles d'une longueur supérieure à 10 m, reliez plusieurs fois le blindage de câble au même potentiel de référence.
 - La distance entre les points de mise à la terre ne doit pas dépasser 10 m.

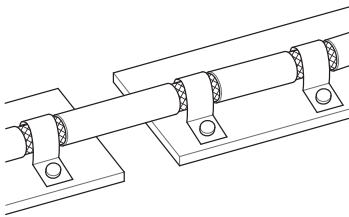


Fig. 2: Mise à la terre multiple du blindage du câble



Une mise à la terre multiple du blindage de câble peut entraîner des courants d'équilibrage de potentiel perturbateurs. Pour y remédier, reliez à la terre les points de mise à la terre supplémentaires sur le blindage de câble à l'aide d'un condensateur ($C = 100 \text{ nF}$) ou d'une combinaison RC ($R = 1 \text{ M}\Omega$ en parallèle avec $C = 10 \text{ nF}$) avec des connexions courtes.

- Créez un potentiel de référence uniforme pour la mise à la terre sur le lieu d'installation.
 - Utilisez des câbles d'équilibrage de potentiel avec des dimensions suffisantes.
 - Évitez la formation de boucles de terre en disposant les connexions de terre et les conducteurs de protection en anneau.

4.5 Entrées de câbles autorisées dans l'armoire électrique

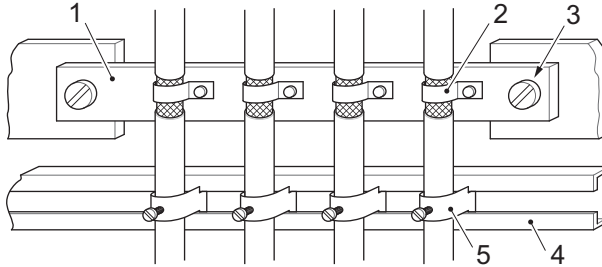


Fig. 3: Rail de blindage et porte-câble

1 Rail de blindage	4 Rail porte-câble
2 Collier de terre	5 Serre-câble avec vis de serrage
3 Raccordement conducteur au boîtier de l'armoire électrique	

- Comme entrée de câble avec rail de blindage et porte-câble:
 - le rail de blindage doit être bien conducteur et relié sur une grande surface au boîtier de l'armoire ou mis à la terre au niveau du raccordement du conducteur de protection de l'armoire électrique.
 - N'utilisez pas le rail de blindage pour le soulagement de la tension du câble.

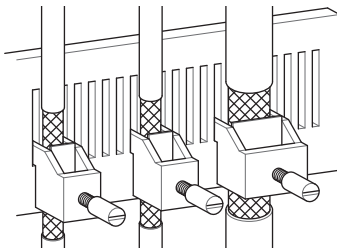


Fig. 4: Barre omnibus CEM

- Comme entrée de câble avec barre omnibus CEM:
 - Avec bornes de raccordement vissables ou étriers de blindage CEM à ressorts.
 - N'utilisez pas la barre omnibus CEM comme dispositif de soulagement de la tension du câble.

- Comme passages CEM pour câbles de signalisation et de commande:
 - Joint ou plaque d'étanchéité conductrice pour entrée de câble.
 - Dénudez le blindage du câble au niveau du joint ou de la plaque d'entrée du câble.
- Comme entrée de câble avec presse-étoupes CEM:
 - Presse-étoupes métalliques avec lamelles de serrage intégrées pour la mise en contact du blindage.
 - Dénudez le blindage du câble au niveau du presse-étoupe.

4.6 Remarques concernant l'installation dans l'armoire électrique

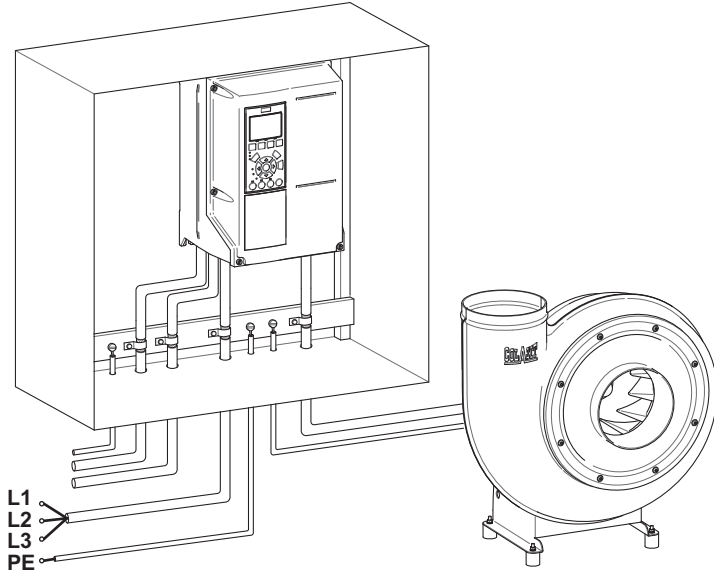


Fig. 5: Installation dans l'armoire électrique (exemple)

- Mettez à la terre les blindages de câble directement au niveau de l'ouverture de passage sur l'armoire électrique.
- Au niveau du raccordement, retirez le treillis de blindage de l'extrémité du câble ou isolez-le à l'aide d'une gaine thermorétractable.
- Répartissez les câbles et les fils en groupes.
 - Faites passer les câbles électriques à courant fort séparément des câbles de commande et de signalisation dans des goulottes distinctes.

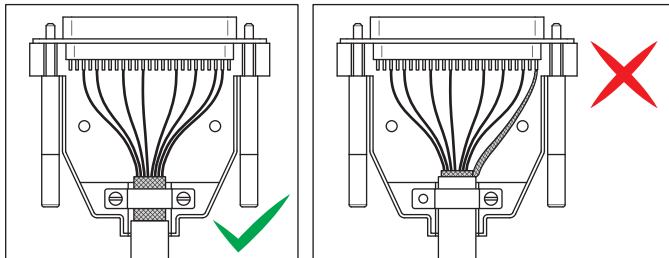


Fig. 6: Raccordez correctement le blindage du câble au connecteur

- Pour les câbles de commande et de signalisation avec connecteurs:
 - Utilisez des connecteurs blindés avec boîtier métallique.
 - Posez le blindage de câble sur toute la surface et entièrement sur le dispositif métallique de décharge de traction du boîtier du connecteur.
 - Ne raccordez pas le blindage de câble à un contact de fiche à l'aide d'un fil métallique (perte de l'effet de blindage).

4.7 Remarques concernant les composants CEM

- Utilisez un boîtier CEM pour les interrupteurs de révision.
 - Le boîtier de l'interrupteur contient une plaque métallique avec des bornes de blindage à l'entrée et à la sortie des câbles.
- Les filtres antiparasites
 - sont raccordés au raccordement au réseau du convertisseur de fréquence,
 - protègent le réseau d'alimentation contre les perturbations à basse fréquence, les impulsions parasites lors des démarrages et les répercussions sur le réseau,
 - peuvent également être utilisés avec une self-réseau.
- Consignes d'installation du filtre antiparasites:
 - Placez le filtre aussi près que possible du convertisseur de fréquence.
 - Montez le filtre bien à plat sur la plaque de montage de manière à ce qu'il soit bien conducteur.
 - Utilisez des câbles isolés entre le filtre et le convertisseur de fréquence si la distance entre les composants dépasse 30 cm.

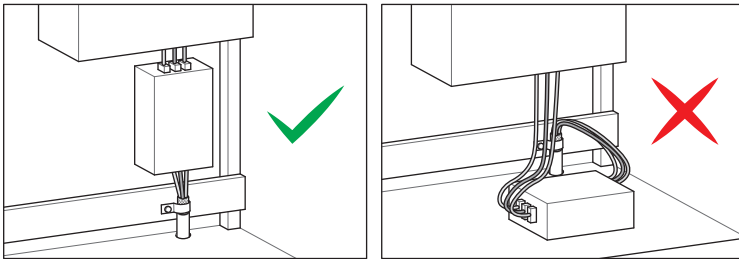


Fig. 7: Acheminement des conduites au niveau du filtre antiparasites

- Ne posez pas les conduites d'entrée et de sortie du filtre en parallèle et protégez-les l'une de l'autre.
- Mettez le filtre à la terre conformément aux indications du fabricant. Veillez à ce que le câble de mise à la terre soit le plus court possible.

Les filtres antiparasites ne doivent pas être utilisés dans un réseau IT sans mise à la terre.



Les filtres antiparasites provoquent des courants de fuite dans le système de conducteurs de protection, ce qui peut nuire au bon fonctionnement d'un disjoncteur différentiel.

4.8 Élimination des boucles de masse sur les lignes de commande et de signalisation

Des boucles de masse à basse fréquence gênantes peuvent apparaître avec des câbles très longs. Pour y remédier, il suffit de mettre à la terre le blindage du câble du côté du convertisseur de fréquence. À l'autre extrémité du câble, reliez le blindage à la terre via un condensateur ($C = 100 \text{ nF}$) ou une combinaison RC ($R = 1 \text{ M}\Omega$ en parallèle avec $C = 10 \text{ nF}$) avec des connexions courtes.

4.9 Raccorder le moteur électrique au convertisseur de fréquence

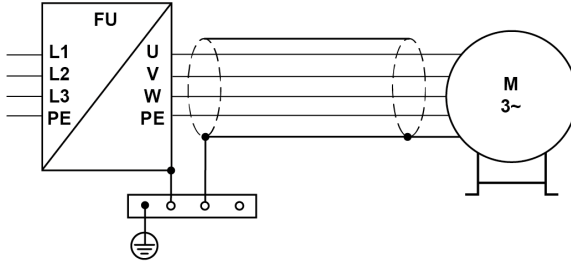


Fig. 8: Principe de raccordement

1. Respectez les consignes dans les instructions du fabricant du moteur.
 - Installez un interrupteur de révision conformément aux spécifications de ces instructions d'utilisation.
 - Il peut être nécessaire de prévoir des contacts de commande dans l'interrupteur de révision pour désactiver le convertisseur de fréquence.
2. Si possible, fixez le blindage du câble de raccordement du moteur directement à la sortie du convertisseur de fréquence à l'aide d'un collier de terre.

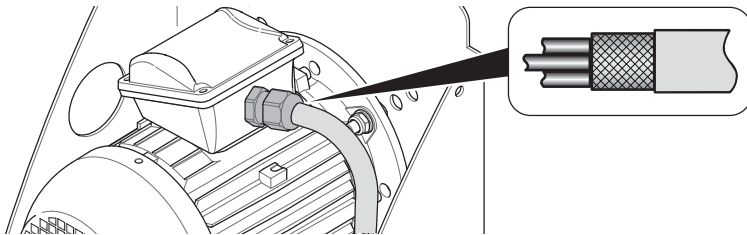


Fig. 9: Presse-étoupe CEM

3. Fixez le câble de connexion du moteur à la boîte à bornes du moteur à l'aide d'un serre-câble CEM.
 - Le serre-câble CEM dispose d'un système de contact intégré pour la mise à la terre du blindage de câble.
 - Dénudez l'extrémité du câble de manière à pouvoir toucher le blindage du câble.
4. Raccordez le câble moteur au bornier ⇒ Chap. 5 [► 16].
5. En outre, un conducteur d'équilibrage de potentiel d'une section minimale de 10 mm² doit être
 - raccordé au moteur électrique si une borne de mise à la terre est prévue à cet effet sur le boîtier, à côté de la boîte à bornes
 - ou raccordé au support.

4.10 Éliminer la boucle de terre à l'aide du câble de connexion du moteur

- Reliez tous les conducteurs d'équilibrage de potentiel à un rail de mise à la terre central (montage étoile).

- Posez le blindage du câble moteur aussi près que possible du raccordement du conducteur de protection.
- Une autre possibilité consiste à utiliser un câble moteur blindé sans conducteur de protection et à poser un conducteur de protection séparé en parallèle au câble moteur. Raccordez ce conducteur de protection à la borne de mise à la terre située à côté de la boîte à bornes du moteur électrique.

4.11 Réaliser des prises de terre conformes à ATEX

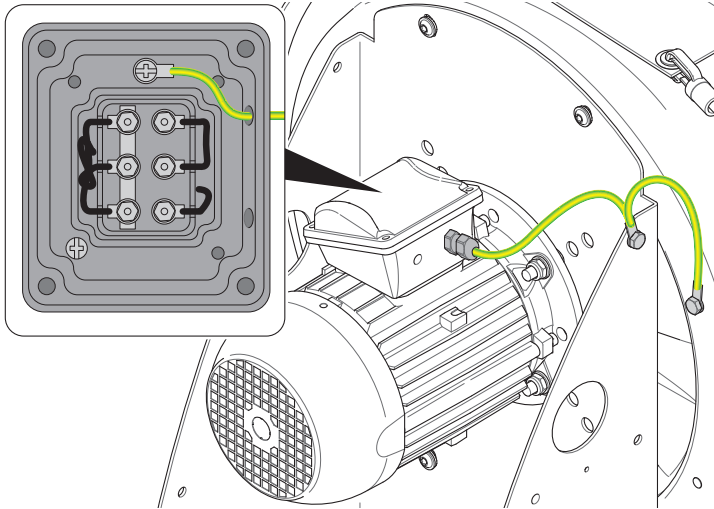


Fig. 10: Raccordez le câble de mise à la terre au ventilateur (exemple)

Pour évacuer les charges statiques, la volute et le support du ventilateur sont reliés par des câbles de mise à la terre au raccordement du conducteur de protection dans la boîte à bornes ou au raccordement de mise à la terre externe pour les moteurs antidéflagrants (voir vue détaillée).

La section des câbles de mise à la terre doit être d'au moins 10 mm²



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.

4.12 Inspection finale

- Vérifiez les connexions de câbles:
 - affectation des bornes, raccordement de blindage et serre-câble.
- Vérifiez les paramètres et réglages importants du convertisseur de fréquence:
 - fréquence de sortie maximale, caractéristique V/f, temps d'accélération et de freinage ⇒ Chap. 2 [► 5].



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

5 Raccorder le moteur électrique

Ce chapitre contient des informations sur le raccordement direct des moteurs triphasés CEI au réseau électrique. Pour des instructions sur le raccordement à un convertisseur de fréquence ⇒ Chap. 4 [► 8].

5.1 Dimensionner et poser le câble de raccordement du moteur

Dimensionnez correctement la section du câble de raccordement:

- Conformément aux dispositions et normes en vigueur telles qu'EN 60204-1.
- Sur le courant nominal des éléments de sécurité en amont (interrupteur de protection du moteur). Le courant nominal doit être déterminé en fonction du courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique.
- Selon le type d'installation: câble multiconducteur posé librement ou dans une gaine de protection.
- En fonction de la température ambiante et de la température limite.
- En fonction de la longueur du câble et de la chute de tension admissible.



Pour le dimensionnement du câble de raccordement, consultez les tableaux de capacité de charge actuels du fabricant du câble.
En cas de câbles de raccordement longs, calculez la chute de tension à des fins de contrôle.

Lors de la pose du câble, respectez 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.

5.2 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 étoile ou triangle).

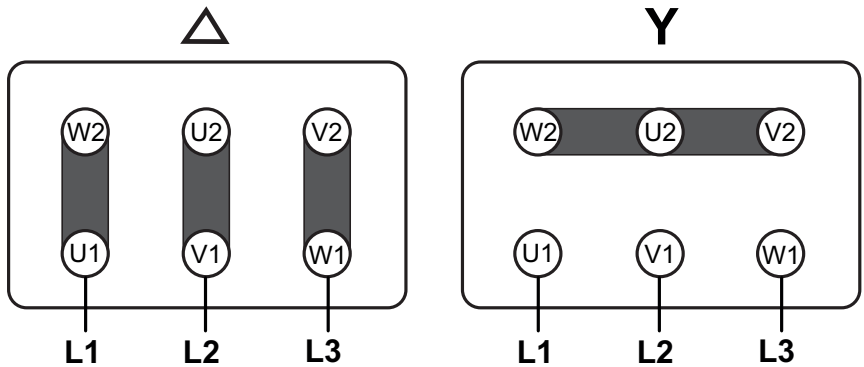


Fig. 11: Schémas de câblage pour le montage étoile ou triangle

- Ouvrez la boîte à bornes sur le moteur électrique.
- Si nécessaire, déplacez les ponts sur le bornier conformément au schéma de câblage.



Les schémas électriques se trouvent également à l'intérieur du couvercle du boîtier de raccordement.

- Raccordez les conducteurs de phase du câble de raccordement du moteur au bornier dans l'ordre correct.
 - Rotation à droite du moteur électrique lors du raccordement selon le schéma de câblage.
 - Tenez compte également de la flèche indiquant le sens de rotation sur le ventilateur.
 - Utilisez des cosses de câble annulaires isolées pour les conducteurs de phase.
- Fixez les conducteurs de protection 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:
 - 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 fermées hermétiquement par des bouchons.
 - La bague d'étanchéité et la surface d'étanchéité sur la bague d'étanchéité sont propres.
- Fermez la boîte à bornes.

5.3 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.
 - La tension secteur à l'entrée de l'interrupteur de révision est-elle triphasée ?
- Vérifiez que les raccordements des conducteurs de protection et des conducteurs d'équilibrage de potentiel sont conformes aux normes et bien fixés.



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.

