

Table des matières

| | |
|---|----------|
| 1 Sécurité | 3 |
| 1.1 Avertissements de sécurité | 3 |
| 1.2 Informations de sécurité relatives à l'exploitation des motoréducteurs | 3 |
| 1.2.1 Généralités | 3 |
| 1.2.2 Personnel | 3 |
| 1.2.3 Utilisation prévue avec prise en compte des réglementations techniques en vigueur | 4 |
| 1.2.4 Transport, stockage | 4 |
| 1.2.5 Dispositif de montage, assemblage | 4 |
| 1.2.6 Connexion | 4 |
| 1.2.7 Mise en service | 5 |
| 1.2.8 Fonctionnement | 5 |
| 1.2.9 Freins à ressort | 5 |
| 1.2.10 Maintenance | 5 |
| 1.2.11 Instructions d'utilisation | 5 |
| 1.2.12 Défaits | 5 |
| 1.2.13 Compatibilité électromagnétique | 5 |
| 1.2.14 Garantie et responsabilité | 6 |
| 2 Motoréducteurs avec moteurs à magnétisation permanente | 7 |
| 2.1 Degré de protection des motoréducteurs | 7 |
| 2.2 Dommages à la surface | 7 |
| 2.3 Plaque signalétique | 7 |
| 2.4 Dispositif de montage | 8 |
| 2.5 Kit d'assemblage proposé | 8 |
| 2.6 Limiteur de couple | 9 |
| 2.7 Raccordement électrique | 10 |
| 2.8 Bornier | 10 |
| 2.9 Schéma de câblage de la bride de serrage | 12 |
| 2.10 Schéma de câblage des motoréducteurs triphasés | 13 |
| 2.11 Schéma de câblage de la fiche de signal | 14 |
| 2.12 Protection surcharge | 15 |
| 2.13 Changements de lubrifiant | 15 |
| 2.14 Qualité de lubrifiant | 15 |
| 2.15 Volume de lubrifiant | 16 |
| 2.16 Changement de l'huile | 17 |
| 2.17 Lubrification des roulements des motoréducteurs | 17 |
| 2.18 Mise au rebut | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 3 Stockage et mise en service des motoréducteurs avec moteurs à magnétisation permanente | 18 |
| 3.1 Stockage des motoréducteurs avec moteurs à magnétisation permanente | 18 |
| 3.2 État du motoréducteur et espace de stockage | 18 |
| 3.3 Mesures pendant la période de stockage | 18 |
| 3.4 Mesures avant mise en service | 18 |
| 3.4.1.1 Moteur | 18 |
| 3.4.1.2 Réducteur | 18 |
| 4 Encombrement | 19 |
| 4.1 VLT OneGearDrive Standard | 19 |
| 4.2 VLT OneGearDrive Standard avec bras de couple en position frontale (optionnel) | 20 |
| 4.3 VLT OneGearDrive Hygienic | 21 |
| 4.4 VLT OneGearDrive Hygienic avec bras de couple en position frontale (optionnel) | 22 |
| 5 Fiche technique du moteur | 23 |
| 5.1 Moteur synchrone triphasé à magnétisation permanente | 23 |
| 5.2 Données du résolveur | 23 |
| 6 Options | 24 |
| 6.1 Ensemble de bras de couple | 24 |
| 6.2 Frein mécanique | 26 |
| 6.2.1 Vue d'ensemble | 26 |
| 6.2.2 Caractéristiques techniques | 26 |
| 6.2.3 Encombrement | 26 |
| 6.2.4 Connexion | 27 |
| 6.2.5 Maintenance | 28 |
| 6.2.5.1 Illustration | 28 |
| 6.2.5.2 Réajustement de l'entrefer | 28 |
| 6.2.5.3 Remplacement du rotor | 28 |
| 6.2.5.4 Ajustement du couple de freinage nominal et remplacement des ressorts | 28 |
| Indice | 29 |

1 Sécurité

1.1 Avertissements de sécurité

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou le décès.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles à modérées. Ce signe peut aussi être utilisé pour mettre en garde contre des pratiques non sûres.

ATTENTION

Indique une situation qui peut entraîner des dégâts matériels.

REMARQUE!

Met en évidence une information qui doit être attentivement prise en considération pour éviter toute erreur ou toute utilisation non optimale de l'équipement.

Homologations

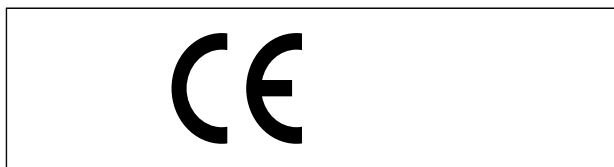


Tableau 1.1

1.2 Informations de sécurité relatives à l'exploitation des motoréducteurs

1.2.1 Généralités

Ces informations de sécurité viennent compléter le manuel d'utilisation spécifique au produit et, pour des raisons de sécurité, doivent être particulièrement prises en compte dans chaque cas. Elles sont destinées à protéger les personnes de toute blessure et le matériel de tout risque associé à une utilisation, une exploitation, un entretien ou une manipulation inappropriés des variateurs électriques dans des installations industrielles. Les machines basse tension sont munies d'éléments rotatifs et peuvent comporter des pièces sous tension, même lorsque la machine est au repos, et des surfaces susceptibles de

devenir chaudes lors de l'exploitation. Les symboles d'avertissement et d'information présents sur la machine doivent tous être respectés, sans exception. Des informations plus précises sont disponibles dans le manuel d'utilisation détaillé. Ce dernier est livré avec la machine et peut être obtenu séparément sur demande en indiquant le modèle du moteur.

1.2.2 Personnel

Tout le travail nécessaire sur les variateurs électriques, notamment la planification, le transport, l'assemblage, l'installation, la mise en service, l'entretien, les réparations, ne peut être réalisé que par du personnel qualifié (p. ex. des ingénieurs électriciens comme spécifié dans le projet de norme EN 50 110-1/DIN VDE 0105) ayant à disposition le manuel d'utilisation et toute autre documentation disponible relative au produit lors de la tâche correspondante. Ce personnel est tenu de respecter les instructions contenues dans ces documents. Ce travail doit être surveillé par un superviseur spécialisé. Par personnel qualifié, on désigne les personnes qui, grâce à leur formation, leur expérience et leurs connaissances des normes, des règles, des réglementations relatives à la prévention des accidents et des conditions d'exploitation en vigueur, ont été agréées. Le responsable de la sécurité de l'installation doit réaliser les activités requises selon chaque cas et être capable de reconnaître et d'éviter les risques éventuels.

Ce personnel doit également connaître les mesures de secours d'urgence et les équipements de sauvetage disponibles.

Il est interdit au personnel non qualifié de travailler sur des motoréducteurs.

1.2.3 Utilisation prévue avec prise en compte des réglementations techniques en vigueur

Ces machines sont destinées à des installations commerciales, sauf accord contraire. Elles sont conformes aux normes de la série EN 60034/DIN VDE 0530. Il est interdit de les utiliser dans une atmosphère potentiellement explosive, sauf si elles sont prévues expressément à cette fin (voir les informations complémentaires). Si, dans un cas particulier (utilisation dans des installations non commerciales), des précautions de sécurité renforcée sont requises (p. ex. protection contre l'introduction de doigts d'enfants), ces conditions doivent être garanties lors de la configuration de l'installation. Les machines sont conçues pour des températures ambiantes comprises entre -20 °C et +40 °C et pour des altitudes allant jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer. Il faut tenir compte de tout écart par rapport à la plaque signalétique. Il faut s'assurer que les conditions du lieu d'utilisation correspondent à l'ensemble des données de la plaque signalétique.

ATTENTION

Les machines basse tension sont des composants destinés à être installés dans des machines au sens de la directive machine 2006/42/CE. Il est interdit d'utiliser la machine tant que la conformité du produit final à cette directive n'est pas établie (voir la norme EN 60204-01).

1.2.4 Transport, stockage

Lors du transport des variateurs électriques, les boulons à œil (là où la conception les prévoit) doivent être serrés fermement dans la surface sur laquelle ils sont installés. Ils ne peuvent être utilisés que pour transporter le variateur et non pour lever le variateur et la machine entraînée. Les dommages découverts après la livraison doivent être rapportés immédiatement au transporteur. Il est possible que la mise en service doive être interrompue. Si les variateurs doivent être stockés, veiller à ce que l'environnement de stockage soit sec, exempt de poussières et qu'il subisse peu de vibrations ($V_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$) (dommages subis pendant le stockage). Plus le stockage dure longtemps, plus la durée de vie des lubrifiants et des joints est réduite. Il existe un risque de rupture lorsque les températures sont très basses (inférieures à -20 °C environ). Si les boulons à œil de transport sont remplacés, utiliser des boulons à œil matricés comme spécifié dans la norme DIN 580.

1.2.5 Dispositif de montage, assemblage

Fixer le variateur par sa bride. Connecter les réducteurs à arbre creux à l'arbre entraîné à l'aide du moyen fourni.

ATTENTION

Attention ! En fonction du rapport de réduction, les motoréducteurs génèrent des couples et des forces considérablement supérieurs à ceux produits par des moteurs à haute vitesse de puissance similaire.

Les supports, la sous-structure et le limiteur de couple doivent être prévus pour les forces élevées susceptibles de s'exercer pendant l'exploitation et suffisamment sécurisés pour ne pas se desserrer. Protéger les arbres de sortie, toute extension d'arbre moteur secondaire présente, ainsi que les éléments de transmission qui y sont montés (raccords, roues dentées, etc.) afin qu'ils ne puissent pas être touchés.

1.2.6 Connexion

Tout le travail doit être effectué uniquement par des techniciens qualifiés, sur une machine arrêtée, protégée contre le redémarrage. Cela s'applique également aux circuits auxiliaires. Enlever les blocs de transport avant de démarrer.

Vérifier que le système est isolé en toute sécurité de l'alimentation !

Le bornier ne peut être ouvert qu'une fois l'alimentation coupée. Les informations de tension et de fréquence indiquées sur la plaque signalétique doivent correspondre à la tension secteur dans le circuit des bornes. Si les tolérances spécifiées dans la norme EN 60034/DIN VDE 0530, à savoir tensions $\pm 5 \%$, fréquence $\pm 2 \%$, forme des cames, symétrie, sont dépassées, le niveau de chauffe augmente et la durée de vie diminue. Respecter tous les schémas de câblage joints, notamment pour les équipements spéciaux (p. ex. protection de la thermistance, etc.). Le type et la section des conducteurs principaux ainsi que les conducteurs de protection et toute barre d'équipotentialité susceptible de devenir nécessaire doivent correspondre aux réglementations d'installation générales et locales. Pour la commutation, prendre en compte le courant de démarrage. Protéger le variateur contre la surcharge et, en situation dangereuse, contre le redémarrage automatique intempestif. Verrouiller le bornier à nouveau pour être protégé contre le contact avec les composants sous tension.

1.2.7 Mise en service

Avant la mise en service, retirer les films protecteurs. Déconnecter la connexion mécanique à la machine entraînée et l'éloigner autant que possible, puis examiner le sens de rotation à vide. Enlever ou fixer les clavettes afin qu'elles ne puissent pas être éjectées. S'assurer que l'appel de courant en condition de charge ne dépasse jamais le courant nominal indiqué sur la plaque signalétique. Observer le variateur après la première mise en service pendant au moins une heure afin de détecter toute chaleur ou tout bruit inhabituel.

1.2.8 Fonctionnement

ATTENTION

Risque de brûlures

La surface du VLT OneGearDrive peut atteindre des températures supérieures à 60 °C pendant le fonctionnement.

- **Ne pas toucher le VLT OneGearDrive avant qu'il ait refroidi.**

Pour certaines dispositions (p. ex. machines non ventilées), des températures relativement élevées peuvent se produire sur le châssis du moteur, tout en restant dans les limites spécifiées par la norme. Si ces variateurs sont soumis à un contact intensif, l'installateur ou l'exploitant doit prendre des mesures pour fournir un blindage protecteur.

1.2.9 Freins à ressort

Les freins à ressort sont des freins de sécurité qui continuent à fonctionner en cas de panne d'alimentation ou d'usure normale. Si un support de déblocage manuel est fourni, le retirer pendant l'exploitation. D'autres composants pouvant également cesser de fonctionner, prendre les précautions de sécurité adaptées pour éviter toute blessure ou tout dommage matériel causés par une exploitation sans freinage.

1.2.10 Maintenance

Pour éviter pannes, dangers et dommages, examiner les variateurs à intervalles réguliers en fonction des conditions d'exploitation. Respecter les intervalles de lubrification des roulements et des réducteurs spécifiés dans les manuels d'utilisation respectifs. Remplacer les pièces usées ou endommagées par des pièces de rechange d'origine ou standard.

1.2.11 Instructions d'utilisation

Pour plus de clarté, les instructions d'utilisation et les informations de sécurité ne comportent pas toutes les informations relatives à tous les types de motoréducteur et ne peuvent pas prendre en compte tous les cas possibles d'installation, d'exploitation et d'entretien. Les informations se limitent principalement à celles nécessaires au personnel qualifié dans des conditions de travail normales. Les points obscurs peuvent être éclaircis en contactant Danfoss.

1.2.12 Défauts

Des modifications par rapport au fonctionnement normal, comme des températures plus hautes, des vibrations, des bruits, etc. indiquent généralement une détérioration des fonctions. Pour éviter des défauts qui pourraient mener directement ou indirectement à des blessures corporelles ou à des dommages matériels, informer le responsable de l'équipe d'entretien. En cas de doute, désactiver immédiatement les motoréducteurs.

1.2.13 Compatibilité électromagnétique

L'exploitation de la machine basse tension dans le cadre de l'application prévue doit satisfaire aux exigences de protection de la directive CEM (compatibilité électromagnétique) 2004/108/CE.

Les installateurs du système sont tenus de garantir une installation correcte (p. ex. câbles blindés). Des informations précises peuvent être obtenues dans le manuel d'utilisation. Pour les systèmes comportant des onduleurs et des redresseurs de fréquence, il faut tenir compte des informations de compatibilité électromagnétique fournies par le fabricant. Une utilisation et une installation correctes des motoréducteurs permet de respecter la directive de compatibilité électromagnétique conforme aux normes EN 61000-6-2 et EN 61000-6-4. Cela est également vrai avec des onduleurs et des redresseurs de fréquence Danfoss. Il faut tenir compte des informations complémentaires fournies dans le manuel d'utilisation lors de l'utilisation des moteurs dans des secteurs résidentiels et commerciaux ainsi que dans de petites entreprises, conformément aux normes EN 61000-6-1 et EN 61000-6-3.

1.2.14 Garantie et responsabilité

Les obligations de garantie de Danfoss résultent du contrat d'approvisionnement appliqué, qui n'est ni étendu, ni restreint par ces informations de sécurité ou par d'autres instructions.

REMARQUE!

Ces informations de sécurité doivent être conservées dans un endroit sûr où elles sont mises à disposition de toutes les personnes travaillant avec le VLT OneGearDrive.

2 Motoréducteurs avec moteurs à magnétisation permanente

2.1 Degré de protection des motoréducteurs

La gamme VLT OneGearDrive est conforme aux normes EN 60529 et CEI 34-5/529. Les variateurs sont entièrement protégés, étanches à la poussière et aux projections d'eau.

Le VLT OneGearDrive-Basic est livré en standard avec protection IP67.

Le VLT OneGearDrive-Standard et le VLT OneGearDrive-Hygienic sont utilisés dans les zones agressives et sont fournis avec une protection IP67 (IP69K en option).

2.2 Dommages à la surface

ATTENTION

Dommages au revêtement de protection

Les dommages au revêtement de peinture réduisent sa fonction protectrice.

- **Manipuler le VLT OneGearDrive avec précaution et ne pas le placer sur une surface irrégulière.**

Vérifier l'état de la peinture régulièrement et procéder à des réparations si nécessaire, en fonction des influences ambiantes. S'assurer que la finition de la peinture est compatible avec les autres composants.

Contactez Danfoss Service pour plus d'informations sur la réparation de la peinture et sur le vernis homologué.

2.3 Plaque signalétique

Les motoréducteurs Danfoss sont fournis de série avec une plaque signalétique résistant à la corrosion. La plaque signalétique standard est faite de plastique spécial essayé et testé pendant plusieurs années d'utilisation pratique et approuvé pour les zones à risque par le Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (PTB).

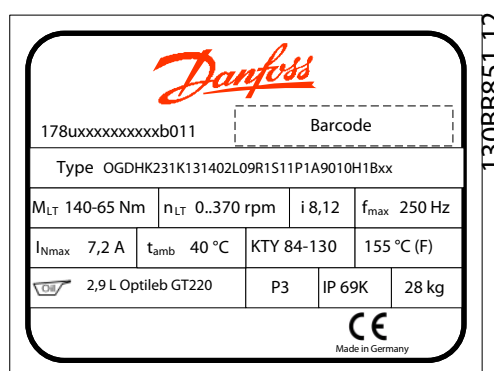


Illustration 2.1

2

2.4 Dispositif de montage

Protéger l'eau potable, les denrées alimentaires, les textiles, etc. situés en dessous du motoréducteur.

Installer le variateur de manière à ce qu'il subisse le moins de vibrations possible.

Suivre les instructions spéciales prévues pour les sites d'installation où les conditions d'exploitation sont anormales (p. ex. exposition prolongée à un ruissellement d'eau, températures ambiantes supérieures à 40 °C, risques d'explosion). L'entrée d'air frais ne doit pas être bloquée à cause d'une installation inappropriée ou d'encrassement.

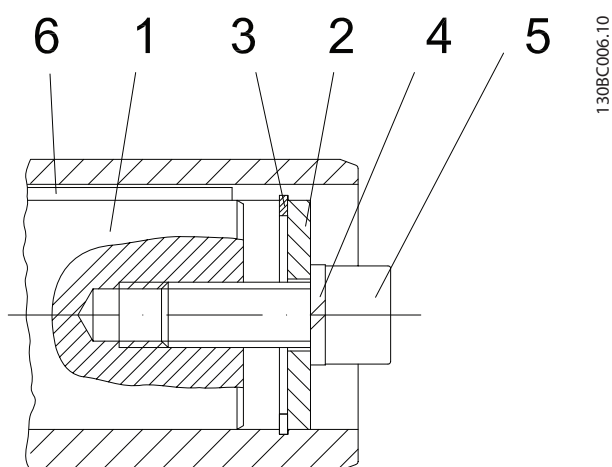
En cas de transmission de puissance directe du réducteur à la machine entraînée, il est recommandé d'utiliser des raccords flexibles, si possible, sans jeu, ainsi que des limiteurs de couple à friction disponibles dans le commerce s'il existe un risque de blocage.

Faire attention lors de l'installation d'éléments de transmission sur l'arbre creux du réducteur, dont la finition est ISO H7. Utiliser, si possible, le trou taraudé prévu à cet effet conformément à la norme DIN 332. Il est recommandé de préchauffer la pièce de la machine devant être fixée à l'arbre jusqu'à 100 °C environ. L'alésage doit être dimensionné conformément au tableau ci-dessous et doit par conséquent présenter les tolérances suivantes :

| Dimension nominale de l'alésage (en mm) | Alésage H7 de l'arbre de sortie avec les tolérances (en 1/1000 mm) |
|---|--|
| de 18 à 30 | 0 à +21 |
| de 31 à 50 | 0 à +25 |

Tableau 2.1

2.5 Kit d'assemblage proposé



| | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Arbre |
| 2 | Disque |
| 3 | Anneau de retenue |
| 4 | Rondelle de sécurité |
| 5 | Vis de fixation (tête cylindrique) |
| 6 | Clé |

Tableau 2.2

Holding

Illustration 2.2

| Type | Dimensions (mm) | | | |
|---------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| | Anneau de retenue (3) DIN 472 | Rondelle de sécurité (4) DIN 7980 | Vis de fixation (5) DIN 912-8.8 | Clé (6) DIN 6885 largeur x hauteur x longueur |
| OGD-K30 | 30 x 1,2 | 10 | M10 x 30 | A 8 x 7 x 130 |
| OGD-K35 | 35 x 1,5 | 12 | M12 x 35 | A 10 x 8 x 130 |
| OGD-K40 | 40 x 1,75 | 16 | M16 x 35 | A 12 x 8 x 130 |

Tableau 2.3

Les dimensions indiquées peuvent varier par rapport aux conditions du client et doivent, le cas échéant, être modifiées par le client.

Instructions de montage

Tourner le disque (2) et le fixer contre l'anneau de retenue (3).

La vis de fixation (5) et la rondelle de sécurité (4) ne sont pas fournies à la livraison. Les pièces dépendent de la longueur et de la taille de l'arbre. Pour plus d'informations relatives au dispositif de montage, se reporter à la section 2.4 *Dispositif de montage*.

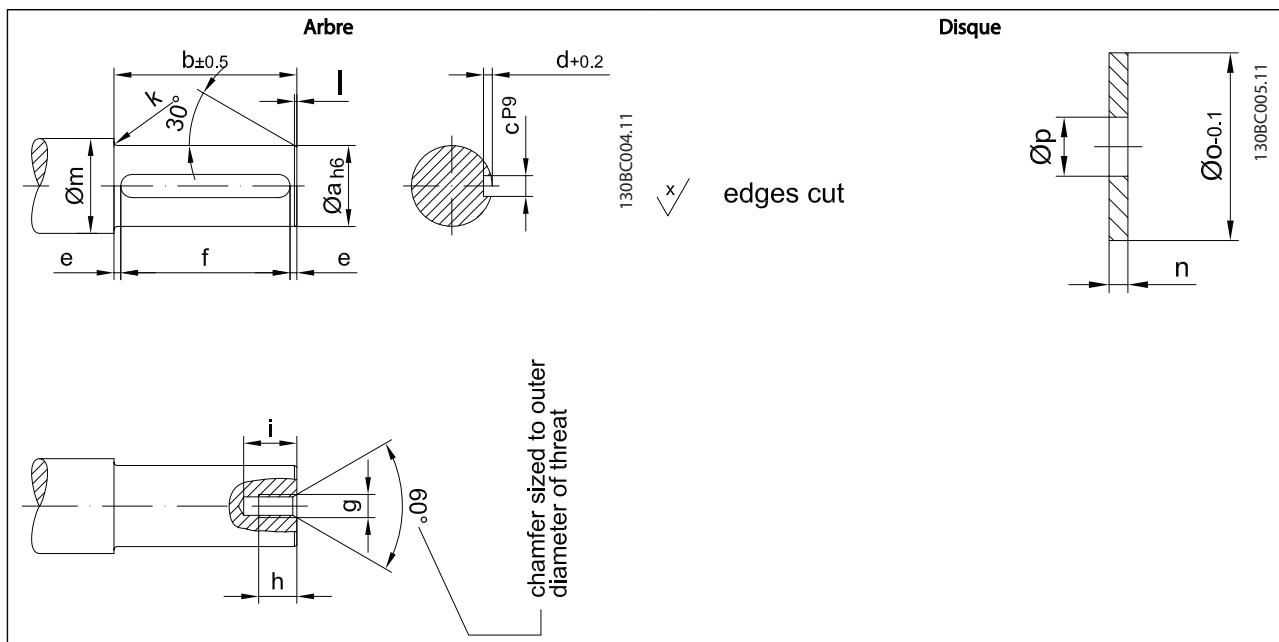


Tableau 2.4

| Type | Dimensions (mm) | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|-----|----|---|---|---------------------|-----|----|----|---|-----|----|--------|------|----|
| | Arbre | | | | | | | | | | | | Disque | | |
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | l | m | n | o | p |
| OGD-K30 | 30 | 140 | 8 | 4 | 5 | 130 ^{+0,5} | M10 | 22 | 30 | 3 | 1,5 | 38 | 6 | 29,8 | 11 |
| OGD-K35 | 35 | 140 | 10 | 5 | 5 | 130 ^{+0,5} | M12 | 28 | 37 | 3 | 1,5 | 43 | 6 | 34,8 | 13 |
| OGD-K40 | 40 | 140 | 12 | 5 | 5 | 130 ^{+0,5} | M16 | 36 | 45 | 3 | 2 | 48 | 6 | 39,8 | 17 |

Tableau 2.5

Les dimensions indiquées peuvent varier par rapport aux conditions du client et doivent, le cas échéant, être modifiées par le client.

2.6 Limiteur de couple

Les motorréducteurs montés sur arbre nécessitent un limiteur de couple adapté pour résister au couple de réaction. Les réducteurs montés sur arbre sont munis en standard de bras de couple coulés. Des réducteurs coniques avec bras de couple à boulon sont disponibles sur demande. Le bras de couple est vissé sur le « V » frontal sur le côté du réducteur. Il est toujours essentiel de s'assurer que le bras de couple ne crée pas de forces

opposées excessives quand l'arbre entraîné tourne dans le sens contraire par exemple. S'il y a trop de jeu, cela peut entraîner des couples de choc excessifs lors des opérations de commutation ou d'inversion. Par conséquent, Danfoss recommande d'utiliser des éléments amortisseurs en caoutchouc prétendus.

2.7 Raccordement électrique

Au moment de raccorder le moteur, tenir compte des informations de la plaque signalétique et du schéma de câblage ainsi que des règles et réglementations de sécurité en vigueur relatives à la prévention des accidents. À moins qu'il s'agisse d'une conception particulière, les données nominales font référence à une tolérance de ± 5 % pour les tensions, à des températures ambiantes comprises entre -20 et 40 °C et à des altitudes allant jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer. La fréquence de commutation admissible dépend de la conception des moteurs, du couple de charge et du moment d'inertie de masse.

Au moment de la fermeture du bornier, il faut faire particulièrement attention à obtenir une étanchéité parfaite.

Pour garantir la compatibilité électromagnétique telle que définie dans la directive CEM 2004/108/CE, des câbles blindés doivent être utilisés pour toutes les lignes de signaux. La gaine de câble doit être reliée à la terre aux deux extrémités. Le manuel d'utilisation de l'onduleur à fréquence indique si un câble blindé est nécessaire pour la ligne d'alimentation du moteur. Un câble de moteur blindé n'est pas requis pour le raccordement à un réseau basse tension ou à un onduleur à fréquence muni d'un filtre de sortie. Les câbles de signaux et de puissance ne doivent pas être installés en parallèle sur de grandes distances.

2.8 Bornier

Les câbles de moteurs avec et sans freins peuvent être introduits dans le bornier du moteur.

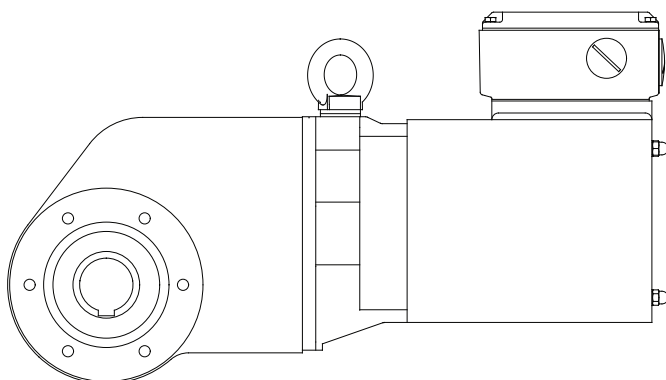
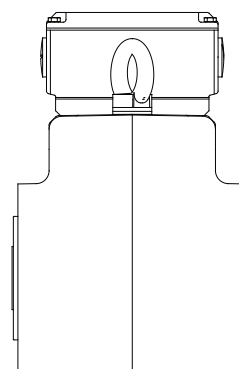


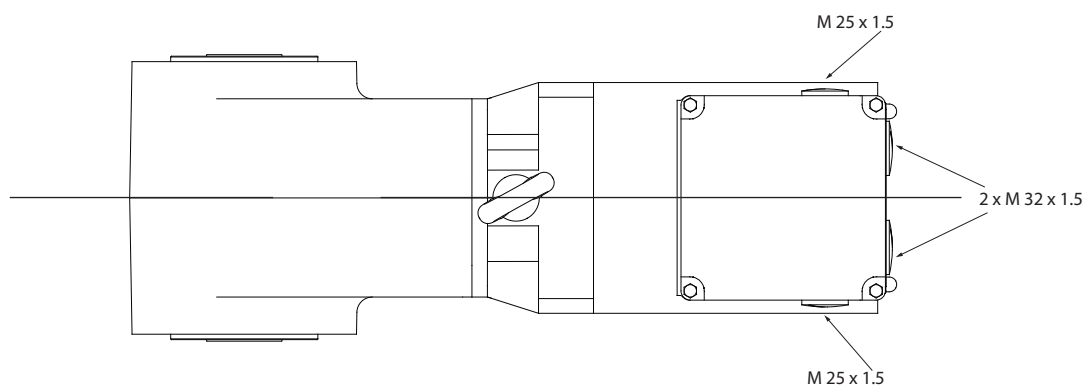
Illustration 2.3



130BB498.12

La position standard du bornier du moteur est indiquée sur les dessins cotés du motoréducteur (voir 4.1.1 VLT OneGearDrive Standard).

Les borniers à visser sont fournis de série avec un filetage métrique.



130BC003.11

2

Illustration 2.4

2.9 Schéma de câblage de la bride de serrage

2

ATTENTION

Se reporter au manuel d'utilisation des VLT AutomationDrive FC 302 et FCD 302 pour connecter les bornes.
Ne pas connecter directement le VLT OneGearDrive à l'alimentation.

REMARQUE!

Le raccordement entre le résolveur et l'onduleur se fait via un VLT AutomationDrive FC302 ou FCD302 avec une option MCB103. Pour un autre raccordement ou pour des variateurs de fréquence n'étant pas de marque Danfoss, contacter Danfoss Service.

Le schéma suivant montre le VLT OneGearDrive DA09LA10 avec bornier connecté en étoile et avec un résolveur muni de protection thermique.

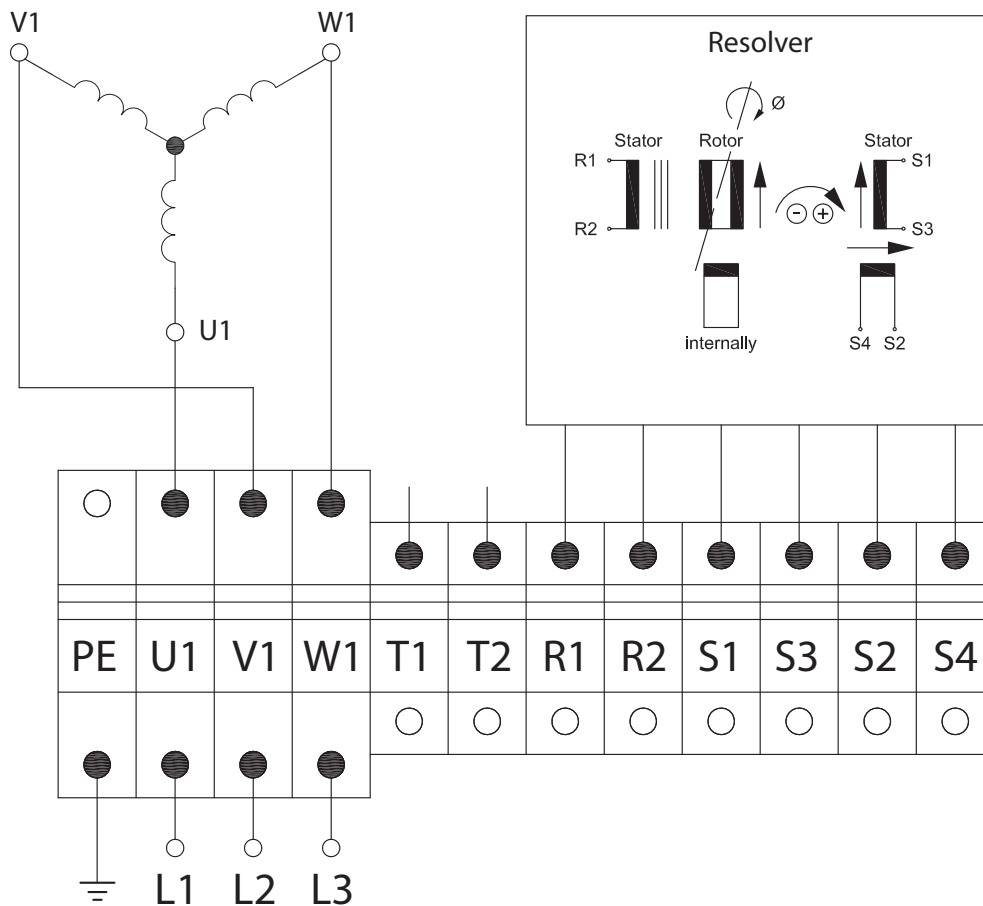


Illustration 2.5

| | | | |
|----------|-------------|---|---|
| Entrée : | E_{R1-R2} | = | $E_0 \times \sin(\omega t)$ |
| Sortie : | E_{S1-S3} | = | $Tr \times E_{R1-R2} \times \cos \emptyset$ |
| | E_{S2-S4} | = | $Tr \times E_{R1-R2} \times \sin \emptyset$ |
| | Tr | = | Rapport de transformation |

Tableau 2.6

| | | |
|----|------------|---------------|
| T1 | KTY 84-130 | ZK010.1090-17 |
| T2 | | |

Tableau 2.7

| | | Couleur |
|-----------------------|-----------|-------------|
| Enroulement du moteur | U1 | noir |
| | V1 | bleu |
| | W1 | marron |
| Résolveur* en option | R1 → REF+ | rouge/blanc |
| | R2 → REF- | noir/blanc |
| | S1 → COS+ | jaune |
| | S3 → COS- | bleu |
| | S2 → SIN+ | rouge |
| | S4 → SIN- | noir |

Tableau 2.8

2.10 Schéma de câblage des motoréducteurs triphasés

ATTENTION

Se reporter au manuel d'utilisation des VLT AutomationDrive FC 302 et FCD 302 pour connecter les bornes.
 Ne pas connecter directement le VLT OneGearDrive à l'alimentation.

Le schéma suivant montre la fiche de raccordement de l'alimentation du VLT OneGearDrive Hygienic DA09LA10 connecté en étoile avec des thermistances.

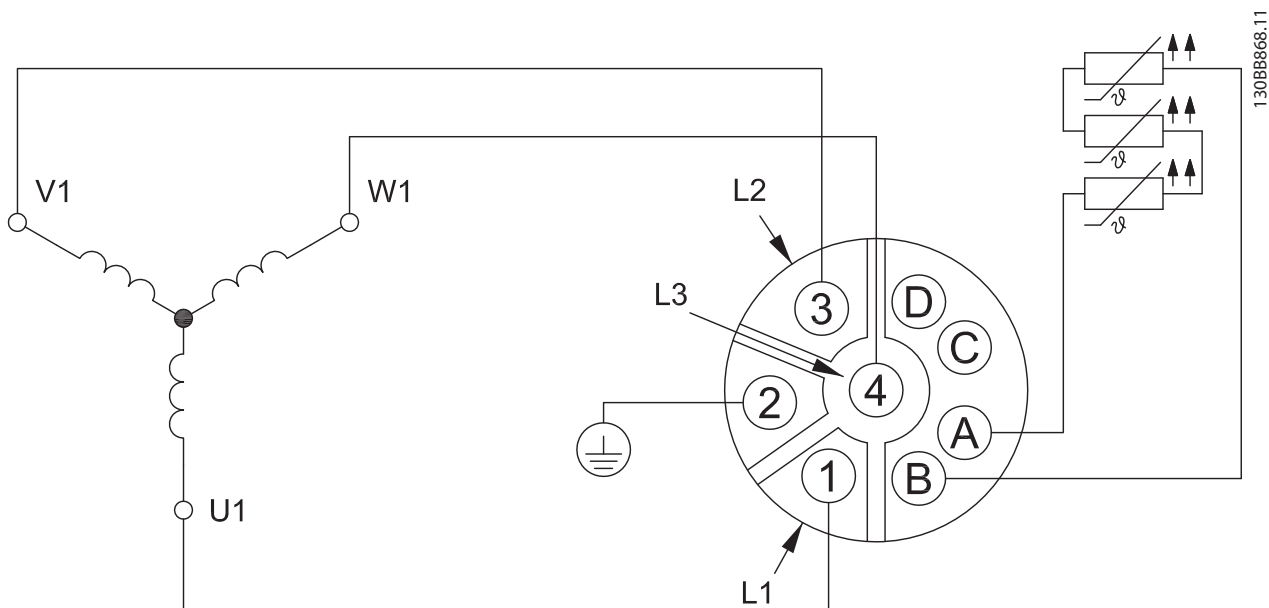


Illustration 2.6

| | | Broche | Emplacement attribué au câble de raccordement pour la fiche |
|-----------------------|----|--------|---|
| Enroulement du moteur | U1 | 1 | N° 1 (2,5 mm ²) |
| | V1 | 3 | N° 2 (2,5 mm ²) |
| | W1 | 4 | N° 3 (2,5 mm ²) |
| | PE | 2 | |

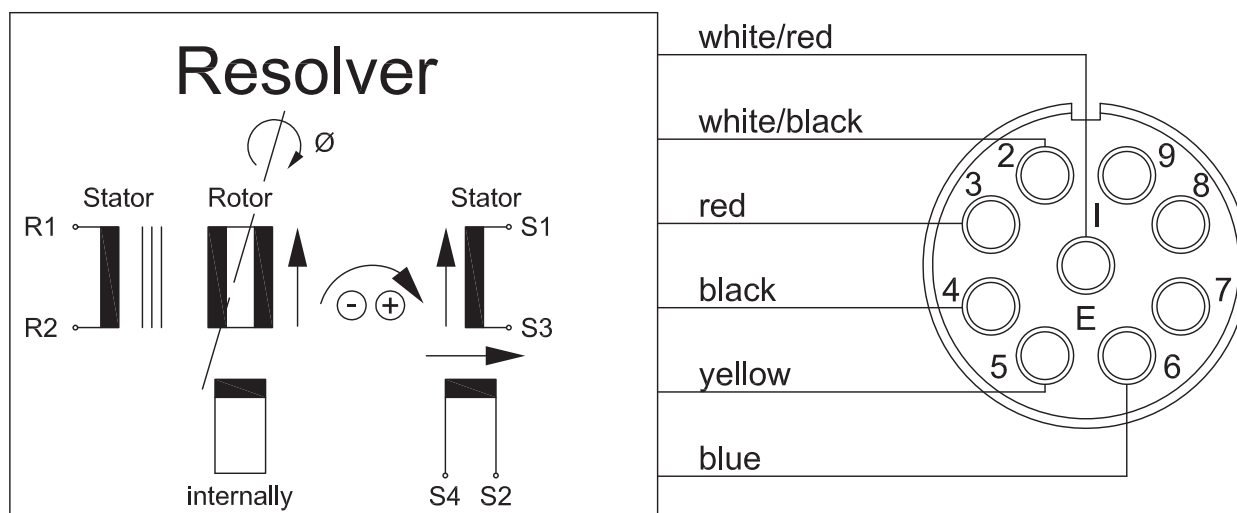
Tableau 2.9

2.11 Schéma de câblage de la fiche de signal

REMARQUE!

Le raccordement entre le résolveur et l'onduleur se fait via un VLT AutomationDrive FC 302 ou FCD 302 avec option MCB 103. Pour un autre raccordement ou pour des variateurs de fréquence n'étant pas de marque Danfoss, contacter Danfoss Service.

Le schéma suivant montre le raccordement de la fiche de signal du VLT OneGearDrive Hygienic DA09LA10 avec un résolveur raccordé.



130BB889.11

Illustration 2.7

| | | | |
|----------|-------------|---|---|
| Entrée : | E_{R1-R2} | = | $E_0 \times \sin(\omega t)$ |
| Sortie : | E_{S1-S3} | = | $Tr \times E_{R1-R2} \times \cos \emptyset$ |
| | E_{S2-S4} | = | $Tr \times E_{R1-R2} \times \sin \emptyset$ |
| | Tr | = | Rapport de transformation |

Tableau 2.10

| Résolveur | Broche | Emplacement attribué au câble de raccordement pour la fiche |
|-----------|--------|---|
| R1 → REF+ | 1 | marron |
| R2 → REF- | 2 | blanc |
| S1 → COS+ | 3 | jaune |
| S3 → COS- | 4 | bleu |
| S2 → SIN+ | 5 | rouge |
| S4 → SIN- | 6 | noir |

Tableau 2.11

Pour plus d'informations sur le raccordement du résolveur en combinaison avec un Danfoss VLT AutomationDrive FC 302 ou un Danfoss FCD 302 avec option MCB 103, se référer aux manuels d'utilisation de ces produits.

2.12 Protection surcharge

Tenir compte du schéma électrique approprié pour les moteurs à protection d'enroulement activée thermiquement (p. ex. thermostats ou thermistances).

Il faut éviter le redémarrage automatique après refroidissement de l'enroulement dans la plupart des applications. La sortie nominale des moteurs est normalement appropriée. Le courant nominal ne représente pas une mesure de l'utilisation du réducteur dans ces cas et ne peut pas être utilisé comme protection surcharge du réducteur. Dans certains cas, la manière dont la machine entraînée est chargée peut naturellement exclure toute surcharge. Dans d'autres cas, il est prudent de protéger le réducteur par des moyens mécaniques (p. ex. limiteur de couple à friction, moyeu baladeur, etc.). Cela dépend du couple limite maximal admissible M_2 en fonctionnement continu, spécifié sur la plaque signalétique.

2.13 Changements de lubrifiant

Les réducteurs sont fournis prêts à l'emploi avec le lubrifiant.

Le tableau suivant indique les intervalles de changement de l'huile pour des conditions d'exploitation normales et pour une température de lubrifiant de 80 °C environ. L'intervalle de lubrification doit être réduit pour des températures plus élevées (diviser par deux pour chaque augmentation de 10 K de la température du lubrifiant).

| Type de lubrifiant | Intervalle de changement du lubrifiant |
|--|--|
| PGLP220 | 25 000 heures de fonctionnement |
| Optileb GT220 H1 (qualité alimentaire) | 35 000 heures de fonctionnement |

Tableau 2.12

Les réducteurs sont munis de bouchons de remplissage et de vidange. Dans les conceptions standard, cela permet de changer le lubrifiant sans procéder au démontage.

Il est également nécessaire de rincer la protection du réducteur si la qualité ou le type de lubrifiant est modifié. Si le moteur n'est utilisé que brièvement, il suffit de vidanger l'huile d'origine et d'utiliser le type de lubrifiant

original pour atteindre le niveau maximal de lubrifiant pour le réducteur conformément à la plaque signalétique. Faire fonctionner ensuite brièvement le variateur à vide, vidanger à nouveau cette huile et remplir avec le nouveau lubrifiant comme indiqué sur la plaque signalétique.

Si nécessaire, vidanger le lubrifiant d'origine et rincer le réducteur avec du pétrole jusqu'à éliminer tous les résidus. Réaliser ensuite à deux reprises la procédure décrite ci-dessus pour une exploitation de courte durée avant de remplir avec le volume spécifié de nouveau lubrifiant conformément à la plaque signalétique.

Il est conseillé de procéder à une inspection et, le cas échéant, de remplacer les pièces usées (roulements et joints) lors du changement de lubrifiant.

2.14 Qualité de lubrifiant

Les huiles PGLP 220 et PGLP 68, conformes aux normes DIN 51502 et DIN 51517, sont adaptées à la lubrification du réducteur. Les huiles de qualité alimentaire homologuées NSF H1 peuvent être utilisées.

Le lubrifiant doit permettre une exploitation continue, avec peu de frottement et pratiquement sans usure. Le palier de dégât du test FZG comme indiqué dans la norme DIN 51354 doit dépasser le palier de charge 12 et l'usure spécifique doit être inférieure à 0,27 mg/kWh. Le lubrifiant ne doit pas mousser, doit protéger contre la corrosion et ne doit pas attaquer la peinture intérieure, les roulements, les roues dentées et les joints.

Il est interdit de mélanger différentes sortes de lubrifiants ; sinon, les propriétés de lubrification risquent d'être altérées. Une longue durée de vie n'est garantie qu'avec les lubrifiants répertoriés dans le tableau ci-après ou équivalents.

Si le VLT OneGearDrive est stocké pendant une longue durée avant l'installation, se reporter au chapitre Stockage et démarrage de motoréducteurs avec rotors à aimant permanent.

Les huiles anti-usure pour réducteurs EP répertoriées dans le tableau suivant sont recommandées.

| Fabricant du lubrifiant | Huile standard Huile synthétique PGLP 220 | Huile synthétique basse température PGLP 68 | Huile pour industrie alimentaire Huile NSF USDA H1 |
|-------------------------|---|---|--|
| ARAL | Degol GS 220 | – | Eural Gear 220 |
| BP | Energol SP-XP 220 | – | – |
| CASTROL | Alphasyn PG 220 OPTIFLEX A 220 | – | OPTILEB GT 220 |
| FUCHS | Renolin PG 220 | Renolin PG 68 | – |
| KLÜBER | Klübersynth GH 6-220 | Klübersynth GH 6-80 | Klüberoil 4UH1-220N |
| MOBIL | Glygoyle HE 220 Glygoyle 30 | – | – |
| OEST | – | – | Cassida Fluid GL 220 |
| SHELL | Tivela S220 | – | – |
| TEXACO | – | – | NEVASTANE SL220 |

Tableau 2.13

REMARQUE!

Les huiles synthétiques pour réducteurs à base de polyglycol (p. ex. PGLP) doivent être stockées séparément des huiles minérales et éliminées avec les déchets spéciaux.

Tant que la température ambiante ne descend pas en dessous de -10 °C, la classe ISO de viscosité VG 220 (SAE 90) est recommandée. Cette valeur est spécifiée dans la définition internationale des classes de viscosité à 40 °C selon les normes ISO 3448 et DIN 51519. Elle est de AGMA 5 EP pour l'Amérique du Nord.

Pour des températures ambiantes inférieures, il est nécessaire d'utiliser des huiles d'une viscosité nominale plus faible avec un meilleur comportement au démarrage, par exemple la PGLP d'une viscosité nominale de VG 68 (SAE 80) ou AGMA 2 EP. Ces classes peuvent aussi être nécessaires à des températures approchant le point de congélation dans les circonstances suivantes :

- si le couple de démarrage du variateur a été réduit dans le but d'obtenir un démarrage progressif ;
- si la puissance en sortie du moteur est relativement basse.

2.15 Volume de lubrifiant

La quantité de lubrifiant recommandée pour chaque position de montage est indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Lors du remplissage, veiller à ce que les composants situés dans la partie supérieure du réducteur soient également bien lubrifiés.

| Type de réducteur | P1 | P2 | P3 |
|-------------------|-----|-----|-----|
| VLT OneGearDrive | 1,1 | 2,2 | 2,9 |

Tableau 2.14

Autres positions de montage sur demande !

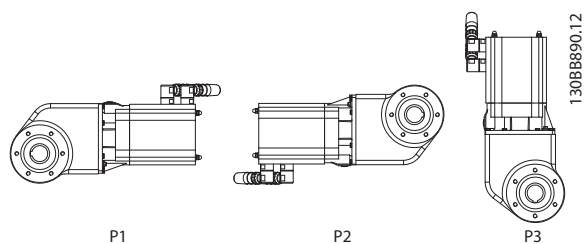


Illustration 2.8 Quantité de lubrifiant en litres

2.16 Changement de l'huile

ATTENTION

Risque de brûlures.

La surface du VLT OneGearDrive peut atteindre des températures élevées pendant le fonctionnement.

- Ne pas toucher le VLT OneGearDrive avant qu'il ait refroidi.

ATTENTION

Risque de brûlures

L'huile dans le VLT OneGearDrive atteint des températures élevées pendant le fonctionnement.

- Ne pas changer l'huile avant qu'elle ait suffisamment refroidi.

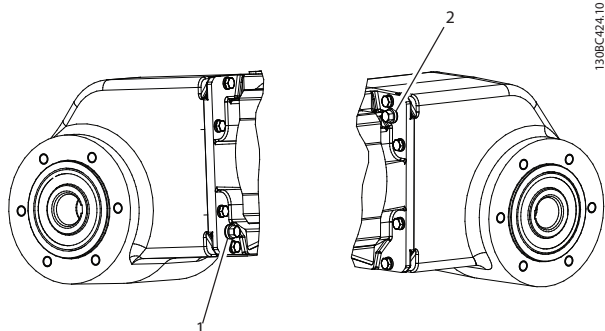


Illustration 2.9 VLT OneGearDrive Vis à huile 1 et 2

Vidange de l'huile

1. Une fois que le VLT OneGearDrive a refroidi, l'enlever du système.
2. Placer le VLT OneGearDrive en position verticale et retirer les vis à huile 1 et 2.
3. Tourner le VLT OneGearDrive en position horizontale et vider l'huile à travers l'orifice de la vis 1 dans un récipient adapté.
4. Ramener le VLT OneGearDrive en position verticale.

Remplissage d'huile

REMARQUE!

Les quantités d'huile requises sont indiquées sur la plaque signalétique et dans la section 2.15.1 *Volume de lubrifiant*.

1. Remplir le VLT OneGearDrive avec la quantité d'huile appropriée par l'orifice de la vis 1.
2. Essuyer toute trace d'huile à la surface du VLT OneGearDrive à l'aide d'un chiffon doux.
3. Réinsérer et serrer les vis à huile 1 et 2.

2.17 Lubrification des roulements des motoréducteurs

Sur les réducteurs de petite et moyenne tailles, les composants d'entrée et du moteur sont équipés de roulements à billes protégés.

Le lubrifiant doit être changé lorsque les roulements sont remplacés dans le cadre de l'entretien des joints d'étanchéité tournants. Il n'est pas recommandé de nettoyer et de lubrifier les roulements à cause du risque de contamination.

2.18 Mise au rebut

Les pièces métalliques du réducteur et du motoréducteur peuvent être mises au rebut en tant que ferraille, en séparant l'acier, le fer, l'aluminium et le cuivre. Les lubrifiants doivent être éliminés avec les huiles usagées, et les huiles synthétiques avec les déchets spéciaux.

3

3 Stockage et mise en service des motoréducteurs avec moteurs à magnétisation permanente

3.1 Stockage des motoréducteurs avec moteurs à magnétisation permanente

Si le VLT OneGearDrive doit être stocké pendant une longue période avant démarrage, une protection renforcée contre les dommages causés par la corrosion ou l'humidité peut être obtenue en suivant les informations suivantes. La charge réelle dépend très fortement des conditions locales, la période spécifiée ne doit donc être considérée que comme indicative. Noter que cette période ne comprend aucune extension de la garantie. Si le démontage est nécessaire avant démarrage, contacter Danfoss Service. Les instructions contenues dans ce document doivent être respectées.

3.2 État du motoréducteur et espace de stockage

Vérifier que les fiches insérées par l'usine dans tous les orifices d'entrée du bornier n'ont pas été endommagées pendant le transport et qu'elles sont correctement positionnées. Les remplacer si nécessaire.

Enlever toute valve d'évacuation présente et la remplacer par une vis d'obturation adaptée.

Réparer tout dommage à la couche de peinture extérieure ou à la protection antirouille des arbres en métal sain, arbres creux inclus.

L'espace de stockage doit être sec, bien ventilé et ne doit pas subir de vibrations. Si la température dans cet espace se situe en dehors de la plage normale (-20 °C à +40 °C environ) pendant une longue période ou si elle varie fortement et fréquemment, il peut être nécessaire d'employer les mesures spécifiées à la section 3.4 *Mesures avant mise en service* avant de démarrer après des périodes de stockage plus courtes.

3.3 Mesures pendant la période de stockage

Si l'espace le permet, il est recommandé de tourner les variateurs de 180° tous les 12 mois afin que le lubrifiant dans le réducteur recouvre les roulements et les roues dentées précédemment positionnées sur le dessus. De plus, l'arbre de sortie doit être tourné manuellement afin

de remuer la graisse des roulements et la répartir uniformément.

Il n'est pas nécessaire de tourner le variateur si la protection du réducteur est entièrement remplie de lubrifiant, conformément à un accord spécial. Dans ce cas, le niveau de lubrifiant avant démarrage doit être réduit jusqu'à la valeur souhaitée, définie dans le manuel d'utilisation et sur la plaque signalétique.

3.4 Mesures avant mise en service

3.4.1.1 Moteur

- Mesure de l'isolation
Mesurer la résistance d'isolation de l'enroulement à l'aide d'un appareil de mesure disponible dans le commerce (p. ex. génératrice magnétoélectrique) entre toutes les pièces d'enroulement et entre l'enroulement et la protection.

| Valeur mesurée | Action/état |
|-------------------|-------------------------------------|
| > 50 mégohm | aucun séchage nécessaire, état neuf |
| < 5 mégohm | séchage conseillé |
| environ 50 mégohm | valeur la plus faible admissible |

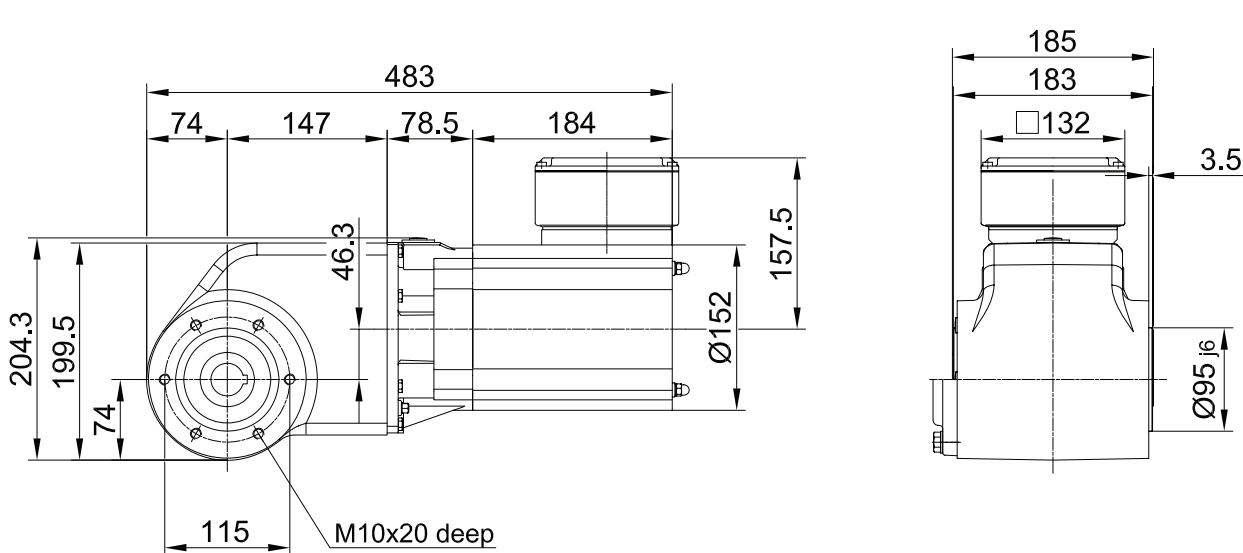
Tableau 3.1

3.4.1.2 Réducteur

- Lubrifiant
Le lubrifiant du réducteur doit être changé si la période de stockage dépasse 3 ans ou si les températures ont été très rudes pendant une période de stockage plus courte. Pour des instructions détaillées et des recommandations par rapport au lubrifiant, consulter le chapitre 2.15.1 *Volume de lubrifiant*.
- Joints d'arbre
Lors du remplacement du lubrifiant, la fonction des joints d'arbre entre le moteur et le réducteur ainsi que sur l'arbre de sortie doit être vérifiée. En cas d'altération de la forme, de la couleur, de la dureté ou de la propriété d'étanchéité, les joints d'arbre doivent être remplacés.
- Joints
Si le lubrifiant fuit au niveau des points de raccordement de la protection du réducteur, le produit d'étanchéité doit être remplacé.

4 Encombrement

4.1 VLT OneGearDrive Standard



130BB939.12

4

Illustration 4.1 VLT OneGearDrive Standard

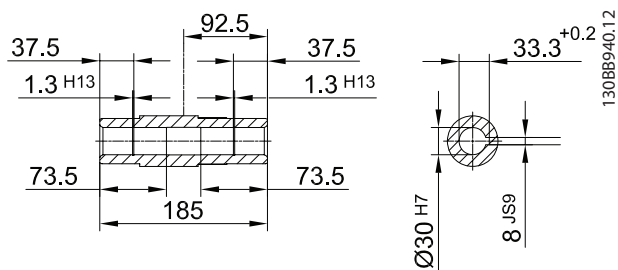


Illustration 4.2 Acier 30

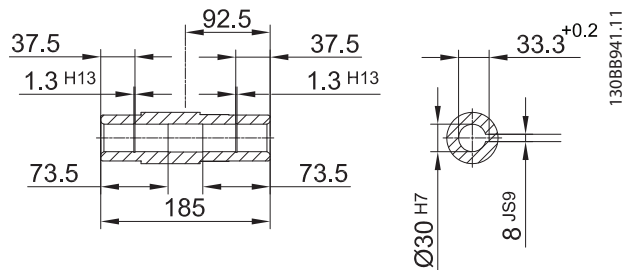


Illustration 4.3 En option : acier/acier inoxydable 30

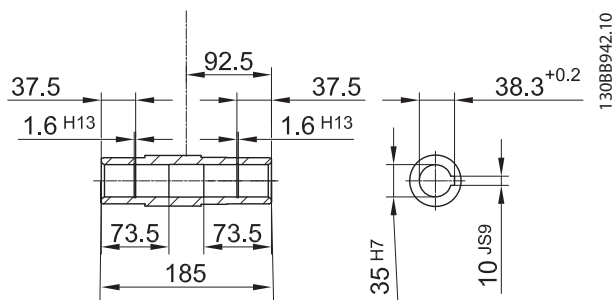


Illustration 4.4 En option : acier/acier inoxydable 35

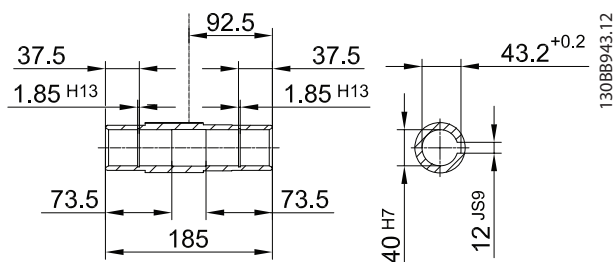


Illustration 4.5 En option : acier/acier inoxydable 40

4.2 VLT OneGearDrive Standard avec bras de couple en position frontale (optionnel)

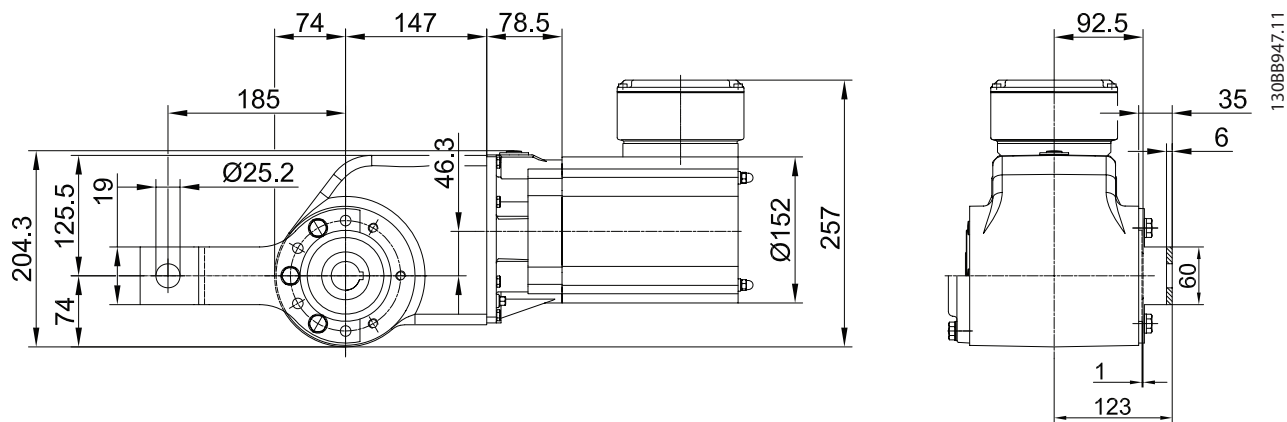


Illustration 4.6 Bras de couple en position frontale

4.3 VLT OneGearDrive Hygienic

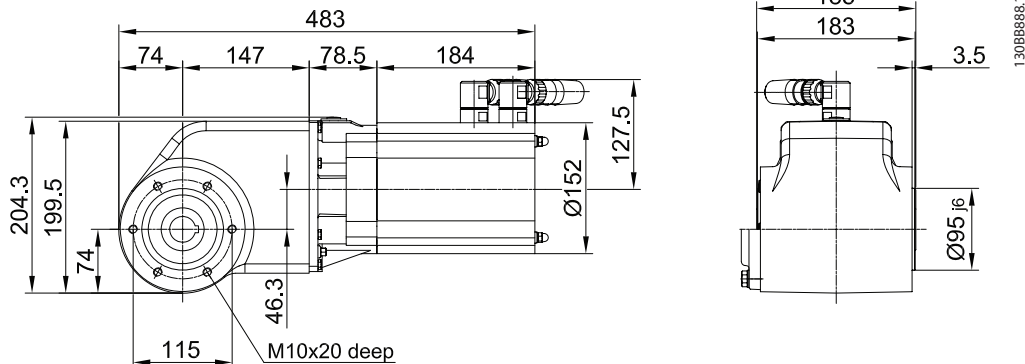


Illustration 4.7 VLT OneGearDrive Hygienic

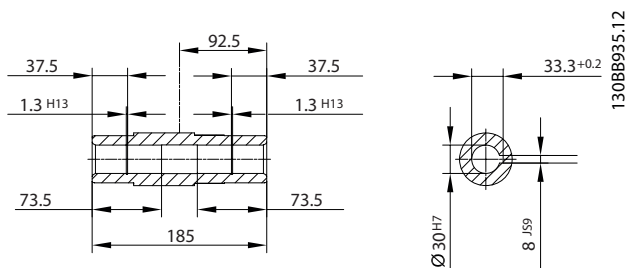


Illustration 4.8 Acier inoxydable 30

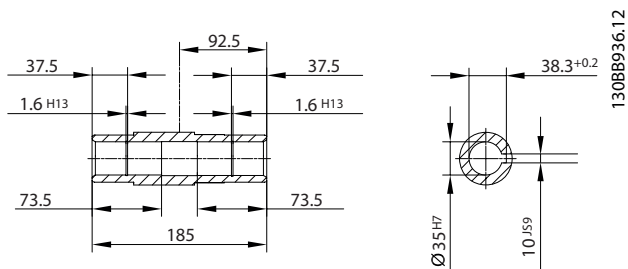


Illustration 4.9 Acier inoxydable 35

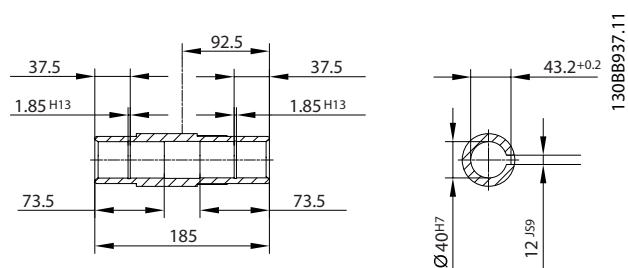


Illustration 4.10 Acier inoxydable 40

4

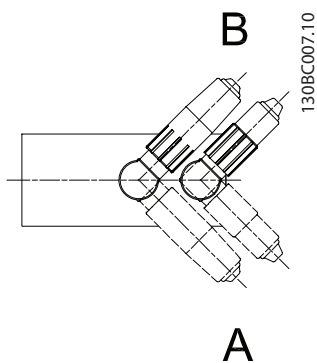


Illustration 4.11 Position des connecteurs

4.4 VLT OneGearDrive Hygienic avec bras de couple en position frontale (optionnel)

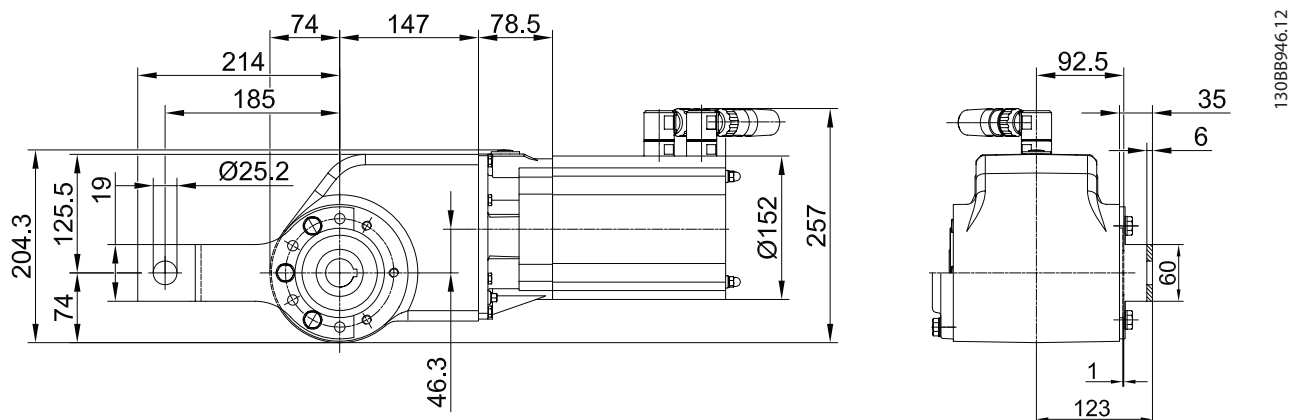


Illustration 4.12 Bras de couple en position frontale

5 Fiche technique du moteur

5.1 Moteur synchrone triphasé à magnétisation permanente

| | |
|---|-------------------|
| Couple nominal | 12,6 Nm |
| Courant nominal | 7,2 A |
| Vitesse nominale | 3000 tr/min |
| Fréquence nominale | 250 Hz |
| Circuit du moteur | Y |
| Résistance d'enroulement (Rtt) | 1 Ω |
| Constante diélectrique de l'enroulement (Ltt) | 9 mH |
| Constante diélectrique – axe D (Ld) | 5 mH |
| Constante diélectrique – axe Q (Lq) | 5 mH |
| Pôles du moteur (x 2) | 10 |
| Moment d'inertie | 0,0043 Kg m^2 |
| Constante FCEM (ke) | 120 V/1000 tr/min |
| Constante de couple (kt) | 1,75 Nm/A |

Tableau 5.1

5.2 Données du résolveur

| | |
|-------------------------|----------------|
| Pôles | 2 |
| Tension d'entrée | 7 V |
| Courant d'entrée | 30 mA |
| Fréquence d'entrée | 10 kHz |
| Rapport de transmission | 0,5 \pm 10 % |

Tableau 5.2

6 Options

6.1 Ensemble de bras de couple

Référence : 178G5006

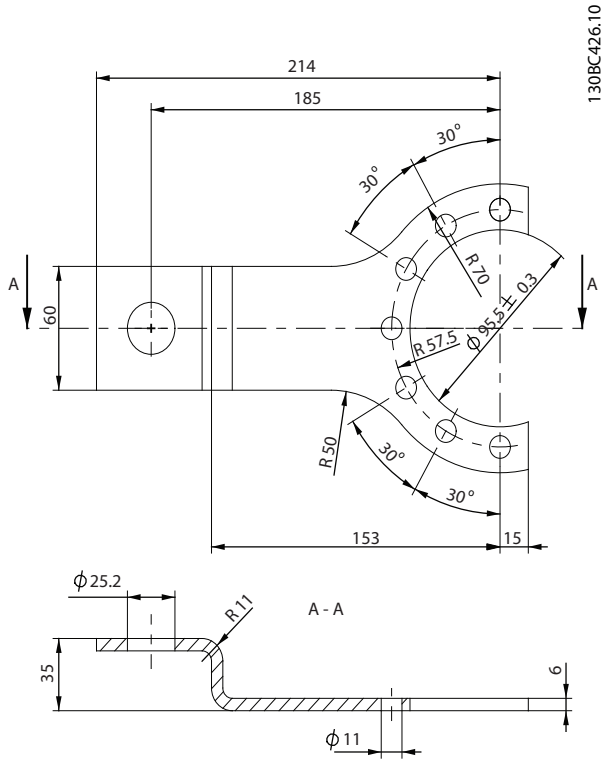


Illustration 6.1 Bras de couple

6

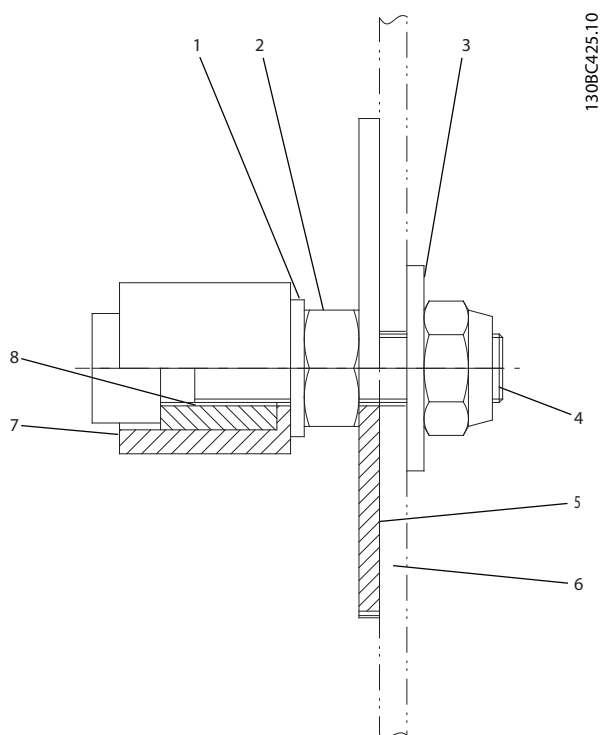

6

Illustration 6.2 Ensemble de montage

| Position | Description | Spécifications |
|----------|-------------------|--------------------------|
| 1 | Disque | DIN 125-A10 5 |
| 2 | Écrou | DIN 934 M10 |
| 3 | Disque | DIN 9021 10, 5 x 30 x 25 |
| 4 | Écrou | DIN 985 M10 |
| 5 | Disque | Acier inoxydable Ø73 x 3 |
| 6 | Châssis du client | - |
| 7 | Cylindre | POM-C blanc |
| 8 | Douille | Acier inoxydable |
| 9 | Bras de couple | Acier inoxydable |

Tableau 6.1

REMARQUE!

L'ensemble contient également 3 vis en acier inoxydable DIN 933, M10 x 25, 8,8.

ATTENTION

Utiliser uniquement l'ensemble de montage Danfoss d'origine ou similaire pour installer le VLT OneGearDrive sur le convoyeur. Le dispositif de montage utilisé doit garantir le même degré de flexibilité que l'ensemble de montage Danfoss d'origine. Le bras de couple ne peut pas être vissé directement sur le châssis du convoyeur.

6.2 Frein mécanique

6.2.1 Vue d'ensemble

Le VLT OneGearDrive Standard est disponible avec une option de freinage 180 V CC. L'option de freinage mécanique est destinée à l'arrêt d'urgence et au frein de stationnement. Le freinage normal d'une charge sera toujours contrôlé par le frein dynamique de l'onduleur.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de blessure mortelle si l'élévateur tombe.
Blessures graves ou mortelles.

- Le frein ne doit pas être utilisé dans des applications de levage et de levage vertical.

6.2.2 Caractéristiques techniques

| | | |
|----------------------------|-----------------|-----------|
| Tension | V _{CC} | 180 ±10 % |
| P _{el} | W | 14,4 |
| Résistance | Ω | 2250 ±5 % |
| Courant | A | 0,08 |
| Couple de freinage maximum | Nm | 10 |

Tableau 6.2

6

6.2.3 Encombrement

Le schéma suivant montre les dimensions du VLT OneGearDrive avec option de freinage mécanique.

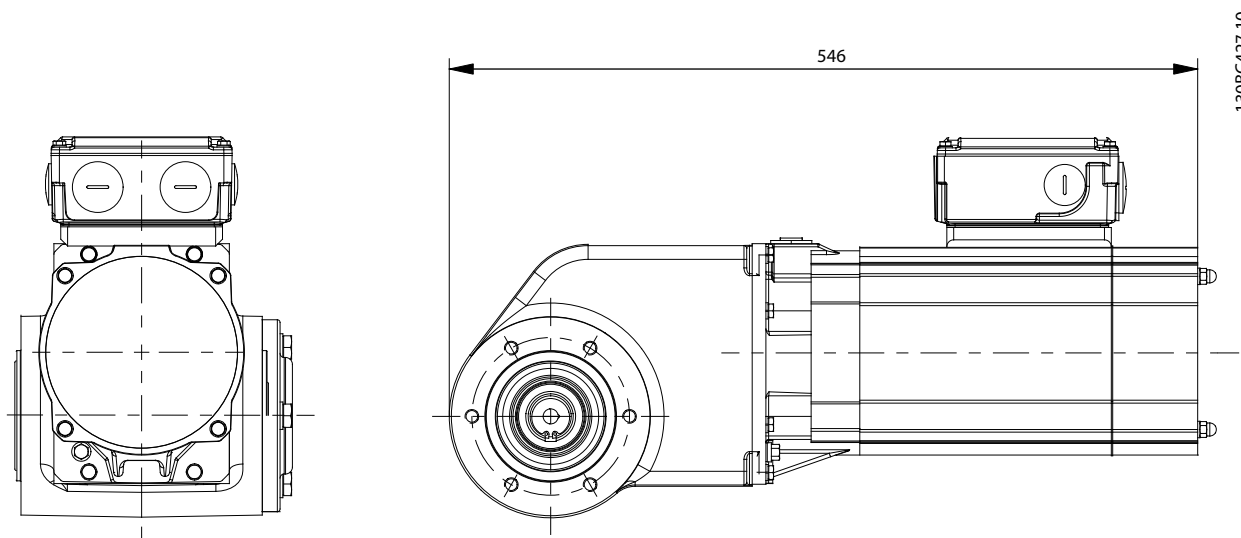
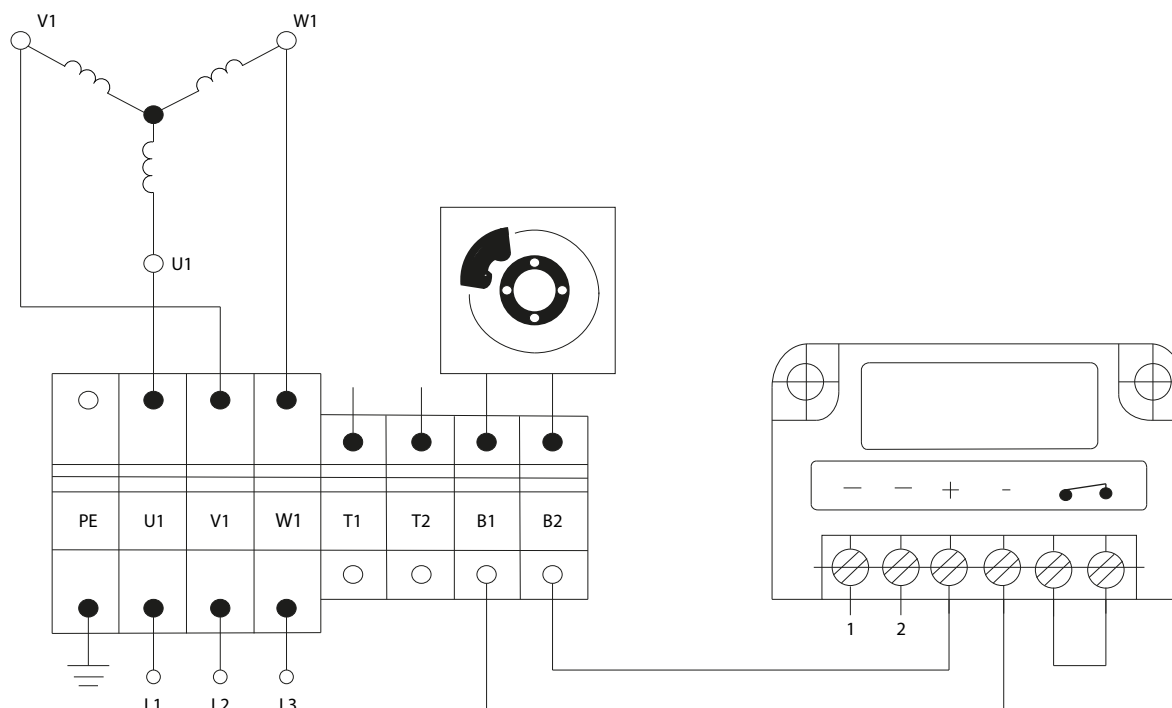


Illustration 6.3

6.2.4 Connexion

Le schéma suivant montre la bride de serrage et le raccordement au VLT® AutomationDrive FC 302.



130BC428.10

6

Illustration 6.4

| Broche | FC 302 |
|--------|-----------------------|
| 1 | Alimentation 400 V CA |
| 2 | Borne 04 |

Tableau 6.3

REMARQUE!

Raccorder la borne 05 du VLT® AutomationDrive FC 302 à l'alimentation 400 V CA.

REMARQUE!

À l'aide d'un VLT® AutomationDrive FC 302, déconnecter le pont redresseur et connecter le frein directement comme suit :

| FCD 302 | | |
|---------|----|------------------|
| Frein | B1 | Borne 122 (MBR+) |
| | B2 | Borne 123 (MBR-) |

Tableau 6.4

Le raccordement et l'utilisation du frein mécanique ont été testés et proposés avec les VLT® AutomationDrive FC 302 et FCD 302. Tout autre onduleur peut nécessiter un raccordement différent. Contacter Danfoss Service pour plus d'informations. Pour en savoir plus sur le réglage et la programmation des paramètres en combinaison avec un VLT AutomationDrive FC 302 ou FCD 302, se référer aux manuels d'utilisation de ces produits.

6.2.5 Maintenance

6.2.5.1 Illustration

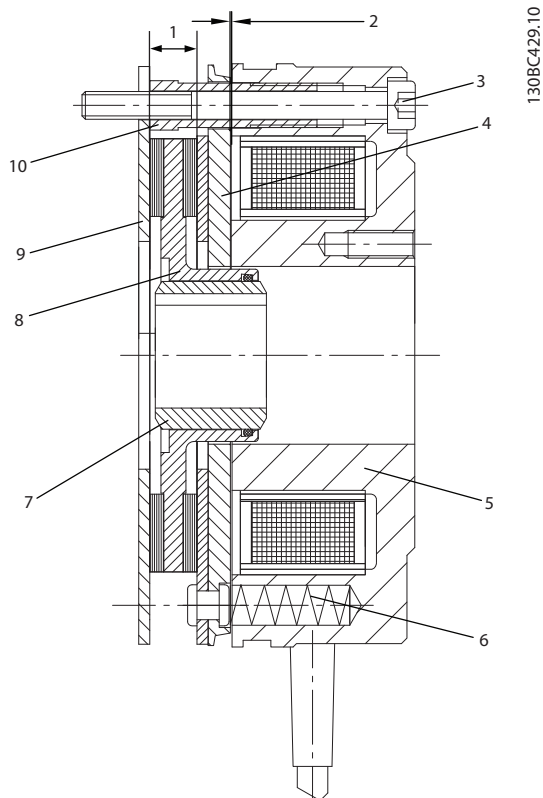


Illustration 6.5

| | |
|----|----------------------------------|
| 1 | Largeur du rotor, 5,5 mm minimum |
| 2 | Entrefer, 0,45 mm maximum |
| 3 | Vis de fixation |
| 4 | Plaque de l'induit |
| 5 | Aimant |
| 6 | Ressorts |
| 7 | Moyeu du rotor |
| 8 | Rotor |
| 9 | Plaque de friction |
| 10 | Vis creuses |

Tableau 6.5

6.2.5.2 Réajustement de l'entrefer

Le frein à ressort ne nécessite pratiquement aucune maintenance. Cependant, lorsque l'entrefer maximal $a(\max)$ est atteint, un réajustement est nécessaire.

- Desserrer les vis de fixation (3) en les tournant d'un quart de tour dans le sens horaire.
- Enfoncer les vis creuses (10) dans le corps de l'aimant en les tournant dans le sens antihoraire.

- Enfoncer les vis de fixation (3) dans la bride du moteur en les tournant dans le sens horaire jusqu'à ce que l'entrefer nominal soit atteint à 3 endroits de la périphérie.
- Réinitialiser les vis creuses (10) en les sortant du corps de l'aimant (tourner dans le sens horaire) jusqu'à ce qu'elle soient verrouillées contre la surface anti-frottement.
- Serrer les vis de fixation (3).
- Vérifier que l'entrefer est correct.

6.2.5.3 Remplacement du rotor

Lorsque la dimension minimale du rotor $s(\min)$ est atteinte, le réajustement de l'entrefer n'est plus possible et le rotor doit être remplacé.

- Desserrer les vis de fixation (3) en les tournant d'un quart de tour dans le sens horaire.
- Retirer l'anneau de retenue et remplacer le rotor (9) par un nouveau.
- Fixer l'anneau de retenue contre la rainure radiale de l'arbre et assembler le frein (voir aussi le chapitre Réajustement de l'entrefer).
- Installer le frein (voir aussi le chapitre).
- Serrer les vis de fixation.

ATTENTION

Même après le remplacement du rotor, le couple de freinage complet ne sera effectif qu'après le rodage des garnitures de frein.

6.2.5.4 Ajustement du couple de freinage nominal et remplacement des ressorts

Le couple de freinage nominal peut être ajusté et les ressorts cassés peuvent être remplacés. Suivre les instructions données au chapitre pour ouvrir le frein. Voir les références pour le couple de freinage nominal :

| Couple de freinage nominal en Nm | Nombre de ressorts |
|----------------------------------|--------------------|
| 10 | 7 |
| 7 | 5 |
| 6 | 4 |
| 4 | 3 |

Tableau 6.6

Indice

| | | | |
|---|-------|---|----|
| B | | Freins À Ressort, Sécurité | 5 |
| Bornier | 10 | Fréquence (nominale) | 23 |
| C | | G | |
| Câblage De La Bride De Serrage | 12 | Garantie | 6 |
| Caractéristiques | | H | |
| Techniques : Moteur..... | 23 | Homologations | 3 |
| Techniques : Résolveur..... | 23 | Huile | : |
| Circuit Du Moteur | 23 | Huile Pour Roulements..... | 17 |
| Compatibilité Électromagnétique | 5 | Intervalles De Changement..... | 15 |
| Connexion | : | Méthode De Changement..... | 17 |
| Bride De Serrage..... | 12 | Qualités..... | 15 |
| Électrique..... | 10 | Types..... | 15 |
| Fiche De Signal..... | 14 | Volume..... | 16 |
| Motoréducteurs Triphasés..... | 13 | I | |
| Option Frein Mécanique..... | 27 | Inertie | 23 |
| Sécurité..... | 4 | J | |
| Constante Diélectrique | 23 | Joint | |
| Couple | | Joint..... | 18 |
| De Freinage (nominal)..... | 28 | D'arbre..... | 18 |
| Du Moteur..... | 23 | K | |
| Couple : Moteur | 23 | Kit D'assemblage | 9 |
| Courant (nominal) | 23 | L | |
| D | | Limiteur De Couple | 9 |
| Défauts, Sécurité | 5 | Lubrifiant | : |
| Démarrage : Mesures Avant Mise En Service | 5, 18 | Intervalles De Changement..... | 15 |
| Dimensions | | Lubrifiant Pour Roulements..... | 17 |
| : VLT OneGearDrive Hygienic..... | 21 | Méthode De Changement..... | 17 |
| : VLT OneGearDrive Hygienic Avec Bras De Couple En Position Frontale..... | 22 | Qualités..... | 15 |
| : VLT OneGearDrive Standard..... | 19 | Réducteur..... | 18 |
| : VLT OneGearDrive Standard Avec Bras De Couple En Position Frontale..... | 20 | Types..... | 15 |
| Dimensions : Option Frein Mécanique | 26 | Volume..... | 16 |
| Dispositif De Montage | 8 | M | |
| Domages À La Surface | 7 | Maintenance | 5 |
| E | | Maintenance : Option Frein Mécanique | 28 |
| Enroulement | 23 | Mise | |
| Ensemble | | Au Rebut Des Pièces..... | 17 |
| De Montage Du Couple..... | 24 | En Service..... | 5 |
| De Montage Pour Le Bras De Couple..... | 24 | Montage | 4 |
| Du Bras De Couple..... | 24 | Motoréducteurs Triphasés, Câblage | 13 |
| Entrefer (frein) | 28 | | |
| F | | | |
| Fiche De Signal, Connexion | 14 | | |
| Fixation Axiale | 9 | | |
| Fonctionnement, Sécurité | 5 | | |

O

Option

| | |
|--|----|
| De Freinage : Vue D'ensemble..... | 26 |
| Frein Mécanique : Caractéristiques Techniques..... | 26 |
| Frein Mécanique : Connexion..... | 27 |
| Frein Mécanique : Dimensions..... | 26 |
| Frein Mécanique : Entrefer..... | 28 |
| Frein Mécanique : Maintenance..... | 28 |
| Frein Mécanique : Ressorts..... | 28 |
| Frein Mécanique : Rotor..... | 28 |
| Frein Mécanique : Vue D'ensemble..... | 26 |
| Frein : Dimensions..... | 26 |
| Frein : Maintenance..... | 28 |

P

| | |
|---------------------------------|----------|
| Plaque Signalétique..... | 7 |
|---------------------------------|----------|

Protection

| | |
|----------------------------|----|
| Protection..... | 7 |
| Contre Les Surcharges..... | 15 |
| Surcharge..... | 15 |

R

| | |
|---|-----------|
| Raccordement Électrique, Sécurité..... | 10 |
| Recyclage..... | 17 |
| Responsabilité..... | 6 |
| Ressorts (frein)..... | 28 |
| Revêtement De Protection..... | 7 |
| Rotor (frein)..... | 28 |

S

Sécurité

| | |
|-------------------------|---|
| Connexion..... | 4 |
| Défauts..... | 5 |
| Fonctionnement..... | 5 |
| Freins À Ressort..... | 5 |
| Généralités..... | 3 |
| Montage..... | 4 |
| Personnel..... | 3 |
| Utilisation Prévue..... | 4 |

| | |
|----------------------|--------------|
| Stockage..... | 4, 18 |
|----------------------|--------------|

Stockage

| | |
|----------------------------------|----|
| Conditions..... | 18 |
| Mesures Pendant Le Stockage..... | 18 |

| | |
|----------------------|----------|
| Symboles..... | 3 |
|----------------------|----------|

T

| | |
|-----------------------|----------|
| Transport..... | 4 |
|-----------------------|----------|

U

| | |
|--------------------------------|----------|
| Utilisation Prévue..... | 4 |
|--------------------------------|----------|

V

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Vitesse (nominale)..... | 23 |
|--------------------------------|-----------|