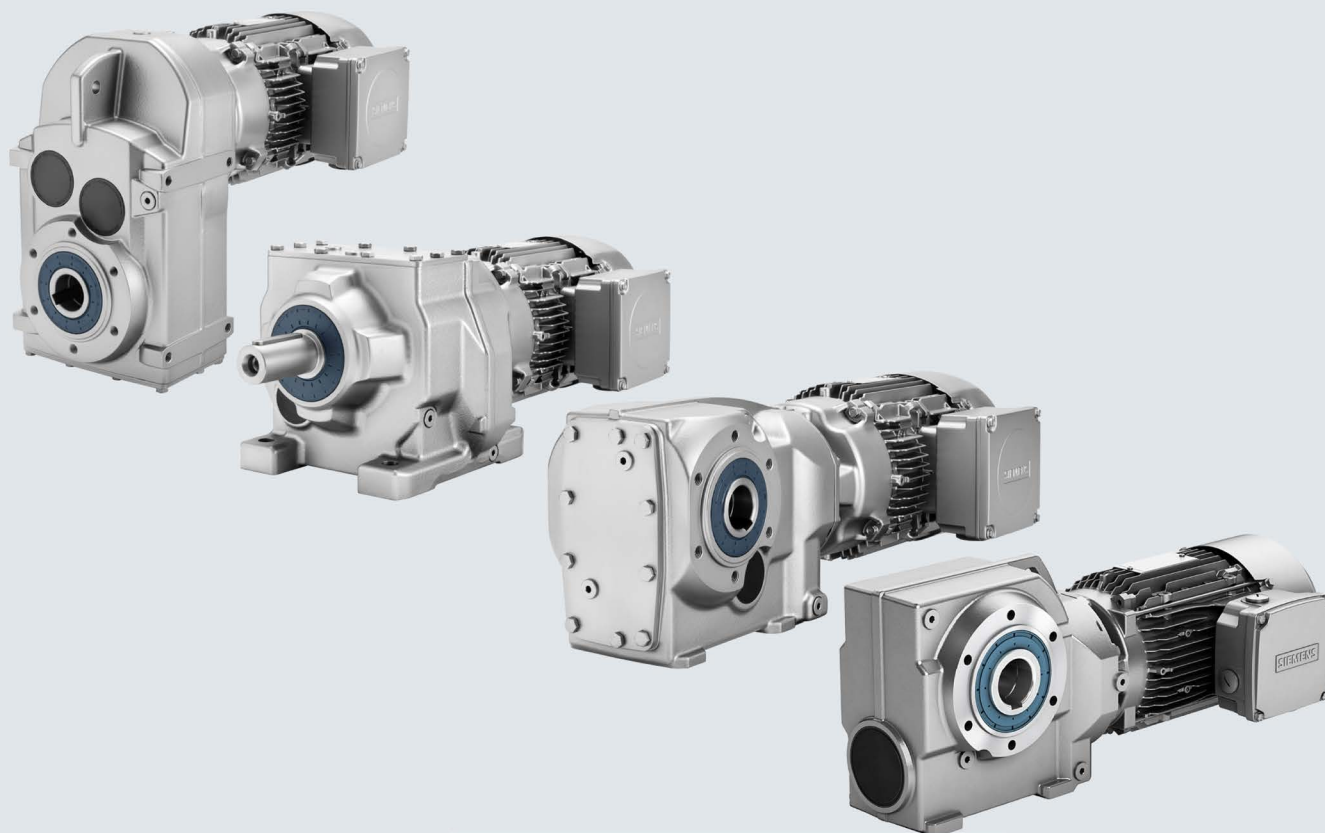


# SIEMENS



Instructions de service

## SIMOGEAR

### Réducteur

BA 2030

Édition

06/2018

[siemens.com/simogear](https://www.siemens.com/simogear)



## SIMOGEAR

### Réducteur BA 2030

#### Instructions de service

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Remarques générales et consignes de sécurité           | 1  |
| Description technique                                  | 2  |
| Réception du matériel, transport et stockage           | 3  |
| Montage                                                | 4  |
| Mise en service                                        | 5  |
| Fonctionnement                                         | 6  |
| Défauts, causes et remèdes                             | 7  |
| Maintenance                                            | 8  |
| Recyclage                                              | 9  |
| Caractéristiques techniques                            | 10 |
| Pièces de rechange                                     | 11 |
| Déclaration d'incorporation, déclaration de conformité | 12 |
| Vos suggestions                                        | 13 |

## Mentions légales

### Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>DANGER</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>entraîne</b> la mort ou des blessures graves. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ATTENTION</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>peut entraîner</b> la mort ou des blessures graves. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PRUDENCE</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>peut entraîner</b> des blessures légères. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                  |
|------------------|
| <b>IMPORTANT</b> |
|------------------|

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>peut entraîner</b> un dommage matériel. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

### Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

### Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ATTENTION</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

### Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.



# Sommaire

|          |                                                                                               |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Remarques générales et consignes de sécurité .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| 1.1      | Remarques générales.....                                                                      | 7         |
| 1.2      | Droits de propriété intellectuelle .....                                                      | 9         |
| 1.3      | Utilisation conforme .....                                                                    | 9         |
| 1.4      | Motoréducteur avec codeur pour application de sécurité.....                                   | 10        |
| 1.5      | Obligations essentielles .....                                                                | 10        |
| 1.6      | Les cinq règles de sécurité .....                                                             | 11        |
| 1.7      | Types de risque particuliers .....                                                            | 12        |
| <b>2</b> | <b>Description technique.....</b>                                                             | <b>13</b> |
| 2.1      | Description technique générale .....                                                          | 13        |
| 2.2      | Joints des arbres.....                                                                        | 15        |
| 2.3      | Refroidissement .....                                                                         | 15        |
| 2.4      | Plaque signalétique.....                                                                      | 16        |
| 2.5      | Traitement de surface .....                                                                   | 16        |
| 2.5.1    | Remarques générales concernant le traitement de surface .....                                 | 16        |
| 2.5.2    | Version peinte .....                                                                          | 17        |
| 2.5.3    | Version avec sous-couche.....                                                                 | 19        |
| 2.6      | Risque d'inflammation ATEX d'après EN 80079-37 .....                                          | 20        |
| <b>3</b> | <b>Réception du matériel, transport et stockage.....</b>                                      | <b>21</b> |
| 3.1      | Réception du matériel .....                                                                   | 21        |
| 3.2      | Transport.....                                                                                | 21        |
| 3.2.1    | Consignes générales concernant le transport .....                                             | 21        |
| 3.2.2    | Fixation pour le transport suspendu .....                                                     | 22        |
| 3.3      | Stockage .....                                                                                | 23        |
| 3.3.1    | Consignes générales concernant le stockage .....                                              | 23        |
| 3.3.2    | Entreposage jusqu'à 36 mois avec un traitement conservateur de longue durée (en option) ..... | 24        |
| 3.3.2.1  | Consignes générales pour l'entreposage jusqu'à 36 mois .....                                  | 24        |
| 3.3.2.2  | Réducteur rempli d'huile de service et d'agent conservateur .....                             | 24        |
| 3.3.2.3  | Réducteur entièrement rempli d'huile .....                                                    | 24        |
| <b>4</b> | <b>Montage .....</b>                                                                          | <b>25</b> |
| 4.1      | Déballage.....                                                                                | 25        |
| 4.2      | Consignes générales pour le montage .....                                                     | 25        |
| 4.3      | Diamètres de filetage et couples de serrage des vis de fixation .....                         | 27        |
| 4.4      | Réducteurs avec fixation par pattes .....                                                     | 28        |

|          |                                                                                                                                   |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.5      | Réducteurs avec fixation par bride .....                                                                                          | 29        |
| 4.6      | Réducteur en version à pattes / à bride .....                                                                                     | 30        |
| 4.7      | Montage des éléments d'entraînement ou de sortie sur l'arbre du réducteur .....                                                   | 31        |
| 4.8      | Démontage et montage du capot de protection.....                                                                                  | 33        |
| 4.9      | Montage et démontage du réducteur à arbre creux .....                                                                             | 34        |
| 4.9.1    | Consignes générales pour le montage du réducteur à arbre creux .....                                                              | 34        |
| 4.9.2    | Arbre creux avec clavette .....                                                                                                   | 35        |
| 4.9.2.1  | Montage d'un arbre creux avec clavette .....                                                                                      | 35        |
| 4.9.2.2  | Démontage d'un arbre creux avec clavette .....                                                                                    | 36        |
| 4.9.3    | Arbre creux avec frette de serrage .....                                                                                          | 38        |
| 4.9.3.1  | Montage d'un arbre creux avec frette de serrage .....                                                                             | 38        |
| 4.9.3.2  | Montage de la frette de serrage .....                                                                                             | 39        |
| 4.9.3.3  | Retrait de la frette de serrage .....                                                                                             | 42        |
| 4.9.3.4  | Nettoyage et graissage de la frette de serrage.....                                                                               | 42        |
| 4.9.4    | Système de montage SIMOLOC .....                                                                                                  | 43        |
| 4.9.4.1  | Consignes générales pour le système de montage SIMOLOC .....                                                                      | 43        |
| 4.9.4.2  | Montage de SIMOLOC .....                                                                                                          | 44        |
| 4.9.4.3  | Démontage de SIMOLOC .....                                                                                                        | 46        |
| 4.9.5    | Arbre creux cannelé .....                                                                                                         | 47        |
| 4.9.6    | Bras de réaction pour réducteur à arbre creux .....                                                                               | 48        |
| 4.9.6.1  | Consignes générales concernant le bras de réaction.....                                                                           | 48        |
| 4.9.6.2  | Montage du bras de réaction sur le réducteur à arbres parallèles .....                                                            | 49        |
| 4.9.6.3  | Montage du bras de réaction sur le réducteur à couple conique et sur le réducteur à engrenages cylindriques et vis sans fin ..... | 50        |
| <b>5</b> | <b>Mise en service.....</b>                                                                                                       | <b>51</b> |
| 5.1      | Consignes générales pour la mise en service .....                                                                                 | 51        |
| 5.2      | Contrôle du niveau d'huile avant la mise en service.....                                                                          | 51        |
| 5.3      | Montage du conservateur d'huile .....                                                                                             | 52        |
| 5.4      | Monter la surveillance de la température de l'huile .....                                                                         | 54        |
| 5.5      | Options du palier renforcé VLplus.....                                                                                            | 55        |
| 5.5.1    | Unité de regraissage automatique .....                                                                                            | 55        |
| 5.5.2    | Version Dry-Well avec capteur de présence d'huile .....                                                                           | 58        |
| <b>6</b> | <b>Fonctionnement.....</b>                                                                                                        | <b>59</b> |
| <b>7</b> | <b>Défauts, causes et remèdes.....</b>                                                                                            | <b>61</b> |
| <b>8</b> | <b>Maintenance .....</b>                                                                                                          | <b>65</b> |
| 8.1      | Opérations de maintenance générales .....                                                                                         | 65        |
| 8.2      | Contrôle et remplacement des lubrifiants .....                                                                                    | 67        |
| 8.2.1    | Consignes de sécurité générales.....                                                                                              | 67        |
| 8.2.2    | Contrôle du niveau d'huile.....                                                                                                   | 68        |
| 8.2.3    | Contrôle du niveau d'huile par le regard à huile (en option) .....                                                                | 70        |
| 8.2.4    | Contrôler le niveau d'huile avec la jauge de niveau d'huile (option) .....                                                        | 70        |
| 8.2.5    | Contrôle de la qualité de l'huile .....                                                                                           | 71        |
| 8.2.6    | Renouvellement d'huile.....                                                                                                       | 72        |
| 8.2.6.1  | Consignes générales de sécurité pour le renouvellement d'huile .....                                                              | 72        |
| 8.2.6.2  | Vidange d'huile.....                                                                                                              | 73        |

|           |                                                                                                                         |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2.6.3   | Rinçage du réducteur lors du changement d'huile, lorsque l'ancienne huile et la nouvelle huile sont incompatibles. .... | 73         |
| 8.2.6.4   | Remplissage de l'huile .....                                                                                            | 75         |
| 8.2.7     | Appoint d'huile.....                                                                                                    | 76         |
| 8.2.8     | Remplacement de la graisse des paliers à roulement.....                                                                 | 76         |
| 8.2.9     | Durée d'utilisation des lubrifiants .....                                                                               | 77         |
| 8.2.10    | Recommandation concernant les lubrifiants .....                                                                         | 79         |
| 8.3       | Graissage du palier renforcé XLplus et VLplus .....                                                                     | 80         |
| 8.4       | Remplacement des paliers .....                                                                                          | 82         |
| 8.5       | Contrôle de l'étanchéité du réducteur .....                                                                             | 83         |
| 8.6       | Remplacement du purgeur .....                                                                                           | 84         |
| 8.7       | Contrôle du capteur de niveau d'huile (en option) .....                                                                 | 84         |
| 8.8       | Nettoyage du réducteur .....                                                                                            | 84         |
| 8.9       | Vérification du serrage des vis de fixation. ....                                                                       | 85         |
| 8.10      | Inspection du réducteur .....                                                                                           | 85         |
| 8.11      | Remplacer le tuyau du conservateur d'huile.....                                                                         | 86         |
| <b>9</b>  | <b>Recyclage.....</b>                                                                                                   | <b>87</b>  |
| <b>10</b> | <b>Caractéristiques techniques .....</b>                                                                                | <b>89</b>  |
| 10.1      | Désignation de type .....                                                                                               | 89         |
| 10.2      | Caractéristiques techniques générales.....                                                                              | 91         |
| 10.3      | Poids .....                                                                                                             | 94         |
| 10.4      | Niveau de puissance acoustique .....                                                                                    | 94         |
| 10.5      | Positions de montage .....                                                                                              | 95         |
| 10.5.1    | Indications générales concernant les positions de montage .....                                                         | 95         |
| 10.5.2    | Réducteurs coaxiaux à un étage .....                                                                                    | 96         |
| 10.5.3    | Réducteurs à engrenage cylindrique à deux ou trois trains .....                                                         | 98         |
| 10.5.4    | Réducteurs à arbres parallèles.....                                                                                     | 105        |
| 10.5.5    | Réducteur à engrenage conique .....                                                                                     | 111        |
| 10.5.6    | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin .....                                                              | 120        |
| 10.5.7    | Réducteur double - Réducteur en amont à engrenages cylindriques .....                                                   | 126        |
| 10.6      | Quantités d'huile .....                                                                                                 | 128        |
| 10.6.1    | Réducteurs à engrenage cylindrique .....                                                                                | 129        |
| 10.6.2    | Réducteurs à arbres parallèles.....                                                                                     | 130        |
| 10.6.3    | Réducteurs à couple conique .....                                                                                       | 131        |
| 10.6.4    | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin .....                                                              | 133        |
| 10.6.5    | Réducteur double - Réducteur coaxial en amont .....                                                                     | 134        |
| 10.6.5.1  | Réducteurs à engrenages cylindriques à deux ou trois étages.....                                                        | 134        |
| 10.6.5.2  | Réducteurs à engrenages compacts .....                                                                                  | 135        |
| 10.6.5.3  | Réducteurs à couple conique .....                                                                                       | 137        |
| 10.6.5.4  | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin .....                                                              | 139        |
| <b>11</b> | <b>Pièces de rechange .....</b>                                                                                         | <b>141</b> |
| 11.1      | Stockage des pièces de rechange.....                                                                                    | 141        |

|           |                                                                               |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.2      | Listes des pièces de rechange .....                                           | 142        |
| 11.2.1    | Réducteurs coaxiaux E, tailles 39 - 149 .....                                 | 142        |
| 11.2.2    | Réducteurs coaxiaux D/Z, tailles 19 - 189 .....                               | 144        |
| 11.2.3    | Réducteurs à arbres parallèles F, tailles 29 - 189 .....                      | 146        |
| 11.2.4    | Réducteurs à couple conique B, tailles 19 - 49 .....                          | 148        |
| 11.2.5    | Réducteurs à couple conique K, tailles 39 - 189 .....                         | 150        |
| 11.2.6    | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C, tailles 29 - 89 ..... | 152        |
| 11.2.7    | Système de montage SIMOLOC, tailles 29 - 89 .....                             | 154        |
| 11.2.8    | Palier renforcé XLplus et VLplus de tailles 89 - 169 .....                    | 156        |
| <b>12</b> | <b>Déclaration d'incorporation, déclaration de conformité.....</b>            | <b>159</b> |
| 12.1      | Déclaration d'incorporation d'une quasi-machine .....                         | 159        |
| 12.2      | Déclaration de conformité UE EN 80079-36.....                                 | 160        |
| 12.3      | Déclaration de conformité UE Moteur pour montage direct EN 80079-36 .....     | 161        |
| <b>13</b> | <b>Vos suggestions .....</b>                                                  | <b>163</b> |

# Remarques générales et consignes de sécurité

## 1.1 Remarques générales



### Réducteurs en version ATEX

Remarques et mesures spécialement applicables aux réducteurs en version ATEX.

#### Remarque

Siemens AG n'est pas responsable des dommages et des dysfonctionnements dus au non-respect des présentes instructions de service.

Les présentes instructions de service font partie intégrante de la fourniture du réducteur. Toujours conserver les instructions de service à proximité du réducteur. Avant d'utiliser le réducteur, lisez les instructions de service et respectez les instructions. Ceci permettra un fonctionnement sans danger et sans défaut.

Les présentes instructions de service sont valables pour la version standard des réducteurs SIMOGEAR :

- Réducteurs coaxiaux E, D, Z, tailles 19 - 189
- Réducteurs à arbres parallèles FD et FZ, tailles 29 à 189
- Réducteurs à couple conique B et K, tailles 19 à 189
- Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C, tailles 29 à 89

Voir Désignation de type (Page 89) pour la description de la désignation exacte.

Tableau 1- 1 Structure des numéros d'article

| Réducteur SIMOGEAR                                     | Position dans le numéro d'article |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|
|                                                        | 1                                 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Réducteurs coaxiaux E                                  | 2                                 | K | J | 3 | 0 |
| Réducteurs coaxiaux D                                  | 2                                 | K | J | 3 | 2 |
| Réducteurs coaxiaux Z                                  | 2                                 | K | J | 3 | 1 |
| Réducteurs à arbres parallèles FD                      | 2                                 | K | J | 3 | 4 |
| Réducteurs à arbres parallèles FZ                      | 2                                 | K | J | 3 | 3 |
| Réducteurs à couple conique B, K                       | 2                                 | K | J | 3 | 5 |
| Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C | 2                                 | K | J | 3 | 6 |

## 1.1 Remarques générales

---

### Remarque

Pour la version spéciale du réducteur et des équipements additionnels, les clauses contractuelles et la documentation technique spécifiques s'appliquent en plus des présentes instructions de service.

Veuillez tenir compte des instructions de service complémentaires fournies.

---

Les réducteurs décrits correspondent à l'état de la technique au moment de l'impression des présentes instructions de service.

Dans l'intérêt de l'évolution des produits, Siemens AG se réserve le droit de modifier certains constituants et accessoires. Les modifications ont pour but d'accroître la performance et la sécurité. Les caractéristiques principales sont maintenues. Les instructions de service sont constamment complétées avec de nouveaux contenus.

Les versions actuelles des instructions de service, des explications de montage et des déclarations de conformité sont disponibles sous Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13424/man>)

Les caractéristiques de configuration technique, les listes de pièces de rechange et les certificats d'usine sont disponibles dans l'Intranet sous Once Delivered ([https://c0p.siemens.com:8443/sie/1nce\\_delivered](https://c0p.siemens.com:8443/sie/1nce_delivered)).

Les coordonnées de votre assistance technique Technical Support se trouvent sous Base de donnée Interlocuteurs Siemens AG ([www.siemens.com/yourcontact](http://www.siemens.com/yourcontact))

Pour toutes questions techniques, veuillez contacter Assistance technique (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr/sc/2090>)

Europe et Afrique

Téléphone : +49 911 895 7222

[support.automation@siemens.com](mailto:support.automation@siemens.com)

Amérique

Téléphone : +1 800 333 7421

[support.america.automation@siemens.com](mailto:support.america.automation@siemens.com)

Asie / Australie / Pacifique

Téléphone : +86 400 810 4288

[support.asia.automation@siemens.com](mailto:support.asia.automation@siemens.com)

### Instructions de service applicables aux réducteurs SIMOGEAR

- BA 2030 – Instructions de service des réducteurs SIMOGEAR
- BA 2031 - Instruction de service "Écarts de montage admissibles des réducteurs SIMOGEAR"
- KA 2032 - Notice de service pour motoréducteurs à vis sans fin SIMOGEAR S
- BA 2039 - Instruction de service des adaptateurs pour montage sur réducteurs SIMOGEAR
- BA 2330 – Instructions de service des moteurs LA/LE/LES pour le montage sur des réducteurs SIMOGEAR
- Instructions de service BA 2535 applicables aux réducteurs pour convoyeurs aériens électriques SIMOGEAR
- BA 2730 - Instructions de service du motoréducteur SIMOGEAR avec codeur pour application de sécurité

## 1.2 Droits de propriété intellectuelle

Les droits de propriété intellectuelle relatifs aux présentes instructions de service appartiennent à Siemens AG.

Les présentes instructions de service ne peuvent être utilisées ni totalement, ni partiellement à des fins concurrentielles sans l'autorisation de Siemens AG. Elles ne peuvent pas non plus être mises à la disposition de tiers.

## 1.3 Utilisation conforme



### Réducteurs en version ATEX

Le réducteur en version ATEX répond aux exigences de la directive ATEX 2014/34/CE.

Pour ce type de réducteur, il convient de tenir compte des consignes repérées par ce symbole.

Les réducteurs SIMOGEAR qui font l'objet des présentes instructions de service ont été conçus pour une utilisation stationnaire dans le domaine des constructions mécaniques générales.

Sauf accord contraire, les réducteurs ont été prévus pour un emploi dans le domaine industriel et commercial, dans des machines et installations.

Ils ont été construits d'après le savoir-faire technique le plus récent et offrent une sécurité parfaite à la date de leur livraison. Toute modification non autorisée peut porter préjudice à la sécurité et est par conséquent interdite.

---

### Remarque

Les données de la plaque signalétique se rapportent à une altitude d'implantation qui ne dépasse pas 1 000 m.

La température ambiante admissible est indiquée sur la plaque signalétique.

Si l'altitude d'implantation ou les températures ambiantes sont différentes, consulter l'assistance technique Technical Support.

---

Les réducteurs ont été exclusivement conçus pour le domaine d'utilisation décrit dans les caractéristiques techniques (Page 89). Ne pas exploiter les réducteurs en dehors des limites de puissance fixées. De nouveaux accords contractuels sont nécessaires en cas de conditions de service différentes.

Ne pas marcher sur le réducteur. Ne déposer aucun objet sur le réducteur.

## 1.4 Motoréducteur avec codeur pour application de sécurité

Dans le cas d'un motoréducteur SIMOGEAR avec codeur pour application de sécurité, observez impérativement la notice d'utilisation BA 2730. Cette notice s'applique au codeur pour la sécurité fonctionnelle monté sur le motoréducteur SIMOGEAR. Le codeur pour la sécurité fonctionnelle satisfait aux normes relatives aux applications de sécurité indiquées dans la déclaration de conformité de la BA 2730.

Le motoréducteur SIMOGEAR avec codeur pour la sécurité fonctionnelle est doté d'un marquage jaune signal sur le capot du ventilateur. Le marquage SI04 pour le codeur pour la sécurité fonctionnelle est apposé sur la plaquette signalétique. Le niveau de sécurité fonctionnel figure sur le codeur pour la sécurité fonctionnelle.

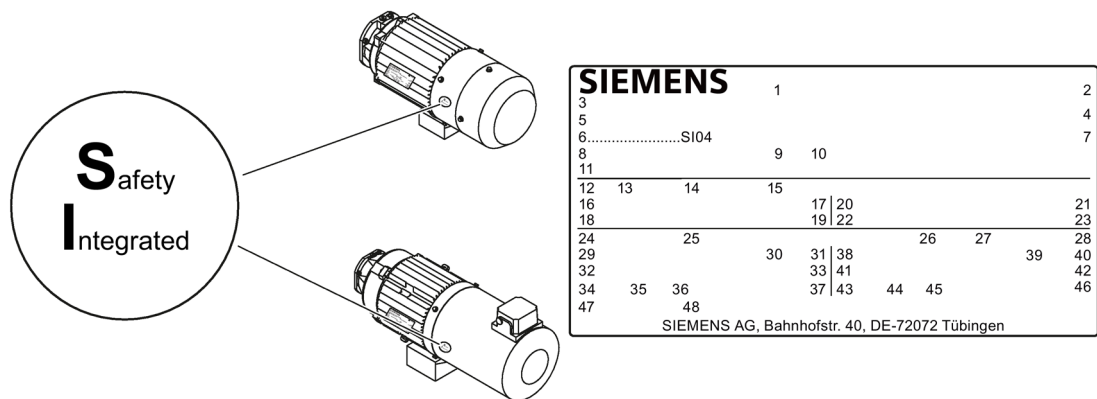


Figure 1-1 Marquage pour la sécurité fonctionnelle

## 1.5 Obligations essentielles

L'exploitant doit veiller à ce que toute personne responsable de travaux sur le motoréducteur ait lu et compris les présentes instructions de service et les applique sur tous les points, pour :

- Éviter les risques de blessure et dangers de mort pour l'utilisateur et pour les tiers.
- Garantir la sécurité de fonctionnement du motoréducteur.
- Exclure les défaillances et les dommages environnementaux liés à une manipulation non conforme

### Respecter les consignes de sécurité suivantes :

Ne réaliser des travaux sur le motoréducteur qu'une fois que celui-ci est immobile et hors tension.

Sécuriser la machine entraînée contre tout enclenchement involontaire (p. ex. verrouiller le commutateur à clé). Sur le lieu d'enclenchement, apposer une pancarte indiquant que des travaux sont en cours sur le motoréducteur.

Tous les travaux devront être réalisés soigneusement, en parfaite conscience des impératifs de sécurité.

Pour tous les travaux, observer scrupuleusement les réglementations en vigueur régissant la sécurité du travail et la protection de l'environnement.



Respecter les consignes figurant sur les plaques signalétiques du motoréducteur. Les plaques signalétiques doivent être parfaitement propres et sans trace de peinture. Remplacer toute plaque signalétique manquante.

Si des changements se manifestent pendant le fonctionnement, arrêter immédiatement la machine entraînée.

Pour empêcher tout contact accidentel, bloquer les pièces rotatives de l'entraînement, par exemple les accouplements, engrenages ou entraînements par courroie au moyen de dispositifs de protection appropriés.

Pour empêcher tout contact accidentel, protéger les pièces des machines ou installations dont la température risque de dépasser +70 °C pendant le fonctionnement au moyen de dispositifs de protection appropriés.

Stocker en lieu sûr les dispositifs de fixation des installations de protection après leur retrait. Remettre en place les dispositifs de protection avant la mise en service.

Collecter et éliminer l'huile usagée conformément à la réglementation. En cas de débordement de l'huile, la neutraliser de façon écologique avec un liant pour huile.

Ne réaliser aucun travail de soudage sur le motoréducteur. Ne pas utiliser le motoréducteur comme point de fixation de la masse pour les travaux de soudage.

Faire réaliser l'équipotentialité selon les dispositions et directives en vigueur et par des techniciens spécialisés en électrotechnique.

Le motoréducteur ne doit pas être nettoyé au moyen d'un appareil de nettoyage haute pression ni d'outils à arêtes vives.

Respecter les couples de serrage admissibles des vis de fixation.

Remplacer les vis devenues inutilisables par de nouvelles vis de même classe de résistance et de même modèle.

Siemens AG ne garantit que les pièces de rechange d'origine.

Le constructeur qui incorpore les motoréducteurs dans une installation doit reprendre dans ses propres instructions de service les consignes figurant dans les présentes instructions de service.

## 1.6 Les cinq règles de sécurité

Afin de garantir votre propre sécurité et de prévenir tout dommage matériel, il convient de respecter les consignes de sécurité et d'appliquer les cinq règles de sécurité ci-dessous lors de toute intervention, conformément à la norme EN 50110-1 "Travaux à l'état hors tension". Avant le début des travaux, appliquer les cinq règles de sécurité dans l'ordre indiqué ci-dessous.

### Les cinq règles de sécurité

1. Mettre hors tension.  
Mettre également hors tension les circuits auxiliaires, p. ex. le chauffage à l'arrêt.
2. Condamner pour empêcher la remise sous tension.
3. Vérifier l'absence de tension.
4. Mettre à la terre et court-circuiter
5. Recouvrir les parties voisines sous tension ou en interdire l'accès

Lorsque l'intervention est achevée, supprimer dans l'ordre inverse les mesures prises.

## 1.7 Types de risque particuliers

### ATTENTION

#### Températures de surface extrêmes

Lorsque la température des surfaces dépasse +55 °C, celles-ci présentent un risque de brûlure.

Lorsque la température des surfaces est inférieure à 0 °C, celles-ci présentent des risques de blessure par le froid.

Ne pas toucher les réducteurs et les motoréducteurs sans protection.

### ATTENTION

#### Écoulement d'huile chaude

Avant d'effectuer tous travaux, attendre que la température de l'huile soit redescendue en dessous de +30 °C.

### ATTENTION

#### Vapeurs toxiques lors de travaux avec des solvants

Lorsque de l'exécution de travaux avec des solvants, ne pas respirer les vapeurs.

Veiller à maintenir une ventilation suffisante.

### ATTENTION

#### Risque d'explosion lors de travaux avec des solvants

Veiller à maintenir une ventilation suffisante.

Ne pas fumer.

### ATTENTION

#### Risque de lésion oculaire

Des matériaux étrangers fins tels que le sable ou la poussière peuvent être projetés par les pièces en rotation.

Porter des lunettes de protection.

En plus des équipements de protection individuelle prescrits, porter des gants et des lunettes de protection appropriés.

## Description technique

### 2.1 Description technique générale

Le réducteur est livré avec un, deux ou trois trains de démultiplication.

Le réducteur est prévu pour différentes positions de montage. Vérifier le niveau d'huile correct.

#### Carter du réducteur

Les carters de tailles 19 et 29 sont réalisés en aluminium coulé sous pression.

Selon le type de réducteur, les carters de tailles 39 et 49 sont réalisés en aluminium coulé sous pression ou en fonte grise.

Tableau 2- 1 Matériau du carter

| Type de réducteur                                      | Taille      |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                        | 39          | 49          |
| Réducteurs coaxiauxE                                   | Fonte grise | Fonte grise |
| Réducteurs coaxiaux D/Z                                | Aluminium   | Fonte grise |
| Réducteurs à arbres parallèles                         | Fonte grise | Fonte grise |
| Réducteur à couple conique B                           | Aluminium   | Aluminium   |
| Réducteur à couple conique K                           | Fonte grise | Fonte grise |
| Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C | Fonte grise | Fonte grise |

A partir de la taille 59, les carters de réducteur sont en fonte grise.

#### Pièces dentées

Les pièces dentées sont trempées et rectifiées.

Sur les réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin, la vis sans fin est trempée et rectifiée. La roue est réalisée en bronze de haute qualité.

Les pignons d'angle du réducteur à couple conique ont subi un rodage fin par paires.

#### Graissage

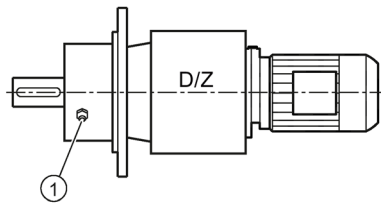
Les pièces dentées sont suffisamment lubrifiées par le barbotage.

#### Paliers d'arbre

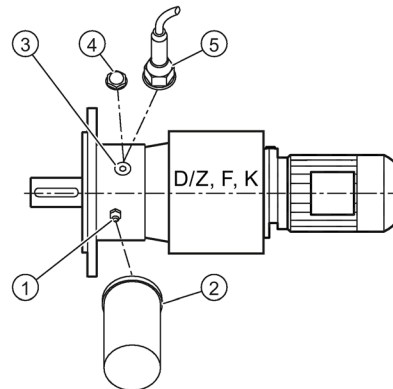
Tous les arbres sont logés dans des paliers à roulement. Les paliers à roulement sont lubrifiés par barbotage ou pulvérisation d'huile. Les roulements non lubrifiés par ces procédés sont fermés et lubrifiés à la graisse.

**Palier renforcé XLplus et VLplus**

XLplus



VLplus



- |   |                                                  |   |                                           |
|---|--------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|
| ① | Graisseur                                        | ② | Unité de regraissage automatique (option) |
| ③ | Vis d'obturation                                 | ④ | Regard d'huile Dry-Well (option)          |
| ⑤ | Capteur de présence d'huile<br>Dry-Well (option) |   |                                           |

Figure 2-1 Palier renforcé XLplus et VLplus

Le réducteur à engrenages cylindriques à plusieurs trains de tailles 89 - 169 peut être fourni avec un palier renforcé XLplus ou VLplus.

Le réducteur à arbres parallèles et le réducteur à engrenage conique de tailles 89 - 169 peuvent être fournis avec un palier renforcé VLplus.

Le palier fixe rapporté est particulièrement indiqué en présence de forces extérieures élevées. Les charges radiales et axiales absorbées sont transmises de la machine via la bride.

Les paliers sont alimentés en lubrifiant quelle que soit leur forme de construction. Une lubrification initiale a déjà été effectuée en usine. Le regraissage s'effectue via le graisseur prévu à cet effet.

Options pour palier renforcé VLplus :

Une unité de regraissage automatique ② peut être fournie en option. L'unité de regraissage en option ② peut être placée dans toutes les positions de montage et est utilisable sous l'eau.

Une version Dry-Well avec regard d'huile ④ ou capteur de présence d'huile ⑤ peut être fournie en option. La version Dry-Well offre une sécurité élevée contre les fuites d'huile si l'arbre de sortie est orienté vers le bas. En cas de fuite au niveau du compartiment d'huile, l'huile de réducteur qui s'écoule est collectée dans la bride. L'écoulement d'huile est signalé visuellement par un indicateur de niveau d'huile ④ ou électroniquement par un capteur de présence d'huile ⑤. Si le capteur de présence d'huile ⑤ est utilisé dans un réducteur en version ATEX, le capteur doit être utilisé avec un sectionneur homologué pour ATEX.

## 2.2 Joints des arbres

Les joints de traversée d'arbre côté sortie évitent que du lubrifiant ne sorte du carter au passage de l'arbre et que des impuretés n'y pénètrent.

La mise en œuvre optimale des joints dépend des conditions ambiantes et du lubrifiant utilisé.

### **Bague d'étanchéité à frottement radial**

Une bague d'étanchéité à frottement radial de haute qualité est utilisée en standard. Elle est dotée d'une lèvre d'étanchéité supplémentaire assurant une protection contre les impuretés provenant de l'extérieur.

### **Bague d'étanchéité pour prolonger la durée de vie (en option)**

La bague d'étanchéité à frottement radial avec lèvre de protection est réalisée avec un joint primaire supplémentaire disposé à l'intérieur du réducteur. Le joint primaire est doté d'une lèvre d'étanchéité de forme sinusoïdale qui protège la bague d'étanchéité des impuretés.

### **Bague d'étanchéité pour une forte pollution atmosphérique (en option)**

La bague d'étanchéité est dotée d'un disque non tissé supplémentaire. En plus d'une durée de vie plus longue, celui-ci assure ainsi une protection renforcée en présence d'une forte pollution atmosphérique par de l'humidité et des poussières.

## 2.3 Refroidissement

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                |
| <b>Le dépôt de poussière empêchent le rayonnement thermique</b>                                 |
| Le dépôt de poussière empêche le rayonnement thermique et fait monter la température du carter. |
| Maintenir le réducteur exempt de salissures, de poussières, etc.                                |

Le réducteur ne nécessite, en règle générale, aucun refroidissement supplémentaire. La surface généreusement dimensionnée du carter suffit pour évacuer la chaleur perdue par convection libre. Si la température du carter dépasse +80 °C, contacter l'assistance technique.

## 2.4 Plaque signalétique

Les plaques signalétiques des réducteurs ou motoréducteurs sont constituées d'une feuille d'aluminium pelliculée. La plaque signalétique est recouverte d'un film de recouvrement spécial. Ce film garantit une résistance durable au rayonnement UV et aux fluides de toutes sortes, tels que huiles, graisses, eau salée, détergents.

La colle et le matériau assurent une adhérence ferme et une lisibilité durable dans la plage de température de service de -40 °C à +155 °C.

Les bords des plaques signalétiques sont recouverts par la peinture du carter.

## 2.5 Traitement de surface

### 2.5.1 Remarques générales concernant le traitement de surface

Toutes les peintures ont été appliquées par pulvérisation.



#### Réducteurs en version ATEX

Le réducteur est livré complet, avec couche de fond et peinture.

Pour les réducteurs fournis avec une couche de fond uniquement ou sans peinture, il est nécessaire d'appliquer une peinture conçue en fonction des directives en vigueur pour l'application considérée. La couche de fond n'offre aucune protection suffisante contre la corrosion.



#### Réducteurs en version ATEX

Lorsqu'une peinture conductrice est utilisée, l'exploitant doit veiller à ce que la peinture reste en parfait état.

Contrôler la peinture tous les 2 à 3 ans.



#### Réducteurs en version ATEX

Éviter une charge électrostatique excessive.

S'assurer que les mécanismes puissants entraînant la charge électrostatique de la peinture sont évités.

Ces mécanismes sont les suivants :

- Exposition à un flux rapide d'air contenant une forte proportion de poussière
- Brusque émanation de gaz sous pression contenant des particules
- Frictions importantes (à l'exception du nettoyage/dépoussiérage manuel avec un chiffon)

**⚠ ATTENTION**

**Risque d'explosion par décharges électrostatiques**

Lors de la mise en peinture pour le groupe d'explosion III, la peinture peut se charger électrostatiquement, par ex. en raison d'un déplacement important de poussière ou de processus fortement générateurs de charges.

Risque d'explosion dû à des processus fortement générateurs de charges électrique.

Minimiser le risque de charge électrostatique en prenant des mesures efficaces selon la norme CEI 60079-32-1.

**IMPORTANT**

**Défaillance de la protection extérieure**

Une peinture endommagée entraîne la corrosion du motoréducteur.

Ne pas endommager la peinture.

**Remarque**

Les indications sur la possibilité de revernissage ne constituent pas une garantie de la qualité de la peinture livrée par votre fournisseur.

Seul le fabricant du revêtement répond de la qualité et de la compatibilité.

## 2.5.2 Version peinte

Le système anticorrosion est conçu en conformité avec la norme NF EN ISO 12944-2.

Tableau 2- 2 Mise en peinture en fonction de la catégorie de corrosivité

| Système de peinture                                                                               | Description                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie de corrosivité C1 sans peinture pour les carters de réducteur et de moteur en aluminium |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| -                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Installation à l'intérieur</li><li>• Bâtiments chauffés à atmosphère neutre</li><li>• Résistance aux graisses ou uniquement protection contre les huiles minérales et solvants aliphatiques</li><li>• Standard</li></ul> |

| Système de peinture                                                                                                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie de corrosivité C1 pour contrainte environnementale normale                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Couche de finition : vernis hydro mono-composant                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation à l'intérieur</li> <li>• Bâtiments chauffés à atmosphère neutre</li> <li>• Résistance aux graisses ou uniquement protection contre les huiles minérales et solvants aliphatiques</li> <li>• Peinture standard pour carters de réducteur en fonte grise</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| Catégorie de corrosivité C2 pour contrainte environnementale faible                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Couche de finition : peinture polyuréthane bi-composant                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérieur et extérieur</li> <li>• Bâtiments non chauffés où de la condensation peut se former, locaux de production à faible humidité, par exemple entrepôts ou salles de sport</li> <li>• Atmosphères avec un faible niveau de pollution, surtout zones rurales</li> <li>• Résistance aux graisses, huiles minérales et acide sulfurique (10 %), soude caustique (10 %) ou protection uniquement contre les solvants aliphatiques</li> </ul>                                                        |
| Catégorie de corrosivité C3 pour contrainte environnementale moyenne                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sous-couche : peinture époxy bi-composant au phosphate de zinc,<br>Couche de finition : peinture polyuréthane bi-composant | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérieur et extérieur</li> <li>• Enceintes de fabrication avec une humidité élevée et pollution de l'air modérée, par exemple installations de fabrication de produits alimentaires, laiteries, brasseries et blanchisseries</li> <li>• Atmosphères urbaines et industrielles, pollution modérée par le dioxyde de soufre, zones côtières à faible salinité</li> <li>• Résistance aux graisses, huiles minérales, solvants aliphatiques, acide sulfurique (10 %), soude caustique (10 %)</li> </ul> |



| Système de peinture                                                                                                                                                                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie de corrosivité C4 pour contrainte environnementale élevée                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sous-couche : peinture époxy bi-composant au phosphate de zinc,<br>Couche de finition : peinture polyuréthane bi-composant                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérieur et extérieur</li> <li>• Usines chimiques, piscines, stations d'épuration, ateliers de galvanoplastie et chantiers navals côtiers</li> <li>• Zones industrielles et zones côtières à salinité modérée</li> <li>• Résistance aux graisses, huiles minérales, solvants aliphatiques, acide sulfurique (10 %), soude caustique (10 %)</li> </ul>                                                                        |
| Catégorie de corrosivité C5 pour contrainte environnementale très élevée                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sous-couche : peinture époxy bi-composant au phosphate de zinc,<br>couche intermédiaire : peinture polyuréthane bi-composant,<br>couche de finition : peinture polyuréthane bi-composant | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérieur et extérieur</li> <li>• Bâtiments ou zones avec condensation pratiquement permanente et pollution élevée, par exemple malteries et zones aseptisées</li> <li>• Zones industrielles à humidité élevée et atmosphère agressive, zones côtières et maritimes à salinité élevée</li> <li>• Résistance aux graisses, huiles minérales, solvants aliphatiques, acide sulfurique (10 %), soude caustique (20 %)</li> </ul> |

Pour la catégorie de corrosivité C1, après ponçage préalable, recouvrable avec un système hydro mono-composant.

Pour les catégories de corrosivité C2 à C5, après ponçage préalable, recouvrable avec peinture polyuréthane bi-composant, époxy bi-composant et acrylique bi-composant.

### 2.5.3 Version avec sous-couche

Tableau 2- 3 Couche de fond en fonction de la catégorie de corrosivité

| Système de peinture                                                                                                                                                                  | Couche de recouvrement                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non peint, catégorie de corrosivité C1                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |
| Pièces en fonte grise avec couche de fond appliquée par immersion,<br>pièces en acier avec couche de fond ou zinguées,<br>pièces en aluminium et en matière synthétique non traitées | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peinture synthétique, vernis à résine, couleurs à l'huile</li> <li>• Peinture polyuréthane bi-composant</li> <li>• Peinture époxy bi-composant</li> </ul> |

| Système de peinture                                              | Couche de recouvrement                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Couche de fond par immersion selon catégorie de corrosivité C2 G |                                                                                                                                                                                                            |
| Peinture métallique bi-composant, épaisseur de couche 60 µm      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peinture polyuréthane bi-composant</li> <li>• Peinture époxy bi-composant</li> <li>• Peinture acrylique bi-composant</li> <li>• Vernis durci à l'acide</li> </ul> |
| Couche de fond par immersion selon catégorie de corrosivité C4 G |                                                                                                                                                                                                            |
| Peinture métallique bi-composant, épaisseur de couche 120 µm     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peinture polyuréthane bi-composant</li> <li>• Peinture époxy bi-composant</li> <li>• Peinture acrylique bi-composant</li> <li>• Vernis durci à l'acide</li> </ul> |

## 2.6 Risque d'inflammation ATEX d'après EN 80079-37



### Réducteurs en version ATEX

#### Marquage ATEX

La lettre "h" est toujours attribuée indépendamment de l'indice de protection contre l'inflammation. En plus du marquage sur la plaque signalétique, les indices de protection contre l'inflammation applicables ci-dessous sont utilisés :

#### Sécurité constructive "c"

La protection par enveloppe est assurée par la sélection de matériaux et de composants adéquats, le dimensionnement du produit adapté à l'application du client, des systèmes d'étanchéité adéquats, une lubrification suffisante des paliers à roulement, des pièces dentées et des joints, et enfin par une vérification thermique.

#### Immersion dans un liquide "k"

L'immersion dans un liquide est réalisée par lubrification à bain d'huile. Pour le remplissage d'huile d'origine, voir plaque signalétique et instructions de service (BA).

#### Contrôle de la source d'inflammation "b"

La surveillance des sources d'inflammation est assurée par un contrôle de température et/ou un contrôle électrique du niveau d'huile.



### Réducteurs en version ATEX

Les travaux d'entretien et de maintenance qui ont une influence sur le mode de protection du matériel pour atmosphère explosible doivent exclusivement être réalisés par l'e S.A.V. SIEMENS ou par des partenaires SIEMENS autorisés.

## Réception du matériel, transport et stockage

### 3.1 Réception du matériel

|                  |
|------------------|
| <b>IMPORTANT</b> |
|------------------|

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Les dommages dus au transport perturbent le fonctionnement</b> |
|-------------------------------------------------------------------|

|                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|
| Ne jamais mettre en service des réducteurs ou motoréducteurs endommagés. |
|--------------------------------------------------------------------------|

---

**Remarque**

Ne pas ouvrir ni endommager les parties de l'emballage qui servent à la conservation.

---

**Remarque**

Vérifier que l'exécution technique correspond à la commande.

Examiner la livraison immédiatement après réception, vérifier l'intégrité de l'envoi et la présence de dégâts éventuels dus au transport.

Informez immédiatement l'entreprise de transport en cas d'éventuels dégâts dus au transport, faute de quoi la réparation des dégâts ne pourra plus être gratuite. La société Siemens AG décline toute responsabilité pour les défauts faisant l'objet de réclamations tardives.

Le réducteur ou motoréducteur est livré complètement assemblé. Dans certains cas, les équipements complémentaires sont fournis dans des emballages séparés.

Le contenu de la fourniture figure dans les documents d'expédition.

### 3.2 Transport

#### 3.2.1 Consignes générales concernant le transport

|                  |
|------------------|
| <b>IMPORTANT</b> |
|------------------|

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tout impact violent provoque des dégâts sur le réducteur ou motoréducteur</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|

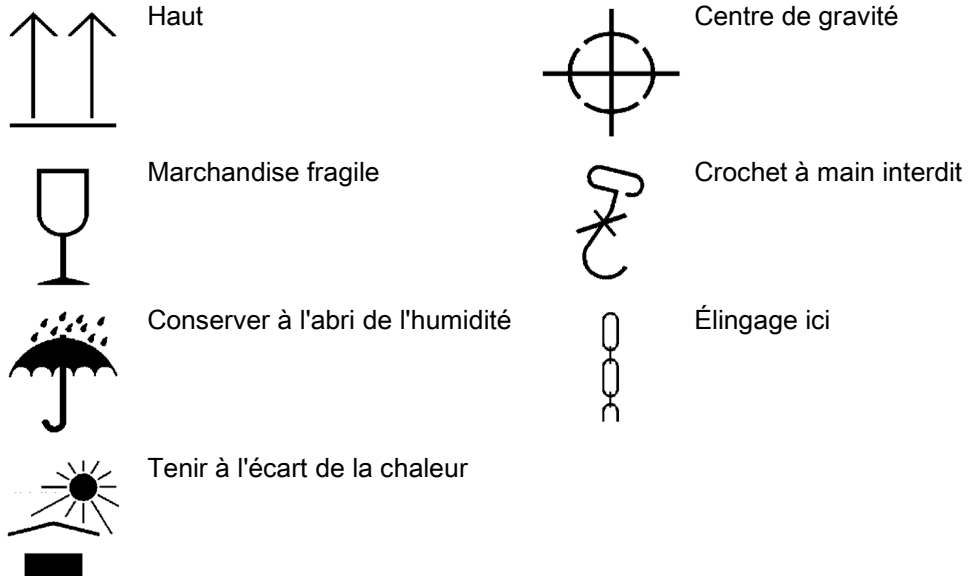
|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| Transporter le réducteur ou motoréducteur avec prudence, éviter les chocs. |
|----------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Si le réducteur comporte des cales de transport, ne les enlever qu'avant la mise en service et les ranger ou les rendre inopérantes. Les réutiliser ou les rendre opérantes lors d'autres transports. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.2 Transport

L'emballage du réducteur ou du motoréducteur diffère en fonction de la taille de celui-ci et du transport à effectuer. Sauf convention contractuelle contraire, l'emballage pour le transport maritime est conforme aux directives d'emballage de la Fédération allemande des conditionnements en bois/palettes/emballages pour l'exportation.

Tenir compte des symboles apposés sur l'emballage. Signification des symboles :



#### 3.2.2 Fixation pour le transport suspendu

##### ATTENTION

##### **Les réducteurs ou motoréducteurs mal accrochés peuvent se détacher**

Pour le transport du réducteur ou du motoréducteur, utiliser uniquement l'œillet de levage ou la vis à anneau du réducteur. L'œillet et la vis ne sont conçus que pour le poids du réducteur et du motoréducteur et ne doivent pas être soumis à des charges supplémentaires.

Les filetages frontaux en bout d'arbre ne doivent pas servir à visser les vis à œillet d'élingage en vue du transport.

Ne pas utiliser les œillets de levage moulés dans la carcasse du moteur pour le transport, en raison du risque de rupture.

Le cas échéant, utiliser d'autres éléments de suspension pour le transport et l'installation.

Lorsque l'élingage est réalisé avec plusieurs chaînes et câbles, deux segments de chaîne/câble doivent déjà suffire pour porter l'intégralité de la charge. Bloquer les éléments pour les empêcher de glisser.

Tableau 3- 1 Charge maximale de la vis à anneau sur le réducteur

| Diamètre de filetage | m    | d <sub>3</sub> | Diamètre de filetage | m     | d <sub>3</sub> |
|----------------------|------|----------------|----------------------|-------|----------------|
|                      | [kg] | [mm]           |                      | [kg]  | [mm]           |
| M8                   | 140  | 36             | M20                  | 1 200 | 72             |
| M10                  | 230  | 45             | M24                  | 1 800 | 90             |
| M12                  | 340  | 54             | M30                  | 3 200 | 108            |
| M16                  | 700  | 63             | -                    | -     | -              |

La vis à anneau est exécutée selon la norme DIN 580.

## 3.3 Stockage

### 3.3.1 Consignes générales concernant le stockage

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ATTENTION</b>                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Risque de blessures graves dues à des chutes d'objets</b></p> <p><b>Risque d'endommagement du réducteur en cas d'empilage</b></p> <p>Ne pas empiler les réducteurs et les motoréducteurs les uns sur les autres.</p>                                                                  |
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Défaillance de la protection extérieure</b></p> <p>Les dégâts mécaniques, chimiques ou thermiques, tels que les rayures, les acides, les lessives, les étincelles, les perles de soudage, la chaleur, engendrent un phénomène de corrosion.</p> <p>Ne pas endommager la peinture.</p> |

Sauf accord contractuel différent, le délai de garantie du produit de traitement conservateur est de 6 mois : il commence le jour de la livraison.

Pour un entreposage supérieur à 6 mois, il convient de prendre des mesures de conservation spéciales. Dans ce cas, contacter l'assistance technique.

Stocker le réducteur ou motoréducteur dans des locaux secs, exempts de poussière et tempérés de façon uniforme.

Le lieu de stockage doit être exempt de vibrations et chocs.

Les bouts d'arbre, les joints et les surfaces de la bride sont revêtus d'une couche protectrice.

### 3.3 Stockage

#### 3.3.2 Entreposage jusqu'à 36 mois avec un traitement conservateur de longue durée (en option)

##### 3.3.2.1 Consignes générales pour l'entreposage jusqu'à 36 mois

Stocker le réducteur ou motoréducteur dans des locaux secs, exempts de poussière et tempérés de façon uniforme. Dans ce cas, aucun emballage spécial n'est requis.

Si de tels locaux ne sont pas disponibles, emballer le réducteur ou le motoréducteur dans du film plastique ou du film soudé de façon étanche à l'air. Les films doivent être en mesure d'absorber l'humidité. Prévoir un écran de protection contre la chaleur, le rayonnement solaire direct et la pluie.

Plage de température ambiante autorisée : -25 °C à +50 °C.

La durée de la protection contre la corrosion est de 36 mois à partir de la livraison.

##### 3.3.2.2 Réducteur rempli d'huile de service et d'agent conservateur

|                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Endommagement du réducteur dû à une quantité d'huile incorrecte</b><br>Avant la mise en service, contrôler le niveau d'huile.<br>Respecter les consignes et la procédure indiquées pour le contrôle du niveau d'huile (Page 67). |

Le réducteur est muni du remplissage d'huile nécessaire pour qu'il soit en état de marche et correspondant à la position de montage, et fermé de façon étanche à l'air avec un bouchon obturateur ou un purgeur équipé d'une sécurité de transport.

Pour l'entreposage jusqu'à 36 mois, un agent anticorrosion VCI (Volatile Corrosion Inhibitor) est ajouté à l'huile.

##### 3.3.2.3 Réducteur entièrement rempli d'huile

|                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Endommagement du réducteur dû à une quantité d'huile incorrecte</b><br>Avant la mise en service, vidanger l'huile jusqu'au niveau correct.<br>Respecter les consignes et la procédure indiquées pour la correction du niveau d'huile (Page 67). |

Si des huiles biodégradables ou des huiles alimentaires sont utilisées, le réducteur est entièrement rempli d'huile de service. Le réducteur est fermé de façon étanche à l'air avec un bouchon obturateur ou un purgeur équipé d'une sécurité de transport.

Lors d'une mise en service temporaire de 10 minutes en marche à vide, ne pas abaisser le niveau d'huile.

# Montage

## 4.1 Déballage

### IMPORTANT

#### Dégâts dus au transport ayant une incidence sur le fonctionnement du réducteur

Ne jamais mettre en service des réducteurs endommagés.

Vérifier que le réducteur est complet et ne présente pas de dommage. Signaler immédiatement toute pièce manquante ou endommagée.

Retirer et éliminer les matériaux d'emballage et les dispositifs de transport conformément aux prescriptions.

## 4.2 Consignes générales pour le montage



### Réducteurs en version ATEX

Les courants vagabonds provenant d'installations électriques peuvent agir sur les paliers.

Le montage et l'accouplement du réducteur à la machine doivent garantir une liaison équipotentielle entre les composants. Respecter les consignes des fournisseurs de moteurs en matière de mise à la terre et d'équipotentialité.

### ATTENTION

#### Travail en charge

En charge, l'installation peut démarrer ou tourner en sens inverse de manière incontrôlée. L'installation complète doit être exempte de toute charge afin d'éviter tout risque lors des travaux.

### IMPORTANT

#### Destruction en cas de soudage

Le soudage détruit la denture des engrenages et les paliers.

Ne réaliser aucune soudure sur le réducteur. Lors de travaux de soudage, les réducteurs ne doivent pas servir de point de fixation de la masse.

**IMPORTANT**

**Surchauffe due au rayonnement solaire**

Surchauffe du réducteur sous l'effet d'un ensoleillement intense.

Prévoir les dispositifs de protection appropriés, par exemple capotage ou toiture. Eviter l'accumulation de chaleur.

**IMPORTANT**

**Dysfonctionnement dû à des corps étrangers**

L'exploitant est tenu de s'assurer qu'aucun corps étranger ne perturbe le fonctionnement du réducteur.

**IMPORTANT**

**Fonctionnalité réduite en raison de parties endommagées**

La fonctionnalité du réducteur n'est plus garantie lorsque des parties sont endommagées.

Ne pas monter de parties de réducteurs endommagées.

**IMPORTANT**

**Dépassement de la température admissible pour le puisard**

Un réglage incorrect du dispositif de surveillance de température peut éventuellement provoquer un dépassement de la température dans le carter d'huile.

Lorsque la température maximale autorisée pour le puisard d'huile est atteinte, une alarme doit être générée. Lorsque la température maximale admissible est dépassée, le motoréducteur doit être arrêté. L'arrêt du motoréducteur peut éventuellement entraîner un arrêt de la production.

Le montage doit être réalisé avec beaucoup de soin. Les dommages dus à une exécution incorrecte ne sont pas couverts par la garantie.

Veiller à ce qu'il reste suffisamment de place autour du réducteur ou du motoréducteur pour réaliser les travaux de montage, d'entretien et de maintenance.

En présence d'un motoréducteur à ventilateur, laisser un espace libre suffisant pour que l'air puisse pénétrer. Respecter les conditions d'installation du motoréducteur.

Au début des travaux de montage, mettre à disposition des engins de levage offrant une portance suffisante.

Respecter la position de montage indiquée sur la plaque signalétique. Ce qui garantit l'emploi de la quantité correcte de lubrifiant.

Utiliser toutes les possibilités de fixation qui correspondent à la position de montage et au mode de fixation respectifs.

Dans certains cas, les boulons à tête ne pourront pas être utilisés, faute de place pour insérer de telles vis. En pareil cas, contactez l'assistance technique en indiquant le type de réducteur.



## 4.3 Diamètres de filetage et couples de serrage des vis de fixation

La tolérance générale pour le couple de serrage est de 10 %. Le couple de serrage se rapporte à un coefficient de friction de  $\mu = 0,14$ .

Tableau 4- 1 Couple de serrage des vis de fixation

| Diamètre de filetage | Couple de serrage pour la classe de résistance |       |       |
|----------------------|------------------------------------------------|-------|-------|
|                      | 8.8                                            | 10.9  | 12.9  |
|                      | [Nm]                                           | [Nm]  | [Nm]  |
| M4                   | 3                                              | 4     | 5     |
| M5                   | 6                                              | 9     | 10    |
| M6                   | 10                                             | 15    | 18    |
| M8                   | 25                                             | 35    | 41    |
| M10                  | 50                                             | 70    | 85    |
| M12                  | 90                                             | 120   | 145   |
| M16                  | 210                                            | 295   | 355   |
| M20                  | 450                                            | 580   | 690   |
| M24                  | 750                                            | 1 000 | 1 200 |
| M30                  | 1 500                                          | 2 000 | 2 400 |
| M36                  | 2 500                                          | 3 600 | 4 200 |

## 4.4 Réducteurs avec fixation par pattes

### IMPORTANT

#### Contraintes inadmissibles sur le carter en raison d'irrégularités

Lors du serrage des vis de fixation, veiller à ne pas engendrer de contraintes mécaniques sur le réducteur.

Le socle doit être à niveau et exempt de salissures.

La tolérance de planéité du support de réducteur ne doit pas dépasser :

pour réducteurs jusqu'à la taille 89 : 0,1 mm

pour réducteurs à partir de la taille 109 : 0,2 mm.

Le socle doit être réalisé de façon à empêcher la production de vibrations de résonance et la transmission de vibrations en provenance des socles voisins.

Les structures de support/fondations sur lesquelles le réducteur est monté doivent résister à tout gauchissement. Il convient de concevoir la structure en fonction du poids et du couple et en tenant compte des forces agissant sur le réducteur. Des structures de support trop souples entraînent un déport radial ou axial pendant le fonctionnement, qui n'est pas mesurable à l'arrêt.

Si le réducteur est fixé sur un socle en béton, utiliser des blocs d'appui correspondant aux évidements.

Couler les glissières de serrage après les avoir alignées dans le socle en béton.

Aligner soigneusement le réducteur avec les autres composants de la machine côté moteur et côté sortie. Tenir compte des déformations élastiques dues aux forces motrices.

En présence de forces externes, empêcher tout déplacement au moyen de butées latérales.

Pour la fixation des pattes, utiliser des vis sans tête ou des vis longues de la classe de résistance 8.8 au minimum. Respecter le couple de serrage.

Tableau 4- 2 Diamètre de filetage des vis de fixation

|                      | Réducteurs coaxiaux |            | Réducteur à arbres parallèles F | Réducteurs à couple conique B, K | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C |
|----------------------|---------------------|------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Diamètre de filetage | E                   | D/Z        |                                 |                                  |                                                        |
|                      | Taille              |            |                                 |                                  |                                                        |
| M8                   | -                   | 19, 29, 39 | 29, 39                          | B19, B29, B39                    | 29                                                     |
| M10                  | 39                  | -          | 49                              | B49, K39, K49                    | 39, 49                                                 |
| M12                  | 49                  | 49, 59, 69 | 69, 79                          | K69, K79                         | 69                                                     |
| M16                  | 69, 89              | 79, 89     | 89, 109                         | K89                              | 89                                                     |
| M20                  | 109, 129            | 109        | 129                             | K109                             | -                                                      |
| M24                  | -                   | 129        | 149                             | K129                             | -                                                      |
| M30                  | 149                 | 149        | 169                             | K149                             | -                                                      |
| M36                  | -                   | 169, 189   | 189                             | K169, K189                       | -                                                      |

## 4.5 Réducteurs avec fixation par bride

### Remarque

Siemens AG recommande d'utiliser une colle anaérobie pour améliorer la liaison par friction entre la bride et la surface de montage.

Tableau 4- 3 Diamètre de filetage des vis de fixation

| Diamètre de filetage | Bride      | Réducteurs coaxiaux E, D/Z | Réducteurs à arbres parallèles F | Réducteurs à couple conique B, K | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C |
|----------------------|------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                      |            | Taille                     |                                  |                                  |                                                        |
| M6                   | A120       | 19, 29, 39                 | 29                               | B29                              | 29                                                     |
| M8                   | A140, A160 | 19, 29, 39, 49, 59         | 29, 39                           | B29, B39, K39                    | 39                                                     |
| M10                  | A200       | 39, 49, 59, 69             | 49                               | B39, B49, K49                    | 49, 69                                                 |
| M12                  | A250, A300 | 49, 59, 69, 79, 89, 109    | 69, 79, 89                       | K69, K79, K89                    | 89                                                     |
| M16                  | A350       | 89, 109, 129, 149          | 109                              | K109                             | -                                                      |
| M16                  | A450       | 109, 129, 149, 169         | 129, 149                         | K129, K149                       | -                                                      |
| M16                  | A550       | 169, 189                   | 169                              | K169                             | -                                                      |
| M20                  | A660       | 189                        | 189                              | K189                             | -                                                      |

Pour les réducteurs à bride, utiliser des vis/écrous de la classe de résistance 8.8.

Tenir compte des exceptions ci-dessous :

Tableau 4- 4 Classe de résistance des vis de fixation pour FF/FAF et KF/KAF

| Taille du réducteur | Bride | Classe de résistance par hauteur d'axe de moteur |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|-------|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     |       | 90                                               | 100  | 112  | 132  | 160  | 180  | 200  | 225  | 250  | 280  | 315  |
| 39                  | A160  | 10.9                                             | 10.9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 49                  | A200  | 8.8                                              | 10.9 | 10.9 | 10.9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 69                  | A250  | 8.8                                              | 8.8  | 8.8  | 10.9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 79                  | A250  | 8.8                                              | 8.8  | 8.8  | 10.9 | 10.9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 89                  | A300  | 8.8                                              | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | -    | -    | -    | -    | -    |
| 109                 | A350  | 8.8                                              | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | -    | -    | -    |
| 129                 | A450  | 8.8                                              | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | -    | -    | -    |
| 149                 | A450  | -                                                | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 10.9 | 10.9 | 10.9 | -    | -    |
| 169                 | A550  | -                                                | -    | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | -    |
| 189                 | A660  | -                                                | -    | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 8.8  | 10.9 | 10.9 | 10.9 |

Tableau 4- 5 Classe de résistance des vis de fixation / des l'écrous pour EZ, EF, DZ/ZZ et DF/ZF

| Taille du réducteur |          | Bride | Classe de résistance |
|---------------------|----------|-------|----------------------|
| E                   | D/Z      |       |                      |
| 39                  | 29, 39   | A120  | 10.9 <sup>1)</sup>   |
| -                   | 49       | A140  | 10.9                 |
| 49                  | 59       | A160  |                      |
| 69                  | 69       | A200  |                      |
| 89                  | 79       | A250  |                      |
| 109                 | 89       | A300  |                      |
| 129, 149            | 109, 129 | A350  |                      |
| -                   | 149, 169 | A450  |                      |
| -                   | 189      | A550  |                      |

1) Utiliser une rondelle plate appropriée sous la tête de vis / l'écrou

## 4.6 Réducteur en version à pattes / à bride

### IMPORTANT

#### Contraintes inadmissibles sur le carter en raison d'éléments rapportés mal montés

Veiller à ce que les éléments rapportés sur les pattes ou la bride ne génèrent pas de contraintes mécaniques sur le carter du réducteur.

Les éléments rapportés ne doivent transmettre aucune force, couple ou vibration au réducteur.

Pour éviter tout gauchissement du carter, fixer le réducteur en vue de la transmission de la force et du couple uniquement au niveau de la bride ou de la fixation des pattes, voir Réducteurs avec fixation par pattes (Page 28).

La deuxième possibilité de fixation par pattes ou bride est prévue pour les éléments rapportés, p. ex. des capots de protection avec un poids propre représentant au maximum 30 % du poids du réducteur.

## 4.7 Montage des éléments d'entraînement ou de sortie sur l'arbre du réducteur

### ATTENTION

**Risque de brûlure par des pièces chaudes**

Ne pas toucher les réducteurs sans protection.

### IMPORTANT

**Détérioration des joints de traversée d'arbre par le solvant**

Eviter impérativement tout contact du solvant ou de la ligroïne (essence de lavage) avec les joints de traversée d'arbre.

### IMPORTANT

**Détérioration des joints de traversée d'arbre en raison d'une surchauffe**

Protéger les joints de traversée d'arbre contre toute surchauffe au-delà de 100 °C au moyen de boucliers thermiques contre la chaleur rayonnante.

### IMPORTANT

**Usure prématurée ou dommages matériels en raison d'une erreur d'alignement**

Eviter toute erreur d'alignement en raison d'un décalage angulaire ou axial trop important des extrémités d'arbre à raccorder.

Veiller à un alignement précis des différents composants.

### IMPORTANT

**Détérioration en raison d'une manipulation incorrecte**

Une manipulation incorrecte peut endommager les paliers, le carter, l'arbre et les circlips.

Ne pas monter les éléments d'entraînement et de sortie en donnant des coups de marteau sur l'arbre.

### Remarque

Ebavurer les éléments à emmancher dans la zone de l'alésage et de la rainure

Recommandation : 0,2 x 45°

Pour les accouplements à chauffer avant l'emmanchage, tenir compte des instructions de service de l'accouplement concerné. Sauf indication contraire, procéder à un échauffement par induction, avec un brûleur ou dans le four.

Utiliser l'alésage de centrage situé sur les faces des bouts d'arbre.

Monter les éléments d'entraînement ou de sortie à l'aide d'un dispositif de montage.

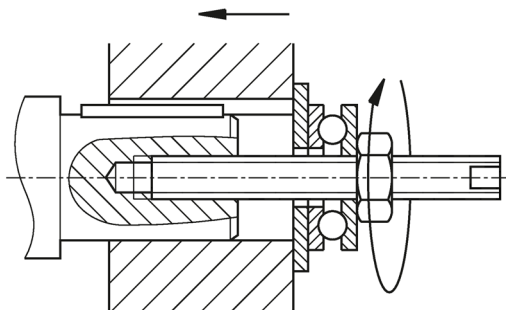
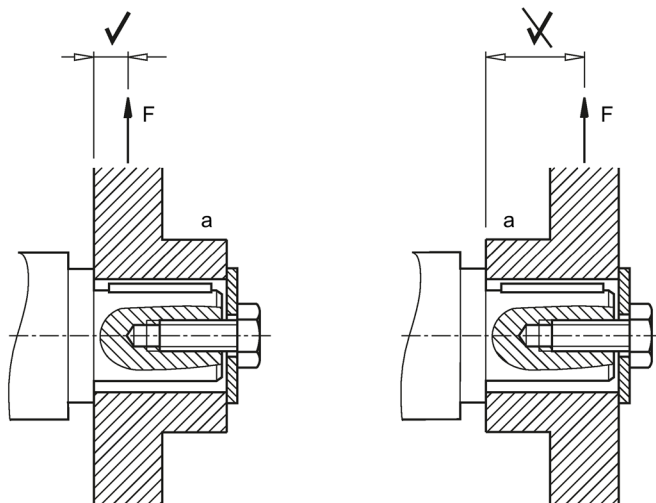


Figure 4-1 Exemple d'un dispositif de montage

Vérifier la bonne orientation de montage afin d'obtenir une contrainte minimale sur l'arbre et les paliers sous l'effet des efforts transversaux.

Correct

Incorrect



a Moyeu

F Force

Figure 4-2 Orientation de montage pour une contrainte réduite sur l'arbre et les paliers

## Procédure

1. Enlever la peinture de protection anticorrosion appliquée aux extrémités d'arbre et des brides à l'aide de ligroïne (essence de lavage) ou de solvant, ou retirer la pellicule protectrice présente.
2. Emmancher les éléments d'entraînement et de sortie sur les arbres. Les bloquer si nécessaire.

Le montage de l'élément d'entraînement ou de sortie est terminé.

## 4.8 Démontage et montage du capot de protection

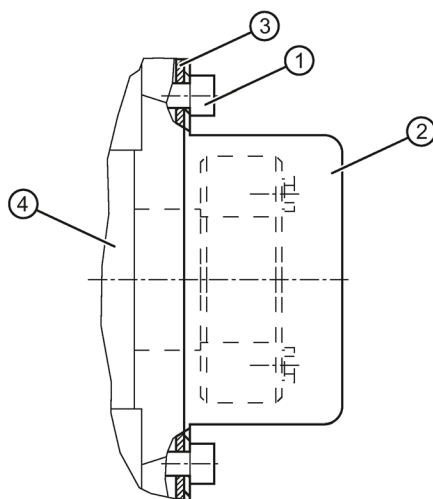


### Réducteurs en version ATEX

Un capot de protection endommagé peut constituer une source d'étincelles. Tout capot de protection endommagé doit être immédiatement remplacé.

Enduire les vis ① d'une colle de résistance moyenne, p. ex. Loctite 243.

Le capot protecteur de l'arbre creux est livré entièrement monté sur la bride de réducteur. Démontez le capot protecteur pour le montage de l'arbre de sortie.



① Vis

② Capot de protection

③ Joint plat

④ Carter du réducteur

Figure 4-3 Capot de protection pour arbre creux

### Procédure

1. Desserrer les vis ① et retirer le capot protecteur ② avec le joint plat ③.
  2. Monter l'arbre de sortie.
  3. Nettoyer la surface d'appui du capot de protection ② sur le réducteur à l'aide d'un détergent approprié.
  4. Veiller à ce que le joint plat ③ soit correctement positionné.
  5. Enduire les vis ① d'une colle de résistance moyenne, p. ex. Loctite 243.
  6. Visser le capot de protection ②. Serrer la vis ① en appliquant le couple prescrit, voir Diamètres de filetage et couples de serrage des vis de fixation (Page 27).
  7. Protéger les endroits sans peinture avec une solution anticorrosion durable et adaptée.
- Le montage du capot de protection pour le fonctionnement est terminé.

## 4.9 Montage et démontage du réducteur à arbre creux

### 4.9.1 Consignes générales pour le montage du réducteur à arbre creux

|                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Détérioration des joints de traversée d'arbre par le solvant</b><br>Eviter impérativement tout contact du solvant ou de la ligroïne (essence de lavage) avec les joints de traversée d'arbre. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Le gauchissement de l'arbre creux entraîne une défaillance des paliers</b><br>Si l'arbre creux est tordu et déformé, la contrainte est plus élevée, ce qui peut entraîner une défaillance des paliers.<br>L'arbre creux doit être aligné avec l'arbre de la machine de façon à éviter toute torsion.<br>N'appliquer aucune contrainte axiale et radiale à l'arbre creux. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>En présence d'une frette de serrage :</b><br><b>Tout dépôt de lubrifiant entre l'arbre creux et l'arbre de la machine affecte la transmission du couple</b><br>Maintenir l'alésage de l'arbre creux ainsi que l'arbre de la machine absolument exempts de graisse.<br>Ne jamais utiliser de solvants et chiffons de nettoyage déjà salis. |

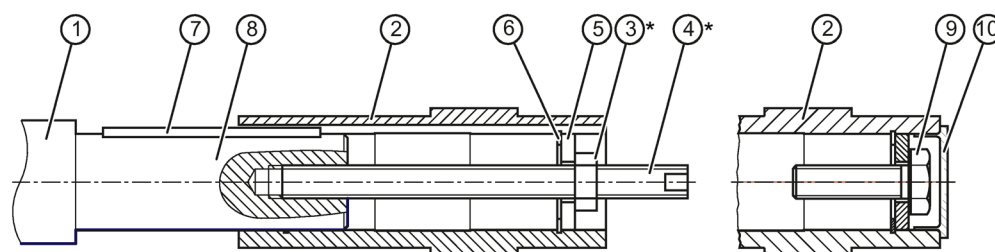
|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Remarque</b>                                                                                                          |
| Pour empêcher l'apparition de rouille sur les surfaces de contact, appliquer la pâte de montage ou un lubrifiant adapté. |

|                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Remarque</b>                                                                                                                            |
| Veiller à respecter la tolérance d'excentration de l'extrémité cylindrique de l'arbre machine par rapport à l'axe carter, selon DIN 42955. |



## 4.9.2 Arbre creux avec clavette

### 4.9.2.1 Montage d'un arbre creux avec clavette



\* Non compris dans la fourniture

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ① Arbre de la machine | ⑥ Circlip             |
| ② Arbre creux         | ⑦ Clavette            |
| ③ Ecrou hexagonal     | ⑧ Pâte de montage     |
| ④ Broche filetée      | ⑨ Vis                 |
| ⑤ Rondelle            | ⑩ Capuchon obturateur |

Figure 4-4 Montage d'un arbre creux avec clavette

Un mécanisme de levage hydraulique peut également être utilisé à la place de l'écrou et de la broche filetée illustrés.

## Procédure

1. Enlever la peinture de protection anticorrosion appliquée sur les extrémités de l'arbre et des brides à l'aide de ligroïne (essence de lavage) ou d'un solvant.
2. Vérifier si les sièges ou les bords de l'arbre creux et de l'arbre machine sont endommagés. En cas de dommage, contacter l'assistance technique.
3. Appliquer la pâte de montage fournie ⑧ sur l'arbre de la machine ①. La répartir uniformément.
4. Emmancher le réducteur à l'aide de la rondelle ⑤, de la broche filetée ④ et de l'écrou ③. L'appui est obtenu par l'intermédiaire de l'arbre creux ②.
5. Remplacer l'écrou ③ et la broche filetée ④ par une vis ⑨. Serrer la vis ⑨ en appliquant le couple prescrit.
6. Bouchez l'extrémité ouverte de l'arbre creux avec le capuchon obturateur ⑩.

Le montage de l'arbre creux avec clavette est terminé.

Tableau 4- 6 Couple de serrage de la vis

| Diamètre de filetage   | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Couple de serrage [Nm] | 5  | 8  | 8  | 14  | 24  | 60  | 120 | 200 | 400 |

## 4.9.2.2 Démontage d'un arbre creux avec clavette

**⚠ ATTENTION****Les réducteurs ou motoréducteurs mal accrochés peuvent se détacher**

Avant d'extraire l'arbre machine, fixer au réducteur un moyen de prise de la charge suffisamment dimensionné.

Appliquer une précontrainte réduite à l'aide du dispositif de traction de sorte que le réducteur ne tombe pas dans le dispositif au moment de se détacher de l'arbre à emmancher.

**IMPORTANT****Le gauchissement de l'arbre creux entraîne une défaillance des paliers**

Lors de l'extraction, empêcher impérativement tout coincement.

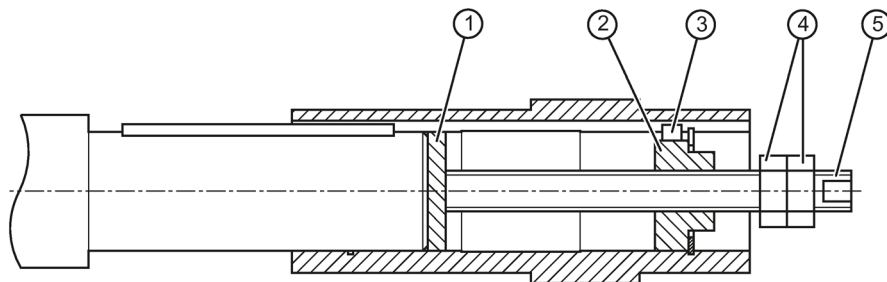
**IMPORTANT****Forces dépassant le niveau admissible lors de l'extraction**

Des forces d'un niveau inadmissible peuvent apparaître lors de l'extraction de l'arbre creux via le carter.

Le gauchissement de l'arbre creux entraîne une défaillance des paliers et un endommagement du carter du réducteur.

**Remarque**

En cas d'apparition de rouille sur les surfaces de contact, utiliser un produit dérouillant pour pouvoir détacher plus facilement le réducteur. Laisser au produit dérouillant suffisamment de temps pour agir.



Les éléments ① à ⑤ ne sont pas compris dans les fournitures.

① Rondelle

② Pièce filetée

③ Clavette

④ Erou hexagonal

⑤ Broche filetée

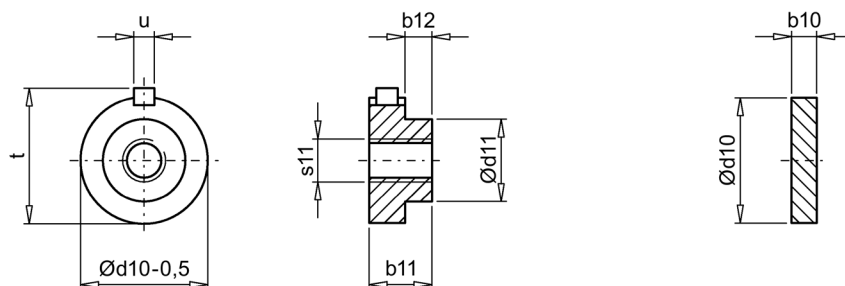
Figure 4-5 Démontage d'un arbre creux avec clavette

## Procédure

1. Enlever le blocage axial de l'arbre creux.
2. Retirer l'arbre de la machine à l'aide de la rondelle ①, de la douille filetée ②, de la clavette ③, de la broche filetée ⑤ et des écrous hexagonaux ④.

Le démontage de l'arbre creux avec clavette est terminé.

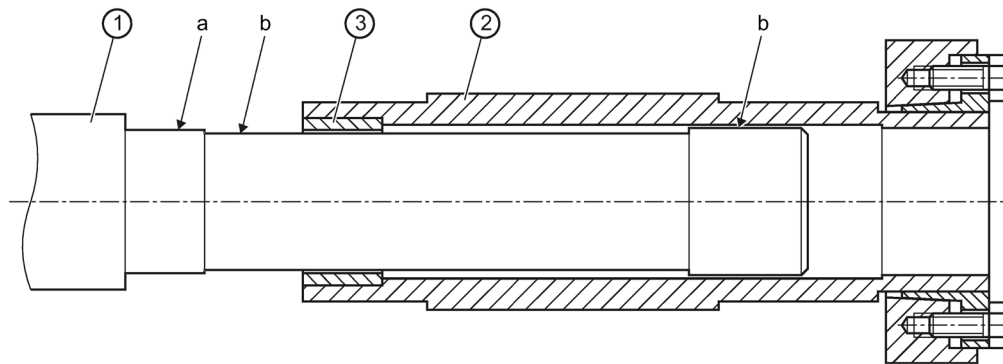
## Forme conseillée pour la pièce filetée et la rondelle



| Réducteur  | Taille | Arbre creux Ø | b10  | b11  | b12  | d10   | d11  | s11  | t <sub>max</sub> | u    |
|------------|--------|---------------|------|------|------|-------|------|------|------------------|------|
|            |        | [mm]          | [mm] | [mm] | [mm] | [mm]  | [mm] | [mm] | [mm]             | [mm] |
| B          | 19     | 20            | 3    | 15   | 10   | 19,9  | 10   | M6   | 22,5             | 6    |
| B, C       | 29     | 20            | 3    | 15   | 10   | 19,9  | 10   | M6   | 22,5             | 6    |
| B, F       | 29     | 25            | 3    | 15   | 10   | 24,9  | 16   | M10  | 28               | 8    |
| C          | 39     | 25            | 3    | 15   | 10   | 24,9  | 16   | M10  | 28               | 8    |
| B, K, F, C |        | 30            | 6    | 15   | 10   | 29,9  | 18   | M10  | 33               | 8    |
| B          |        | 35            | 6    | 15   | 10   | 34,9  | 24   | M12  | 38               | 10   |
| B          |        | 40            | 6    | 15   | 10   | 39,9  | 28   | M16  | 43               | 12   |
| C          | 49     | 30            | 6    | 15   | 10   | 29,9  | 18   | M10  | 33               | 8    |
| K, F, C    |        | 35            | 6    | 15   | 10   | 34,9  | 24   | M12  | 38               | 10   |
| B          |        | 40            | 6    | 15   | 10   | 39,9  | 28   | M16  | 43               | 12   |
| K, F, C    | 69     | 40            | 6    | 20   | 9    | 39,9  | 28   | M16  | 43               | 12   |
| C          |        | 45            | 6    | 20   | 9    | 44,9  | 36   | M16  | 48               | 14   |
| K, F       | 79     | 40            | 6    | 20   | 9    | 39,9  | 28   | M16  | 43               | 12   |
| K, F, C    | 89     | 50            | 7    | 20   | 10   | 49,9  | 36   | M16  | 53,5             | 14   |
| C          |        | 60            | 7    | 20   | 10   | 59,9  | 45   | M20  | 64               | 18   |
| K, F       | 109    | 60            | 10   | 24   | 14   | 59,9  | 45   | M20  | 64               | 18   |
| K, F       | 129    | 70            | 10   | 24   | 14   | 69,9  | 54   | M20  | 74,5             | 20   |
| K, F       | 149    | 90            | 10   | 24   | 14   | 89,9  | 72   | M20  | 95               | 25   |
| K, F       | 169    | 100           | 10   | 30   | 15   | 99,9  | 80   | M24  | 106              | 28   |
| K, F       | 189    | 120           | 10   | 30   | 15   | 109,9 | 80   | M24  | 127              | 32   |

### 4.9.3 Arbre creux avec frette de serrage

#### 4.9.3.1 Montage d'un arbre creux avec frette de serrage



- a Graissé
- b Absolument sans graisse
- \* Non compris dans la fourniture
- ① Arbre de la machine
- ② Arbre creux
- ③ Douille

Figure 4-6 Montage d'un arbre creux avec frette de serrage

#### Procédure

1. Enlever la peinture de protection anticorrosion appliquée sur les extrémités de l'arbre et des brides à l'aide de ligroïne (essence de lavage) ou d'un solvant.
2. Vérifier si les sièges ou les bords de l'arbre creux et de l'arbre machine sont endommagés. En cas de dommage, contacter l'assistance technique.
3. Monter le réducteur avec l'arbre de la frette de serrage sur l'arbre de la machine. Veillez au bon positionnement ou au recouvrement complet de l'arbre de la machine par le siège de la frette de serrage.

Le montage de l'arbre creux avec frette de serrage est terminé.

## 4.9.3.2 Montage de la frette de serrage

**⚠ ATTENTION****Risque de blessure par des pièces en rotation**

Monter les éléments de recouvrement ou de protection.

**IMPORTANT****La présence de lubrifiant au niveau du siège de la frette de serrage affecte la transmission du couple**

Maintenir l'alésage de l'arbre creux ainsi que l'arbre de la machine absolument exempts de graisse.

Ne jamais utiliser de solvants et chiffons de nettoyage déjà salis.

**IMPORTANT****Déformation plastique de l'arbre creux lors du serrage des vis de serrage**

Déformation plastique de l'arbre creux lors du vissage des vis de serrage avant d'incorporer l'arbre machine.

Commencer par incorporer l'arbre machine. Ensuite, serrer les vis de serrage.

**IMPORTANT****Éviter de soumettre les différentes vis à des contraintes**

Ne pas dépasser le couple de serrage maximal pour la vis de serrage.

Tailles 29 - 69 :

Serrer les vis de serrage ⑥.

Tailles 79 - 189 :

La planéité des surfaces frontales de la bague extérieure ① et de la bague intérieure ② est prioritaire. Si, lors du serrage, les surfaces ne se touchent pas, vérifier la tolérance de l'arbre à emmancher.

**Remarque**

La frette de serrage Pos. ③ est livrée prête à être montée.

Avant d'effectuer le premier serrage, ne rien démonter.

**Remarque**

Pour la transmission sûre des forces et couples, le matériau de l'arbre machine doit satisfaire aux critères suivants :

- Limite apparente d'élasticité  $Re \geq 360 \text{ N/mm}^2$
- Module d'élasticité : env.  $206 \text{ kN/mm}^2$
- Pas de filetage en face avant dans l'arbre de la machine, car cela réduit le couple transmissible.

### Remarque

La liaison par la frette de serrage maintient la position axiale de l'arbre creux sur l'arbre de la machine.

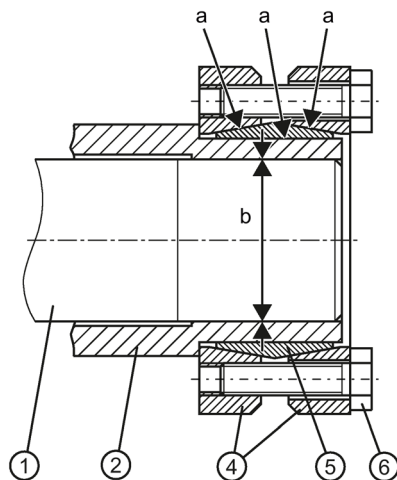
### Remarque

Graisser légèrement le siège de la frette de serrage sur l'arbre creux.

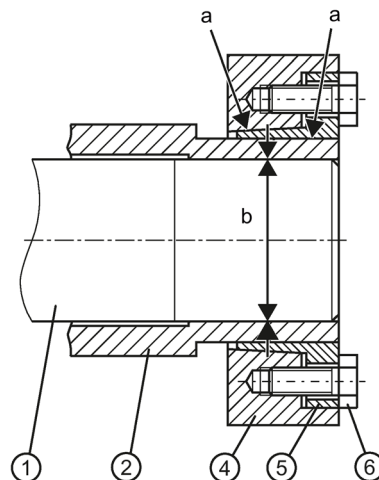
### Remarque

Pour empêcher l'apparition de rouille, appliquer un lubrifiant approprié sur la surface de contact de l'arbre de la machine côté client dans la zone de la douille.

Tailles 29 - 69



Tailles 79 - 189



- a Graissé
- b Absolument sans graisse
- ① Arbre de la machine
- ② Arbre creux
- ③ Frette de serrage composée des pos. ④ - ⑥
- ④ Bague extérieure
- ⑤ Bague intérieure
- ⑥ Vis de serrage

Figure 4-7 Montage de la frette de serrage

## Procédure

1. Emmanchez la frette de serrage ③ sur l'arbre creux ②.
  - Frette de serrage en trois parties jusqu'à la butée pour les tailles 29 - 69
  - Frette de serrage en deux parties affleurant l'extrémité d'arbre pour les tailles 79 - 189.
2. Serrer d'abord à la main les vis de serrage ⑥. Positionner la frette de serrage ③ de telle sorte que les brides de serrage soient parallèles entre elles.
3. Avec la clé dynamométrique, serrer les vis de serrage ⑥ régulièrement en plusieurs fois les unes après les autres (mais pas en croix) d'un 1/6e de tour à chaque fois. Respecter le couple de serrage.
4. Monter le couvercle en caoutchouc ou le capot de protection fourni, voir Démontage et montage du capot de protection (Page 33).

Le montage de la frette est terminé.

Tableau 4- 7 Couple de serrage pour vis de serrage

| Taille du réducteur | Diamètre de filetage | Classe de résistance | Couple de serrage |
|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
|                     |                      |                      | [Nm]              |
| 29                  | M5                   | 8,8                  | 5                 |
| 39, 49, 69          | M6                   | 8,8                  | 12                |
| 79, 89              | M8                   | 12,9                 | 35                |
| 109                 | M10                  | 12,9                 | 70                |
| 129                 | M10                  | 12,9                 | 70                |
| 149                 | M12                  | 12,9                 | 121               |
| 169, 189            | M14                  | 12,9                 | 193               |

#### 4.9.3.3 Retrait de la frette de serrage

##### Procédure

1. A l'aide d'une clé plate, desserrer les vis de serrage ⑥ en plusieurs fois les unes après les autres d'un ¼ de tour à chaque fois. N'enlever pas entièrement les vis.
2. Extraire la frette de serrage de l'arbre creux.

Tailles 79 - 189 :

Si la bague extérieure ne se desserre pas d'elle-même de la bague intérieure, dévisser quelques vis de serrage et les visser dans les filetages d'extraction voisins.

L'extraction de la frette de serrage de l'arbre creux est terminée.

#### 4.9.3.4 Nettoyage et graissage de la frette de serrage

Les frettes de serrage sales doivent être nettoyées avant le montage et regraissées.

Avant le resserrage, ne pas séparer ni lubrifier les frettes de serrage.

##### Procédure

1. Graisser seulement les surfaces de glissement intérieures de la frette de serrage. Pour ce faire, utiliser un lubrifiant solide présentant un coefficient de friction de  $\mu = 0,04$ .
2. Graisser les vis sur le filetage et sous la tête avec une pâte à base de  $\text{MoS}_2$ .

Le nettoyage de la frette de serrage est terminé.

Tableau 4- 8 Lubrifiants pour frette de serrage

| Lubrifiant                            | Présentation  | Marque             |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|
| Molykote 321 R (vernis de glissement) | Spray         | DOW Corning        |
| Molykote Spray (pulvérisateur)        |               |                    |
| Molykote G Rapid                      | Spray ou pâte |                    |
| Molykombin UMFT 1                     | Spray         | Klüber Lubrication |
| Unimily P5                            | Poudre        |                    |
| Aemasol MO 19 P                       | Spray ou pâte | A. C. Matthes      |



## 4.9.4 Système de montage SIMOLOC

### 4.9.4.1 Consignes générales pour le système de montage SIMOLOC

#### ATTENTION

##### Risque de blessure par des pièces en rotation

Monter les éléments de recouvrement ou de protection.

#### IMPORTANT

##### Fonctionnalité réduite en raison de parties endommagées

La fonctionnalité du réducteur n'est plus garantie lorsque des parties sont endommagées.

Ne pas monter de parties de réducteurs endommagées.

#### IMPORTANT

##### La présence de lubrifiant sur l'arbre de la machine ① affecte la transmission du couple

Veiller à ce que le perçage de la douille conique ⑨ et l'arbre de la machine ① soient exempts de graisse.

Ne jamais utiliser de solvants et chiffons de nettoyage déjà salis.

#### IMPORTANT

##### Eviter de soumettre les différentes vis à des contraintes

Ne pas dépasser le couple de serrage maximal pour les vis de serrage ④ et ⑩.

#### Remarque

Le système de montage SIMOLOC maintient la position axiale de l'arbre creux sur l'arbre de la machine.

#### Remarque

Dans l'arbre creux ⑥, enduire l'alésage de fixation de la douille conique ⑨ et de la douille en bronze ② avec l'huile fournie.

Type de l'huile fournie : CLP VG 68 DIN 51517-3

#### Remarque

La bague de pression ⑤ doit être placée dans la même position qu'au moment de la livraison.

#### Remarque

Avant le montage de la liaison SIMOLOC, placer le bras de réaction ⑦ sur le réducteur.

### 4.9.4.2 Montage de SIMOLOC

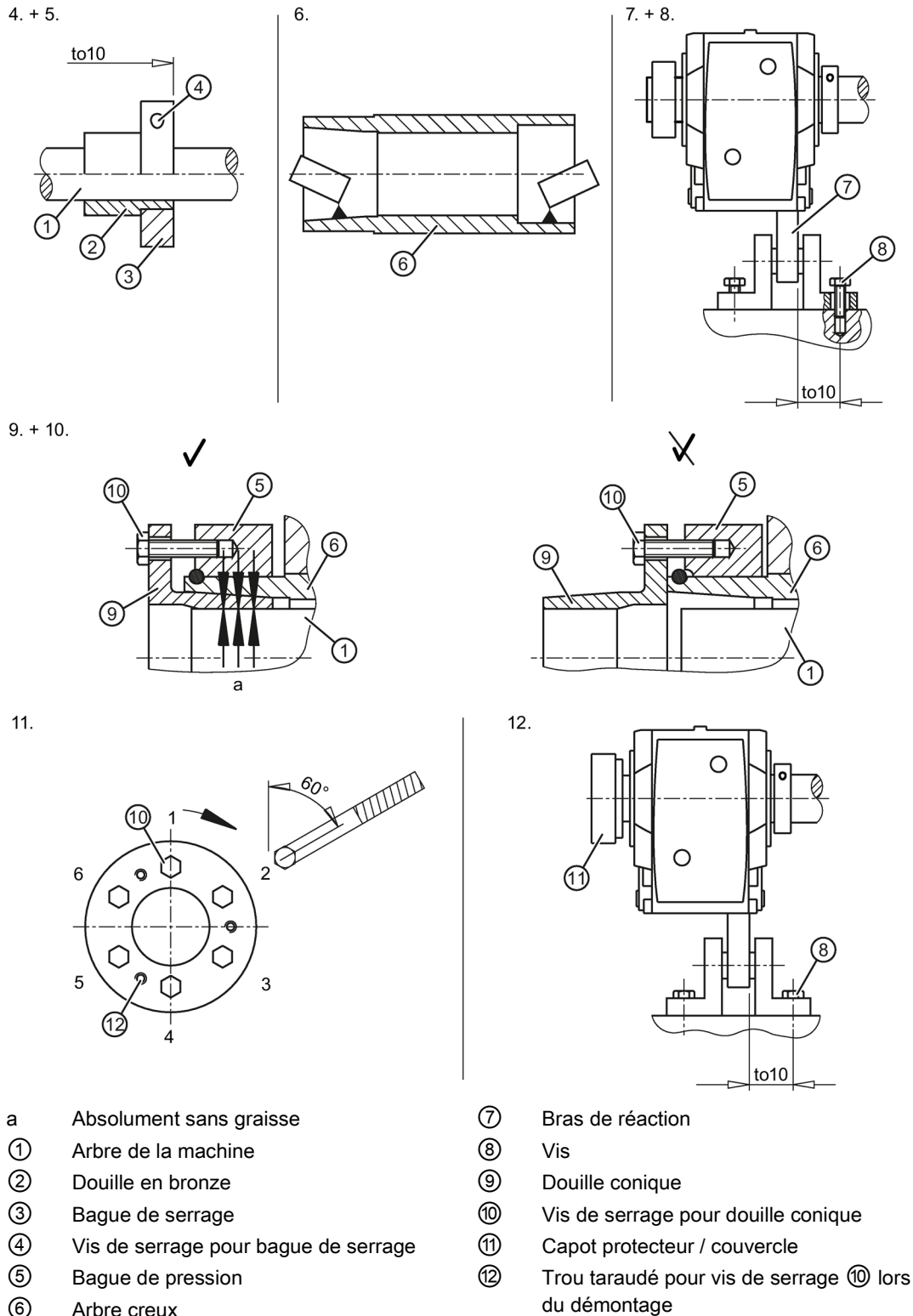


Figure 4-8 Montage de SIMOLOC

## Procédure

1. Monter le bras de réaction ⑦ sur le réducteur, voir Bras de réaction pour réducteur à arbre creux (Page 48).
2. A l'aide de ligroïne (essence de lavage) ou d'un solvant, enlever la peinture de protection anticorrosion :
  - sur les extrémités de l'arbre de la machine ①,
  - sur la bague de serrage ③,
  - sur la douille en bronze ②.
3. Vérifier si les sièges ou les bords de l'arbre creux ⑥ et de l'arbre de la machine ① sont endommagés. En cas de dommage, contacter l'assistance technique.
4. Insérer la bague de serrage ③ sur la douille en bronze ②.
5. Positionner la douille en bronze ② avec la bague de serrage ③ sur l'arbre de la machine ①. Respecter le couple de serrage de la vis de serrage ④ et la tolérance to10.
6. Lubrifier légèrement les alésages de fixation dans l'arbre creux ⑥ pour la douille conique ⑨ et la douille en bronze ②. Essuyer le surplus d'huile avec un chiffon propre.
7. Pousser le réducteur avec le bras de réaction ⑦ monté sur l'arbre de la machine ① contre la bague de serrage ③.
8. Fixer le bras de réaction ⑦ avec les vis ⑧ sans trop serrer car il doit y avoir du jeu au niveau du réducteur pour la suite du montage.
9. Veiller à ce que la bague de pression ⑤ soit bien positionnée.  
Si la bague de pression ⑤ n'est pas dans la bonne position, la mettre dans la position correcte en serrant les vis de serrage ⑩ tout en tournant la douille conique ⑨.
10. Insérer la douille conique ⑨ sur l'arbre de la machine ①.
11. Avec la clé dynamométrique, serrer les vis de serrage ⑩ régulièrement en plusieurs fois les unes après les autres (mais pas en croix). Respecter le couple de serrage de la vis de serrage ⑩.
12. Serrer les vis ⑧ sur la fixation du bras de réaction, voir Bras de réaction pour réducteur à arbre creux (Page 48).
13. Monter le couvercle en caoutchouc ou le capot protecteur ⑪ fourni, voir Démontage et montage du capot de protection (Page 33).

Vous avez monté le système de montage SIMOLOC.

Tableau 4- 9 Tolérance, couple de serrage de la vis de serrage ④

| Type de réducteur | Taille | Tolérance to10 | Diamètre de filetage ④    | Couple de serrage |
|-------------------|--------|----------------|---------------------------|-------------------|
|                   |        | [mm]           | Classe de résistance 10.9 | [Nm]              |
| F, B, C           | 29     | 0,6 ... 2,1    | M6                        | 15                |
| F, B, K, C        | 39     | 0,7 ... 2,2    |                           |                   |
| F, B, K, C        | 49     | 0,8 ... 2,6    |                           |                   |
| F, K, C           | 69     | 0,7 ... 2,5    | M8                        | 35                |
| F, K              | 79     | 1,4 ... 3,2    |                           |                   |
| F, K, C           | 89     | 1,5 ... 3,4    |                           |                   |

Tableau 4- 10 Couple de serrage de la vis de serrage ⑩

| Type de réducteur | Taille | Diamètre de filetage ⑩    | Couple de serrage |
|-------------------|--------|---------------------------|-------------------|
|                   |        | Classe de résistance 12.9 | [Nm]              |
| F, B, C           | 29     | M5                        | 10                |
| F, B, K, C        | 39     |                           |                   |
| F, B, K, C        | 49     | M6                        | 16                |
| F, K, C           | 69     |                           |                   |
| F, K              | 79     | M8                        | 38                |
| F, K, C           | 89     |                           |                   |

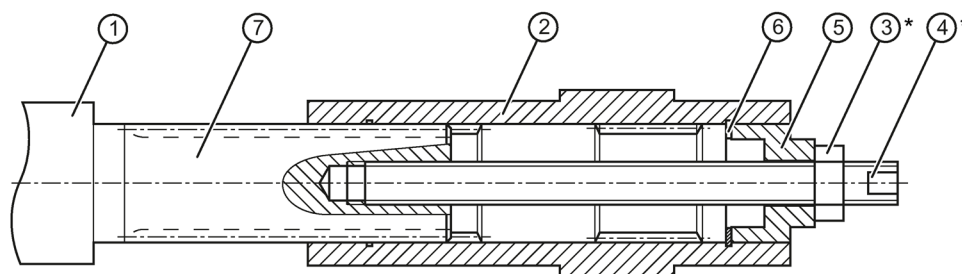
#### 4.9.4.3 Démontage de SIMOLOC

##### Procédure

1. Desserrer toutes les vis ⑩ et les dévisser complètement.
2. Visser les vis ⑩ dans les trous taraudés ⑫.
3. Avec la clé dynamométrique, serrer les vis ⑩ régulièrement en plusieurs fois les unes après les autres (mais pas en croix). Respecter le couple de serrage de la vis ⑩.  
Répéter l'opération jusqu'à ce que la douille conique ⑨ se détache.
4. Dévisser les vis ⑩ et retirer la douille conique ⑨.
5. Faire glisser le réducteur en dehors de l'arbre de la machine ①.

Vous avez démonté le système de montage SIMOLOC.

### 4.9.5 Arbre creux cannelé



\* Non compris dans la fourniture

- ① Arbre de la machine
- ② Arbre creux
- ③ Ecrou hexagonal
- ④ Broche filetée
- ⑤ Rondelle
- ⑥ Circlip
- ⑦ Pâte de montage

Figure 4-9 Montage d'un arbre creux cannelé

Un mécanisme de levage hydraulique peut également être utilisé à la place de l'écrou et de la broche filetée illustrés.

### Procédure

1. Enlever la peinture de protection anticorrosion appliquée sur les extrémités de l'arbre et des brides à l'aide de ligroïne (essence de lavage) ou d'un solvant.
2. Vérifier si les sièges ou les bords de l'arbre creux et de l'arbre machine sont endommagés. En cas de dommage, contacter l'assistance technique.
3. Appliquer la pâte de montage fournie ⑦ sur l'arbre de la machine ①. La répartir uniformément.
4. Emmancher le réducteur à l'aide de la rondelle ⑤, de la broche filetée ④ et de l'écrou ③. L'appui est obtenu par l'intermédiaire de l'arbre creux ②.
5. Remplacer l'écrou ③ et la broche filetée ④ par une vis. Serrer la vis en appliquant le couple prescrit.

Le montage de l'arbre creux cannelé est terminé.

Tableau 4- 11 Couple de serrage de la vis

| Diamètre de filetage   | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Couple de serrage [Nm] | 5  | 8  | 8  | 14  | 24  | 60  | 120 | 200 | 400 |

## 4.9.6 Bras de réaction pour réducteur à arbre creux

### 4.9.6.1 Consignes générales concernant le bras de réaction

Le bras de réaction sert à absorber le couple de réaction et la force pondérale du réducteur.



#### Réducteurs en version ATEX

Les éléments en caoutchouc usés ou détruits ne remplissent pas leur fonction.

Les coups peuvent produire des étincelles.

Tout élément en caoutchouc endommagé doit être immédiatement remplacé.

#### IMPORTANT

##### Couples de percussion dangereux en raison d'un jeu excessif

Veiller à ce que le bras de réaction ne provoque pas de force coercitive excessive, par exemple en raison d'un arbre entraîné voilé.

#### IMPORTANT

##### Contrainte inadmissible sur le carter en raison d'un montage incorrect

Ne pas déformer le bras de réaction lors du montage.

#### IMPORTANT

##### Détérioration des éléments en caoutchouc par le solvant

Solvants, huiles, graisses et carburants peuvent endommager les éléments en caoutchouc.  
Eviter tout contact.

### 4.9.6.2 Montage du bras de réaction sur le réducteur à arbres parallèles

Nous recommandons l'utilisation d'éléments en caoutchouc précontraints et à effet amortisseur.

Les éléments de fixation, tels que les cornières, les vis, les écrous, etc., ne sont pas compris dans la fourniture.

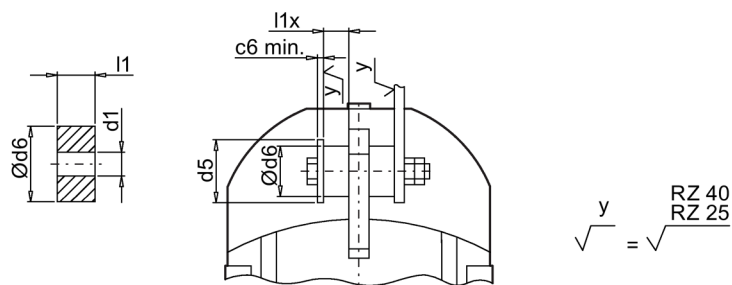


Figure 4-10 Proposition pour le montage du bras de réaction sur F.29 - F.189

| Taille | Amortisseur en caoutchouc |                 |      |      | Rondelle plate |                   |
|--------|---------------------------|-----------------|------|------|----------------|-------------------|
|        | Sans contrainte           | Avec contrainte |      |      |                |                   |
|        | l1                        | l1x             | d6   | d1   | d5             | c6 <sub>min</sub> |
|        | [mm]                      | [mm]            | [mm] | [mm] | [mm]           | [mm]              |
| 29     | 15                        | 14,0            | 30   | 10,5 | 40             | 4                 |
| 39     |                           | 13,5            |      |      |                |                   |
| 49     | 20                        | 18,5            | 40   | 12,5 | 45             | 6                 |
| 69     |                           | 18,5            |      |      | 50             |                   |
| 79     |                           | 17,5            |      |      |                |                   |
| 89     | 30                        | 28              | 60   | 21   | 75             | 8                 |
| 109    |                           | 27,5            |      |      |                |                   |
| 129    | 40                        | 37,5            | 80   | 25   | 100            | 10                |
| 149    |                           | 36,5            |      |      |                |                   |
| 169    | 50                        | 47,5            | 120  | 31   | 140            | 12                |
| 189    |                           | 46,5            |      |      |                |                   |

### Procédure

1. Utiliser les rondelles plates spécifiées dans le tableau ci-dessus.
2. Bloquer l'assemblage par vis à l'aide de 2 écrous.
3. Serrer les vis jusqu'à ce que les amortisseurs en caoutchouc soient précontraints à la cote l1x.

Le montage du bras de réaction est terminé.

### 4.9.6.3 Montage du bras de réaction sur le réducteur à couple conique et sur le réducteur à engrenages cylindriques et vis sans fin

#### IMPORTANT

##### Contrainte inadmissible en raison d'un montage incorrect

La douille du bras de réaction doit reposer sur des paliers des deux côtés.

Après le montage, la douille doit présenter un jeu axial.

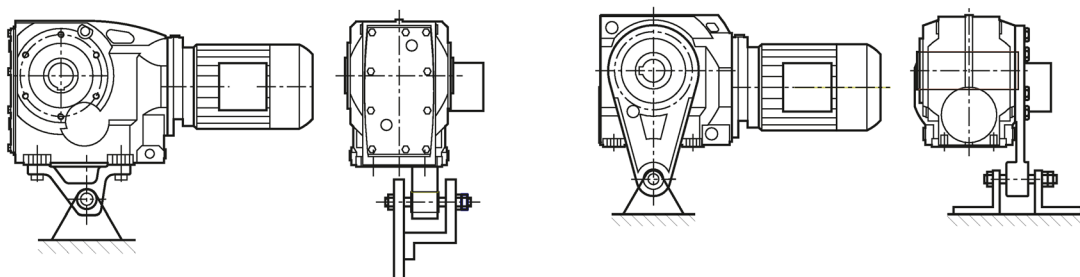


Figure 4-11 Conseil de montage pour le bras de réaction sur le pied et sur la bride

Le bras de réaction peut être monté dans différentes positions en fonction de la division de la couronne perforée.

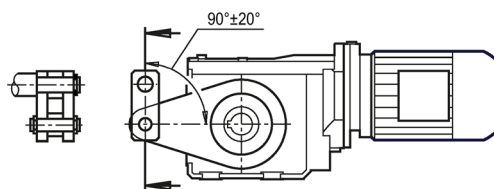


Figure 4-12 Structure de genouillère

Dans le cas d'une structure de genouillère, détourner la force à  $90^\circ \pm 20^\circ$ .

## Procédure

1. Nettoyer les surfaces de contact entre le carter et le bras de réaction.
2. Serrer les vis en appliquant le couple de serrage prescrit.

Le montage du bras de réaction est terminé.

Tableau 4- 12 Couple de serrage pour la vis de la classe de résistance 8.8

| Diamètre de filetage   | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M36   |
|------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Couple de serrage [Nm] | 25 | 50  | 90  | 210 | 450 | 750 | 2 600 |



## Mise en service

### 5.1 Consignes générales pour la mise en service

#### ATTENTION

##### Démarrage accidentel de la machine entraînée

Empêcher toute remise en marche involontaire de la machine entraînée.

Fixer un panneau d'avertissement au point d'enclenchement.

#### ATTENTION

##### Risque de glissade sur l'huile

Si l'huile déborde, la neutraliser de façon écologique avec un liant pour huile.

#### Contrôler le purgeur

Vérifier si le purgeur est activé.

Si le purgeur est équipé d'une cale de transport, celle-ci doit être retirée avant la mise en service.

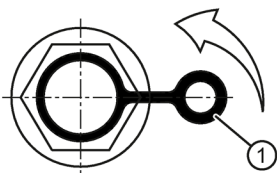


Figure 5-1 Purgeur avec patte de sécurisation

Enlever la cale de transport en tirant la patte de sécurisation ① dans le sens de la flèche.

### 5.2 Contrôle du niveau d'huile avant la mise en service

Avant la mise en service, contrôler le niveau d'huile. Corriger le niveau d'huile si nécessaire. Se reporter à Contrôle et remplacement des lubrifiants (Page 67).

Si la durée d'entreposage dépasse 24 mois, Siemens AG recommande une vidange complète de l'huile :

- Pour les réducteurs avec traitement conservateur longue durée
- Pour les réducteurs livrés avec le plein d'huile

Se reporter à Contrôle et remplacement des lubrifiants (Page 67).

### Réducteurs en position de montage spéciale

Le réducteur est prévu pour un angle de rotation déterminé et est livré avec la quantité d'huile correspondante.

Un contrôle du niveau d'huile n'est pas possible. Les indications concernant la quantité et le type d'huile se trouvent sur la plaque signalétique.

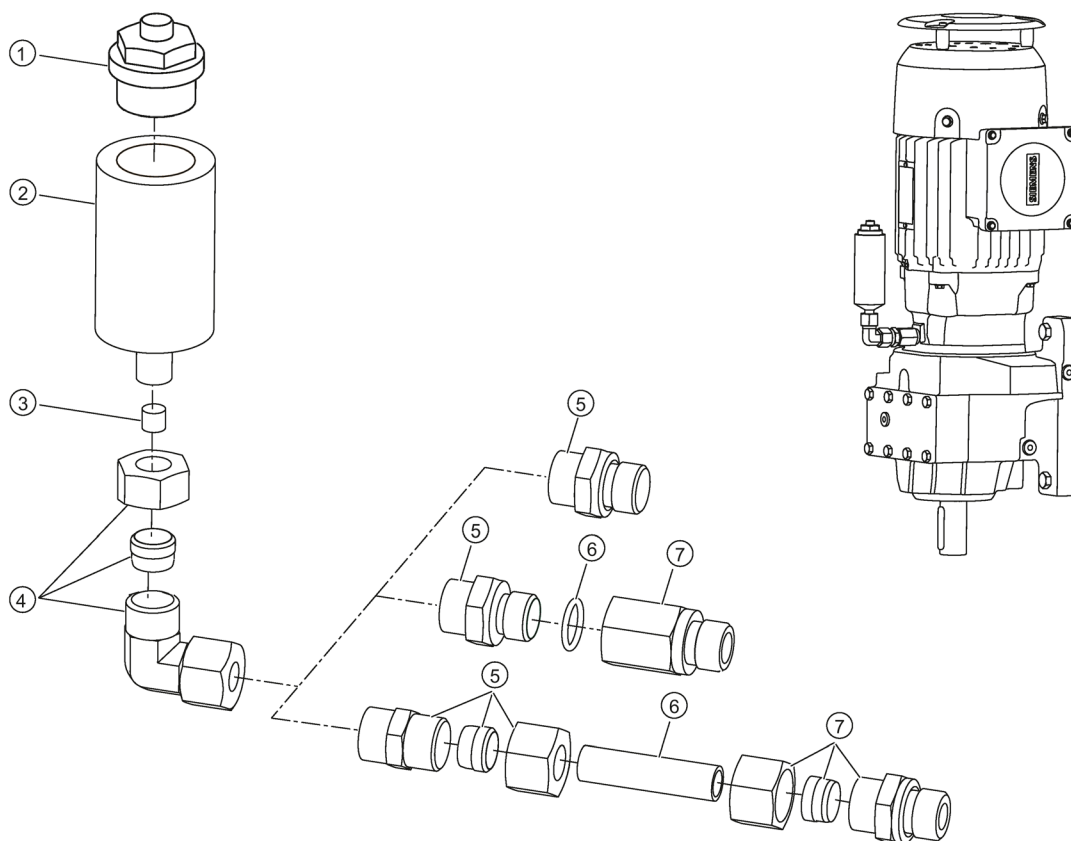
## 5.3 Montage du conservateur d'huile

Selon la puissance, la vitesse d'entraînement, la position de montage et le rapport de démultiplication, un conservateur d'huile peut s'avérer utile. Celui-ci sert à compenser les variations du volume d'huile dues aux fluctuations de température en service.

Avant la mise en service du réducteur, remplacer la vis d'obturation par le conservateur d'huile.

### Conservateur d'huile de taille 39 - 89

Il est livré sous la forme d'un kit de montage et peut être monté soit verticalement, soit obliquement sur le motoréducteur.



- |                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| ① Soupape de purge d'air | ⑤ Pièce de réduction ou raccord vissé |
| ② Conservateur           | ⑥ Joint torique ou tube               |
| ③ Filtre                 | ⑦ Raccord vissé                       |
| ④ Raccord coudé          |                                       |

Figure 5-2 Monter le conservateur d'huile de taille 39 - 89

### Procédure

1. Assembler le kit de montage ① - ⑦.
2. Visser le conservateur avec le raccord vissé ⑤ ou ⑦ avec l'alésage le plus haut du carter du réducteur ou du flasque-palier moteur.
3. Orienter le conservateur d'huile en position verticale.

### Conservateur d'huile de taille 109 - 189

#### IMPORTANT

#### Tuyau non étanche

Le tuyau du conservateur d'huile est sujet à un processus de vieillissement naturel.

Vérifier l'absence de zones cassantes ou non étanches sur le tuyau.

Ne jamais mettre en service un tuyau non étanche. Si nécessaire, remplacer le tuyau.

Le conservateur est livré sous la forme d'un kit de montage. La description du montage est disponible dans la notice de montage KA 2530-1 fournie.

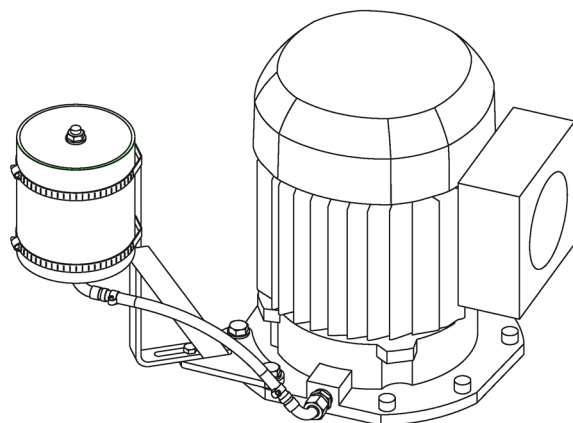


Figure 5-3 Exemple de conservateur d'huile de taille 109 - 189

## 5.4 Monter la surveillance de la température de l'huile

La température de l'huile est surveillée par la sonde thermométrique à résistance PT100. La sonde thermométrique à résistance est utilisée aussi bien en zone Ex qu'en zone sans risque d'explosion.

La position de la sonde thermométrique à résistance est définie par Siemens AG. Le doigt de gant de la sonde thermométrique est monté dans le réducteur et fermé par un capuchon obturateur.

Le capteur est livré sous la forme d'un kit de montage. La description du montage est disponible dans la notice de montage KA 2530-2.



### Réducteurs en version ATEX

Utiliser la sonde thermométrique à résistance PT100 avec un sectionneur.

Le sectionneur doit être homologué pour la version ATEX.

Monter le sectionneur en dehors de la zone Ex.

Respecter les instructions de service du sectionneur.



### PRUDENCE

#### Restrictions fonctionnelles du capteur

Tenir compte des points suivants :

- Le capteur doit être exempt de toute salissure et de tous résidus.
- Ne pas endommager le câble ou l'isolation.
- Poser le câble d'alimentation sans contrainte de traction.
- Éviter les contraintes de flexion importantes, les torsions et les contraintes mécaniques ponctuelles.

#### Caractéristiques techniques du capteur

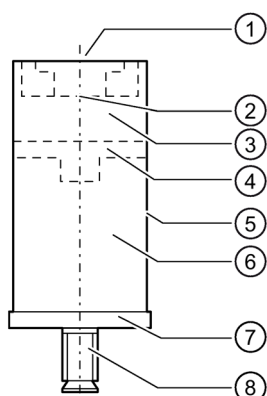
- Mode de protection : II 2G Ex ia IIC Gb, II 2D Ex ia IIC Db
- Classe de protection IP68
- Montage 3 fils
- Câble d'alimentation du capteur : S3x22/7-PTFE/PTFE, 0,36 mm<sup>2</sup>, 2000 mm de long, WH (RD/RD/WH), diamètre extérieur 3,8 mm, extrémités libres
- Température ambiante capteur -40 °C à +180 °C
- Température ambiante doigt de gant -40 °C à +125 °C

## 5.5 Options du palier renforcé VLplus

### 5.5.1 Unité de regraissage automatique

Les réducteurs avec palier renforcé VLplus peuvent être fournis avec une unité de regraissage automatique.

Celle-ci peut être placée dans toutes les positions de montage et est utilisable sous l'eau.



- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| ① Réglage de la durée de graissage | ⑤ Boîtier transparent             |
| ② Générateur de pression           | ⑥ Graisse pour palier à roulement |
| ③ Gaz H <sub>2</sub>               | ⑦ Fond du conservateur            |
| ④ Piston d'injection               | ⑧ Filetage de raccordement        |

Figure 5-4 Unité de regraissage automatique

Tableau 5- 1 Caractéristiques techniques

|                                     |                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| Quantité de remplissage de graisse  | 125 ml                                         |
| Durée de graissage réglable         | 0 ... 12 mois                                  |
| Température ambiante admise         | -20 °C ... +55 °C                              |
| Pression de service max.            | 3 bars                                         |
| Générateur de pression              | Cellule de génération de gaz hydrogène         |
| Température de stockage recommandée | +20 °C                                         |
| Période d'utilisation               | dans les deux ans après la date de remplissage |
| Poids, graisse comprise             | env. 190 g                                     |

**! PRUDENCE**

**Éclatement de la cartouche de graisseur bouchée**

La non-ouverture de la cartouche de graisseur et l'encrassement des canaux de graissage créent une surpression. Si celle-ci atteint 5 bars, la cartouche de graisseur se fend au point de rupture obligé entre le boîtier et l'entonnoir.

Ouvrir la cartouche de graisseur avant la mise en service.

Injecter, à l'aide d'un pistolet à graisse, de la graisse fraîche dans les canaux encrassés.

**Remarque**

Avant d'installer la cartouche de graisseur, remplir les canaux de lubrification et le palier de graisse.

**Marche à suivre**

1. Nettoyer les surfaces à proximité du filetage de raccordement du point de graissage.
2. Couper l'obturateur à l'aide d'un couteau au niveau de l'orifice de sortie de la cartouche de graisseur ou retirer le bouchon d'obturation.

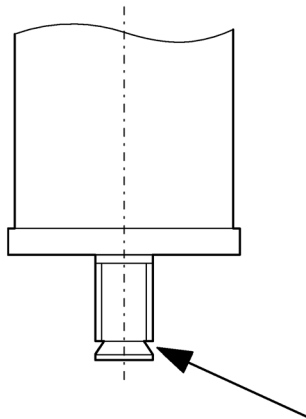


Figure 5-5 Obturateur de la cartouche de graisseur

3. Visser la cartouche de graisseur dans le filetage de raccordement.

## Réglage de la durée de graissage

### PRUDENCE

#### Réglage incorrect de la durée de graissage

La durée de graissage est fortement influencée par la résistance dans les canaux de lubrification et la température ambiante.

Contrôler la durée effective de graissage en fonctionnement.

La durée effective de graissage est le temps nécessaire au vidage complet d'une cartouche de graisseur. La durée de graissage est influencée par la résistance dans les canaux de lubrification et la température ambiante.

À des températures ambiantes de -10 °C, la durée effective de graissage double par rapport à la température réglée.

À des températures ambiantes de +40 °C, la durée effective de graissage diminue de moitié par rapport à la température réglée.

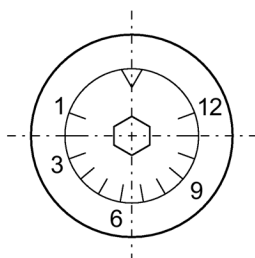


Figure 5-6 Réglage de la durée de graissage

## Marche à suivre

1. Régler la durée de graissage à l'aide d'une clé hexagonale mâle de 3 mm.
2. Noter la date de mise en service et la durée de graissage sur la cartouche de graisseur.

Les temps indiqués en mois dans le tableau sont des valeurs indicatives.

Tableau 5- 2 Indication de temps en mois sur le réglage de la durée de graissage

| Taille | 89 | 109 | 129 | 149 | 169 |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|
| Mois   | 12 | 12  | 12  | 12  | 11  |

### 5.5.2 Version Dry-Well avec capteur de présence d'huile

Respecter les instructions de service spécifiques du capteur de niveau d'huile.

Le capteur de présence d'huile peut également être utilisé pour des réducteurs en version ATEX.



#### Réducteurs en version ATEX

Utiliser le capteur de présence d'huile avec un sectionneur.

Le sectionneur doit être homologué pour la version ATEX.

Monter le sectionneur en dehors de la zone Ex.

Respecter les instructions de service du sectionneur.



#### PRUDENCE

##### Restrictions fonctionnelles du capteur

Tenir compte des points suivants :

- Le capteur doit être exempt de toute salissure et de tous résidus.
- Ne pas endommager le câble ou l'isolation.
- Poser le câble d'alimentation sans contrainte de traction.
- Éviter les contraintes de flexion importantes, les torsions et les contraintes mécaniques ponctuelles.





## Réducteurs en version ATEX

La température du carter ne doit pas dépasser de plus de 70 K la température ambiante maximale de +40 °C.

A l'aide d'une sonde thermométrique approprié, mesurer la température à l'endroit le plus bas du carter (puisard) et/ou contre la surface de montage rapporté en présence de groupes de sortie. Nous recommandons de surveiller la température du réducteur indirectement via la surveillance de courant du moteur.

Des variations sont une indication d'une apparition imminente de dommages.



## PRUDENCE

### **Les défauts provoquent des dommages corporels ou des dommages sur le réducteur**

Si des changements apparaissent pendant le fonctionnement, arrêter immédiatement la machine entraînée.

Déterminer la cause du défaut à l'aide du tableau des défauts (Page 61). Éliminer les causes des défauts ou les faire éliminer.

Contrôlez les points suivants du réducteur pendant le fonctionnement :

- si la température de service est excessive,
- si le réducteur émet des bruits anormaux,
- en présence de fuites d'huile au niveau du carter et des joints des arbres.



## Défauts, causes et remèdes

### Remarque

Seule l'assistance technique est habilitée à supprimer les défauts survenus pendant la période de garantie et nécessitant une remise en état du réducteur. Siemens AG recommande de faire appel à l'assistance technique lorsque des défauts, dont la cause ne peut pas être clairement identifiée, surviennent après expiration du délai de garantie.

Pour toute demande auprès de l'assistance technique, préparer les informations suivantes :

- données de la plaque signalétique,
- nature et ampleur du défaut,
- cause supposée.

Tableau 7- 1 Défauts, causes et remèdes

| Défauts                                       | Causes                                                                                   | Remèdes                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bruits inhabituels au niveau du réducteur.    | Niveau d'huile trop bas.                                                                 | Contrôler le niveau d'huile (Page 67).                                                                                   |
|                                               | Corps étrangers dans l'huile (bruit irrégulier).                                         | Contrôle de la qualité de l'huile (Page 71). Nettoyage du réducteur (Page 84). Changer l'huile (Page 67).                |
|                                               | Jeu de palier accru et/ou palier défectueux.                                             | Contrôler les paliers. Les remplacer si nécessaire.                                                                      |
|                                               | Denture défectueuse.                                                                     | Contrôler la denture, la remplacer si nécessaire.                                                                        |
|                                               | Vis de fixation desserrées.                                                              | Vérification du serrage des vis de fixation. (Page 85).                                                                  |
|                                               | Contrainte extérieure excessive au niveau de l'entraînement et de la sortie.             | Contrôler la contrainte par rapport aux caractéristiques nominales, p. ex. régler correctement la tension des courroies. |
|                                               | Dégâts survenus en cours de transport                                                    | Vérifier que le réducteur n'a pas subi de dommages pendant le transport.                                                 |
|                                               | Détérioration occasionnée par un blocage lors de la mise en service.                     | Contacter l'assistance technique.                                                                                        |
| Bruit inhabituel sur le bloc de transmission. | Paliers du bloc de transmission non lubrifiés (moteurs à partir de la hauteur d'axe 160) | Regraisser le palier (Page 76).                                                                                          |
|                                               | Jeu de palier accru et/ou palier défectueux.                                             | Contrôler les paliers. Les remplacer si nécessaire.                                                                      |
|                                               | Vis de fixation desserrées.                                                              | Vérification du serrage des vis de fixation. (Page 85).                                                                  |

| Défauts                                                      | Causes                                                                                              | Remèdes                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bruit inhabituel au niveau du moteur.                        | Jeu de palier accru et/ou palier défectueux.                                                        | Contrôler les paliers. Les remplacer si nécessaire.                                                |
|                                                              | Le frein moteur frotte.                                                                             | Contrôler l'entrefer. Le régler si nécessaire.                                                     |
|                                                              | Paramétrage du variateur                                                                            | Corriger le paramétrage.                                                                           |
| L'huile fuit.                                                | Niveau d'huile incorrect pour la position de montage utilisée.                                      | Contrôler la position de montage (Page 95) et le niveau d'huile (Page 67).                         |
|                                                              | Réducteur non étanche.                                                                              | Contrôle de l'étanchéité du réducteur (Page 83).                                                   |
|                                                              | Surpression provoquée par une purge d'air insuffisante.                                             | Installer la purge d'air en fonction de la position de montage (Page 95).                          |
|                                                              | Surpression provoquée par un purgeur encrassé.                                                      | Nettoyer le purgeur (Page 84).                                                                     |
|                                                              | Joints de traversée d'arbre défectueux.                                                             | Remplacer les joints de traversée d'arbre.                                                         |
|                                                              | Vis de couvercle/bride desserrées.                                                                  | Vérification du serrage des vis de fixation. (Page 85). Continuer d'observer le réducteur.         |
|                                                              | Etanchéité des surfaces défectueuse (p. ex. au niveau du couvercle, de la bride).                   | Refaire l'étanchéité.                                                                              |
|                                                              | Dommages survenus pendant le transport (p. ex. fissures capillaires).                               | Vérifier que le réducteur n'a pas subi de dommages pendant le transport.                           |
| Fuite d'huile par le dispositif de purge d'air du réducteur. | Niveau d'huile incorrect pour la position de montage utilisée et/ou position incorrecte du purgeur. | Contrôler la position du purgeur, la position de montage (Page 95) et le niveau d'huile (Page 67). |
|                                                              | Démarrages à froid fréquents qui font mousser l'huile.                                              | Contacteur l'assistance technique.                                                                 |
| Le réducteur est trop chaud.                                 | Capot du ventilateur du moteur et/ou du réducteur fortement encrassé.                               | Nettoyer le capot du ventilateur et la surface du motoréducteur (Page 84).                         |
|                                                              | Niveau d'huile incorrect pour la position de montage utilisée.                                      | Contrôler la position de montage (Page 95) et le niveau d'huile (Page 67).                         |
|                                                              | L'huile utilisée ne convient pas (p. ex. viscosité incorrecte).                                     | Contrôle de la qualité de l'huile (Page 71).                                                       |
|                                                              | Huile vieillissante.                                                                                | Contrôler la date de la dernière vidange. Vidanger l'huile (Page 67) si besoin est.                |
|                                                              | Jeu de palier accru et/ou palier défectueux.                                                        | Contrôler les paliers. Les remplacer si nécessaire.                                                |

| Défauts                                                            | Causes                                                                          | Remèdes                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'arbre de sortie ne tourne pas alors que le moteur est en marche. | Transmission de la force interrompue en raison d'une cassure dans le réducteur. | Contacteur l'assistance technique.                                                                                       |
| Le motoréducteur ne démarre pas ou seulement avec difficulté.      | Niveau d'huile incorrect pour la position de montage utilisée.                  | Contrôler la position de montage (Page 95) et le niveau d'huile (Page 67).                                               |
|                                                                    | L'huile utilisée ne convient pas (p. ex. viscosité incorrecte).                 | Contrôle de la qualité de l'huile (Page 71).                                                                             |
|                                                                    | Contrainte extérieure excessive au niveau de l'entraînement et de la sortie.    | Contrôler la contrainte par rapport aux caractéristiques nominales, p. ex. régler correctement la tension des courroies. |
|                                                                    | Le frein moteur n'est pas desserré.                                             | Vérifier le circuit / le raccordement du frein. Vérifier l'usure du frein. Régler le frein si nécessaire.                |
|                                                                    | Le motoréducteur vient buter contre l'anti-dévireur.                            | Inverser le sens de rotation du moteur ou celui de l'anti-dévireur.                                                      |
| Jeu accru au niveau de l'entraînement et de la sortie.             | Eléments élastiques usés (p. ex. sur les accouplements).                        | Remplacer les éléments élastiques.                                                                                       |
|                                                                    | Accouplement à engagement positif déformé par la surcharge.                     | Contacteur l'assistance technique.                                                                                       |
| Baisse de la vitesse et du couple.                                 | Tension de courroie trop faible (entraînement par courroie).                    | Vérifier la tension de la courroie. Changer la courroie le cas échéant.                                                  |



## 8.1 Opérations de maintenance générales



### Réducteurs en version ATEX

L'exploitant devra documenter toutes les mesures, contrôles et résultats, puis conserver de manière sûre pendant 10 ans les documents où ont été consignées ces informations.

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>! ATTENTION</b>                                                    |
| <b>Démarrage accidentel de la machine entraînée</b>                   |
| Empêcher toute remise en marche involontaire de la machine entraînée. |
| Fixer un panneau d'avertissement au point d'enclenchement.            |

|                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                               |
| <b>Maintenance non conforme</b>                                                                                                                                                                |
| Les opérations de maintenance et d'entretien doivent uniquement être réalisées par le personnel qualifié autorisé. Seules les pièces d'origine fournies par Siemens AG doivent être utilisées. |

Seuls des techniciens formés doivent effectuer les travaux d'inspection, de maintenance et d'entretien. Respecter les consignes générales et les consignes de sécurité (Page 7).

Tableau 8- 1 Mesures de maintenance

| Mesure                                                                                                         | Périodicité                                                                                        | Description des opérations                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Observer et contrôler la présence de bruits, vibrations et modifications anormales au niveau du motoréducteur. | Chaque jour, plus souvent si possible pendant le service.                                          | Fonctionnement (Page 59)                                    |
| Contrôler la température du carter.                                                                            | Après 3 h, le premier jour, puis tous les mois.                                                    |                                                             |
| Contrôler le niveau d'huile.                                                                                   | Après le premier jour, ensuite toutes les 3000 heures de fonctionnement, au moins tous les 6 mois. | Contrôle et remplacement des lubrifiants (Page 67)          |
| Contrôler le capteur de niveau d'huile.                                                                        | Régulièrement et après la vidange.                                                                 | Contrôle du capteur de niveau d'huile (en option) (Page 84) |
| Contrôler la qualité de l'huile.                                                                               | Tous les 6 mois.                                                                                   | Contrôle de la qualité de l'huile (Page 71)                 |

## 8.1 Opérations de maintenance générales

| Mesure                                                                                                                                                                  | Périodicité                                                                        | Description des opérations                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Première vidange d'huile après la mise en service.                                                                                                                      | Après environ 10 000 heures de fonctionnement, mais au plus tard au bout de 2 ans. | Contrôle et remplacement des lubrifiants (Page 67)           |
| Vidanges suivantes.                                                                                                                                                     | Tous les 2 ans ou toutes les 10 000 heures de fonctionnement <sup>1)</sup> .       |                                                              |
| Contrôle visuel de fuite du réducteur et du joint de traversée d'arbre                                                                                                  | Après le premier jour, puis tous les mois.                                         | Contrôle de l'étanchéité du réducteur (Page 83)              |
| Remplacer le purgeur le cas échéant.                                                                                                                                    | Une fois par an.                                                                   | Remplacement du purgeur (Page 84)                            |
| Nettoyer le réducteur.                                                                                                                                                  | Suivant le degré d'encrassement, mais au minimum tous les 6 mois.                  | Nettoyage du réducteur (Page 84)                             |
| Procéder à l'inspection complète du motoréducteur.                                                                                                                      | Tous les 12 mois.                                                                  | Inspection du réducteur (Page 85)                            |
| Contrôler l'accouplement à friction. Le régler si nécessaire.                                                                                                           | Après 500 h, puis tous les ans et après chaque blocage.                            | Consulter les instructions de service IS 2039.               |
| Contrôler l'accouplement.                                                                                                                                               | La première fois au bout de 3 mois.                                                | Suivre les instructions de service spécifiques.              |
| Contrôler la bonne tenue des vis de fixation des réducteurs et des éléments rapportés. Vérifier que les capots et les bouchons d'obturation sont fixés de manière sûre. | Après 3 h, puis tous les 2 ans.                                                    | Vérification du serrage des vis de fixation. (Page 85)       |
| Remplacer la graisse des paliers à roulement.                                                                                                                           | Au moment de la vidange.                                                           | Remplacement de la graisse des paliers à roulement (Page 76) |
| Remplacer les paliers.                                                                                                                                                  | -                                                                                  | Remplacement des paliers (Page 82)                           |
| Contrôler les amortisseurs en caoutchouc du bras de réaction.                                                                                                           | Tous les 6 mois.                                                                   | Bras de réaction pour réducteur à arbre creux (Page 48)      |
| Contrôler le tuyau du conservateur d'huile.                                                                                                                             | Vérifier régulièrement, remplacer au plus tard tous les 4 ans.                     | Remplacer le tuyau du conservateur d'huile (Page 86)         |
| Graisser le palier renforcé XLplus et VLplus.                                                                                                                           | -                                                                                  | Graissage du palier renforcé XLplus et VLplus (Page 80)      |

- <sup>1)</sup> Lorsque des huiles synthétiques sont utilisées, la périodicité peut doubler. Les indications sont valables pour une température de l'huile de +80 °C. Pour connaître la périodicité de vidange pour des températures divergentes, voir le graphique "Valeurs indicatives pour la périodicité de vidange d'huile".



## 8.2 Contrôle et remplacement des lubrifiants

### 8.2.1 Consignes de sécurité générales

#### ATTENTION

##### Risque de brûlure par l'écoulement d'huile chaude

Avant d'effectuer tous travaux, attendre que la température de l'huile soit redescendue en dessous de +30 °C.

#### ATTENTION

##### Risque de glissade sur l'huile

Si l'huile déborde, la neutraliser de façon écologique avec un liant pour huile.

#### IMPORTANT

##### Endommagement du réducteur dû à des quantités d'huile incorrectes

La quantité d'huile et la position des éléments d'obturation dépendent de la position de montage.

Après le retrait de la vis de contrôle de niveau, le niveau d'huile ne doit pas se situer au-dessous du niveau de remplissage prescrit.

#### IMPORTANT

##### Risque d'endommagement du réducteur lorsque les perçages d'huile ne sont pas obturés

De la saleté et une atmosphère nuisible peuvent pénétrer par les orifices de remplissage d'huile ouverts

Refermer le réducteur immédiatement après le contrôle du niveau d'huile ou après le remplacement de l'huile.

#### Remarque

##### Spécifications du type d'huile

Type d'huile, viscosité et quantité requise, voir plaque signalétique.

Compatibilité des huiles, voir Recommandation concernant les lubrifiants (Page 79)

#### Remarque

##### Réducteurs tailles 19 et 29

Les réducteurs des tailles 19 et 29 sont lubrifiés à vie. Il n'y a pas d'ouverture pour le contrôle du niveau d'huile. Le remplacement de l'huile n'est plus nécessaire par la suite.

Les réducteurs pour positions de montage M2 et M4, sont exécutés avec une soupape de dégazage.

Le modèle C29 est doté d'une vanne de dégazage dans toutes les positions de montage.

**Remarque****Réducteur double - Réducteur coaxial en amont**

- En position de service horizontale, la courbure du carter du du réducteur coaxial amont est généralement orientée vers le bas en position verticale.
- La quantité d'huile est indiquée pour chaque réducteur et vaut pour la position de montage standard.
- Effectuer les travaux suivants sur chaque réducteur :
  - Contrôler le niveau d'huile.  
Sur les réducteurs principaux D/Z, F et K, un contrôle du niveau d'huile en position de montage M4 n'est pas possible. Le niveau d'huile se trouve au-dessus du perçage de niveau d'huile pour que le palier du haut soit lubrifié.
  - Contrôler la qualité de l'huile.
  - Remplacement de l'huile.
  - Remplissage ou complément d'huile.

**Remarque****Réducteurs en position de montage spéciale**

Le réducteur est prévu pour un angle de rotation déterminé et est livré avec la quantité d'huile correspondante.

Un contrôle du niveau d'huile n'est pas possible. Les indications concernant la quantité et le type d'huile se trouvent sur la plaque signalétique.

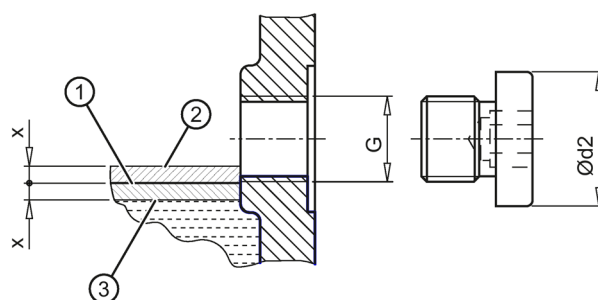
Lors de la vidange d'huile, une quantité résiduelle d'huile élevée peut rester dans le réducteur. Veiller à éliminer cette quantité résiduelle.

## 8.2.2 Contrôle du niveau d'huile

**IMPORTANT****Le volume d'huile du réducteur varie avec la température**

Lorsque la température monte, le volume augmente. La différence de volume peut atteindre quelques litres en présence de différences de température et de quantités de remplissage importantes.

Vérifier le niveau d'huile environ 30 minutes après avoir arrêté la machine entraînée lorsque l'huile n'est pas encore entièrement refroidie.



- ① Niveau d'huile prescrit
- ② Niveau d'huile maximal
- ③ Niveau d'huile minimal

Figure 8-1 Niveau d'huile dans le carter du réducteur

Tableau 8- 2 Niveau de remplissage minimal et maximal x

| Orifice de niveau d'huile | Ød2  | Niveau de remplissage x | Couple de serrage |
|---------------------------|------|-------------------------|-------------------|
|                           | [mm] | [mm]                    | [Nm]              |
| G 1/8"                    | 14   | 2,5                     | 10                |
| G 1/4"                    | 18   | 3                       | 10                |
| G 3/8"                    | 22   | 4                       | 25                |
| G 3/4"                    | 32   | 7                       | 50                |

## Procédure

1. Mettre la machine entraînée hors tension.
2. Retirer la vis de contrôle de niveau, voir Positions de montage (Page 95). Lorsque le niveau de remplissage maximal se situe au-dessus de l'orifice d'obturation, l'huile fuit.
3. Vérifier le niveau d'huile. Respecter le niveau de remplissage x.
4. Corriger le cas échéant le niveau d'huile et contrôler à nouveau.
5. Contrôler l'état de la bague d'étanchéité sur l'élément d'obturation. Si la bague d'étanchéité est endommagée, remplacer l'élément d'obturation.
6. Fermer le réducteur avec l'élément d'obturation immédiatement après le contrôle.

Le contrôle du niveau d'huile dans le carter du réducteur est terminé.

### 8.2.3 Contrôle du niveau d'huile par le regard à huile (en option)

En présence d'un regard d'huile en verre, le niveau d'huile ① (refroidie) doit arriver au milieu du regard. Lorsque l'huile est chaude, le niveau d'huile ① dépasse le milieu du regard. Lorsque l'huile est froide, le niveau d'huile ① est inférieur au milieu du regard.

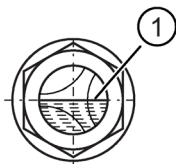


Figure 8-2 Niveau d'huile dans le regard

Corriger le cas échéant le niveau d'huile ① et contrôler à nouveau.

### 8.2.4 Contrôler le niveau d'huile avec la jauge de niveau d'huile (option)

En position de montage M4, le contrôle du niveau d'huile est possible au moyen d'une jauge de niveau d'huile pour le réducteur à engrenages cylindriques ZF/EF.

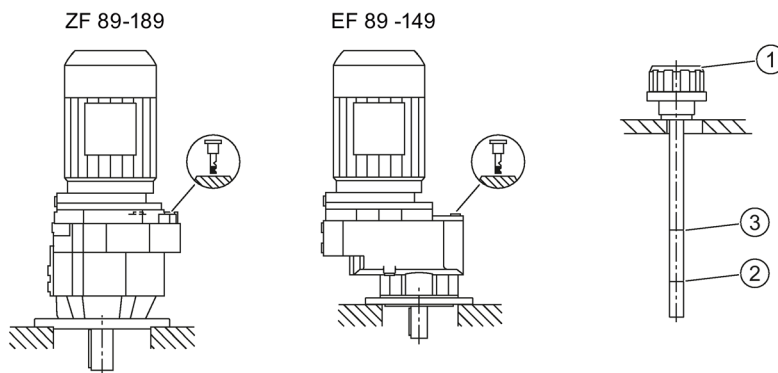


Figure 8-3 Contrôler le niveau d'huile avec la jauge de niveau d'huile

Contrôler le niveau d'huile lorsque la jauge de niveau d'huile ① repose non vissée sur l'orifice.

Le niveau d'huile doit se trouver entre le repère inférieur ② et le repère supérieur ③ de la jauge de niveau d'huile ①.

Revisser la jauge de niveau d'huile ① à la main après la mesure. La jauge de niveau d'huile ① peut rester vissée pendant le fonctionnement.

Corriger le cas échéant le niveau d'huile et contrôler à nouveau.

### 8.2.5 Contrôle de la qualité de l'huile

Un examen visuel permet de détecter des indices d'influence sur l'huile. L'huile neuve est optiquement claire, d'une odeur typique et d'une teinte spécifique au produit. Une huile trouble ou d'un aspect floconneux est un indice que de l'eau et/ou des impuretés ont pénétré. Une huile foncée à noire signale la formation de résidus, une forte décomposition thermique ou un fort taux d'impuretés dû à la chaleur.

Tenir compte des symboles dans les figures des Positions de montage (Page 95).



Purge d'air



Niveau d'huile

#### Procédure

1. Mettre le motoréducteur brièvement en marche. Les particules d'usure et les impuretés nagent encore dans l'huile peu après l'arrêt.
2. Mettre la machine entraînée hors tension.
3. Dévisser l'élément d'obturation à un endroit repéré par les symboles présentés plus haut.
4. Prélever un peu d'huile, par exemple avec une pompe aspirante et un flexible.
5. Contrôler l'état de la bague d'étanchéité sur l'élément d'obturation. Changer la bague d'étanchéité si nécessaire.
6. Obturer le réducteur avec l'élément d'obturation.
7. Contrôler la présence d'anomalies dans l'huile. En cas d'anomalies, changer immédiatement l'huile, voir Renouvellement d'huile (Page 72).

Le contrôle de la qualité de l'huile est terminé.

## 8.2.6 Renouvellement d'huile

### 8.2.6.1 Consignes générales de sécurité pour le renouvellement d'huile

#### IMPORTANT

##### Un mélange d'huiles non autorisé cause des dommages

Les conséquences d'un mélange d'huiles non autorisé sont les suivantes :

- troubles,
- dépôts,
- formation de mousse,
- modification de la viscosité ou protection réduite contre la corrosion,
- protection réduite contre l'usure.

Lors de la vidange en vue d'un remplacement par de l'huile identique, laisser aussi peu de restes que possible à l'intérieur du réducteur. De faibles quantités résiduelles n'entraînent pas de problèmes en règle générale.

Il est interdit de mélanger des huiles pour réducteur de diverses sortes et différents fabricants. Faire confirmer par le fabricant de la nouvelle huile qu'elle est compatible avec les restes de l'ancienne.

Si l'huile vidangée doit être remplacée par une autre très différente, ou si ces huiles contiennent des additifs très différents, toujours bien rincer le réducteur avec l'huile neuve. Lors du passage de l'huile minérale à l'huile au polyglycol ou inversement, un double rinçage est impératif. Il ne doit plus rester aucune trace de l'ancienne huile dans le réducteur.

#### IMPORTANT

##### La présence d'impuretés dans l'huile nuit au pouvoir lubrifiant

Aucun autre produit ne pouvoir se mélanger à l'huile.

Ne pas rincer avec du pétrole ou d'autres produits de nettoyage car il reste toujours un peu de ces produits dans le réducteur.

#### Remarque

L'huile doit être chaude car le manque de fluidité propre à une huile trop froide complique la vidange.

Si besoin est, faire chauffer le réducteur pendant 15 à 30 minutes.

### 8.2.6.2 Vidange d'huile

Tenir compte des symboles dans les figures des Positions de montage (Page 95).



Purge d'air



Niveau d'huile



Vidange d'huile

### Procédure

1. Mettre la machine entraînée hors tension.
  2. Dévisser la vis de purge.
  3. Placer un bac de récupération approprié et d'une contenance suffisante sous la vis de vidange d'huile.
  4. Dévisser la vis de vidange d'huile. Vider entièrement l'huile dans le bac de récupération.
  5. Contrôler l'état de la bague d'étanchéité sur l'élément d'obturation. Si la bague d'étanchéité est endommagée, remplacer l'élément d'obturation.
  6. Fermer le réducteur avec les éléments d'obturation immédiatement après la vidange.
- La vidange d'huile est terminée.

### 8.2.6.3 Rinçage du réducteur lors du changement d'huile, lorsque l'ancienne huile et la nouvelle huile sont incompatibles.

#### ATTENTION

#### Un mélange d'huiles non autorisé cause des dommages

Les résidus de l'huile d'origine affectent les propriétés spécifiques de la nouvelle huile.

Une opération de rinçage est nécessaire pour les huiles biodégradables et physiologiquement neutres.

La quantité restante d'huile anticorrosion ne doit pas dépasser 1 % de la quantité d'huile nécessaire au fonctionnement.

#### Remarque

L'huile au polyglycol a une densité supérieure à celle de l'huile minérale. Elle a donc tendance à s'accumuler en bas, au niveau de la vidange, tandis que l'huile minérale reste en haut.

Cet effet complique le vidage complet toutefois nécessaire de l'huile minérale du réducteur.

---

### Remarque

Nous recommandons de faire contrôler la qualité par un institut d'analyse, après la seconde opération de rinçage.

---

Tenir compte des symboles dans les figures des Positions de montage (Page 95).



Purge d'air



Vidange d'huile

### Procédure

1. Une fois l'huile vidangée, essuyer si possible les restes de l'ancienne huile minérale avec un chiffon.
2. Dévisser la vis de purge.
3. Remplir entièrement le réducteur avec de l'huile de rinçage en utilisant un filtre de remplissage (finesse du filtre 25 µm max.). Comme huile de rinçage, utiliser soit la nouvelle huile soit une huile bon marché compatible avec la nouvelle huile.
4. Laisser le réducteur tourner 15 à 30 minutes à charge réduite.
5. Placer un bac de récupération approprié et d'une contenance suffisante sous la vis de vidange d'huile.
6. Dévisser la vis de vidange d'huile. Vider entièrement l'huile dans le bac de récupération.
7. Fermer le réducteur avec les éléments d'obturation immédiatement après l'opération de rinçage.
8. Répéter ces étapes pour le second rinçage.

Le double rinçage du réducteur est terminé et il peut alors être rempli avec la nouvelle huile.



#### 8.2.6.4 Remplissage de l'huile

**IMPORTANT****Le mélange d'huiles différentes nuit au pouvoir lubrifiant**

Lors du remplissage, utiliser une huile identique et de même viscosité. Pour effectuer une vidange lors de laquelle l'huile sera remplacée par une huile d'un autre type incompatible, voir Rinçage du réducteur (Page 73).

Tenir compte des symboles dans les figures des Positions de montage (Page 95).



Purge d'air

#### Procédure

1. Dévisser la vis de purge.
2. Remplir le réducteur avec de l'huile neuve. Utiliser un filtre de remplissage d'une finesse de 25 µm au maximum.
3. Vérifier le niveau d'huile.
4. Corriger le cas échéant le niveau d'huile et contrôler à nouveau.
5. Contrôler l'état de la bague d'étanchéité sur l'élément d'obturation. Si la bague d'étanchéité est endommagée, remplacer l'élément d'obturation.
6. Fermer le réducteur avec l'élément d'obturation immédiatement après l'apport d'huile.

Le remplissage d'huile du réducteur est terminé.

### 8.2.7 Appoint d'huile

Si la position de montage du réducteur est modifiée ou s'il y a des fuites d'huile, contrôler le niveau d'huile. En cas de fuite d'huile, repérer la fuite et la colmater. Corriger le niveau d'huile et le contrôler à nouveau.

Pour le premier remplissage du réducteur, au moment de la mise sous pression, les types d'huiles suivants sont utilisés :

CLP ISO VG220 : Fuchs Renolin CLP220

CLP ISO PG VG220 : Fuchs Renolin PG220

CLP ISO PG VG460 : Fuchs Renolin PG460

CLP ISO PAO VG68 : Fuchs Renolin Unisyn CLP68

CLP ISO PAO VG220 : Fuchs Renolin Unisyn XT220

CLP ISO PAO VG460 : Fuchs Renolin Unisyn CLP460

CLP ISO E VG220 : Fuchs Plantogear S220

CLP ISO H1 VG100 : Klüber Klübersynth UH1 6 100

CLP ISO H1 VG460 : Castrol Optileb GT 1800/460

Si le réducteur a été rempli en usine, après accord, avec un lubrifiant spécial adapté aux cas de mise en œuvre précités, la plaque signalétique porte une mention correspondante.

### 8.2.8 Remplacement de la graisse des paliers à roulement

Les paliers à roulement sont lubrifiés en usine avec les graisses mentionnées dans le tableau.

A chaque vidange d'huile, renouveler la graisse des paliers lubrifiés.

Nettoyer le roulement avant de lui appliquer de la graisse neuve.

La quantité de graisse doit occuper les 2/3 de la cavité située entre les corps de roulement sur les paliers de l'arbre de sortie et des arbres intermédiaires, et 1/3 de cette cavité sur les paliers côté entraînement.

Tableau 8- 3 Graisse pour paliers à roulement et joints de traversée d'arbre

| Domaine d'application                                                     | Température ambiante | Marque  | Type                   |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|------------------------|
| Standard                                                                  | -40 °C à +80 °C      | Klüber  | Petamo GHY 133 N       |
| De qualité alimentaire, pour l'industrie alimentaire                      | -30 °C à +40 °C      | Castrol | Optileb GR UF 1 NSF H1 |
| Biodégradable, pour l'agriculture, la sylviculture et la gestion des eaux | -35 °C à +40 °C      | BP      | Biogrease EP 2         |

## 8.2.9 Durée d'utilisation des lubrifiants

---

### Remarque

Lorsque les conditions ambiantes divergent des conditions normales (par exemple, température ambiante élevée, degré élevé d'humidité, fluides agressifs en suspension dans l'air), les intervalles de renouvellement raccourcissent. Dans ce cas et pour définir des intervalles personnalisés de renouvellement des lubrifiants, consulter l'assistance technique.

---

### Remarque

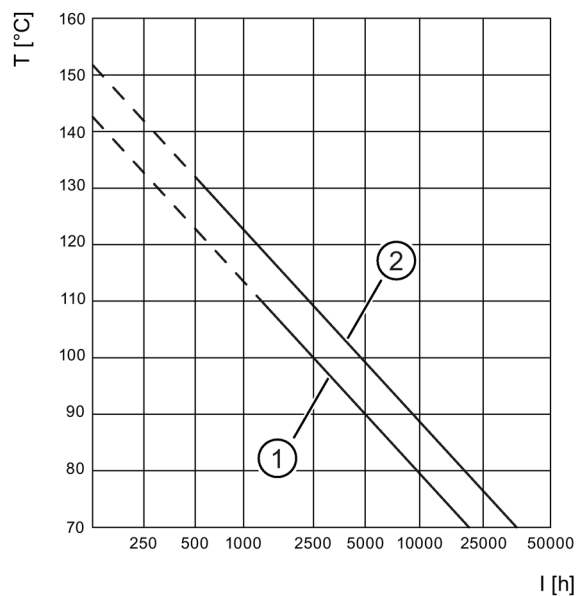
Si la température du puisard est supérieure à +80 °C, la durée d'utilisation peut être réduite. Une augmentation de la température de 10 K réduit la durée d'utilisation de moitié, comme indiqué dans le graphique "Valeurs indicatives pour la périodicité de vidange d'huile".

---

Lorsque la température du puisard atteint +80 °C, la durée d'utilisation ci-dessous peut être attendue lorsque les caractéristiques exigées par Siemens AG sont respectées :

Tableau 8- 4 Durée d'utilisation des huiles

| Type d'huile                                    | Durée d'utilisation                         |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Huile minérale                                  | 10 000 heures de fonctionnement ou<br>2 ans |
| Huile biodégradable                             |                                             |
| Huile physiologiquement neutre selon USDA H1/H2 |                                             |
| Huile synthétique                               | 20 000 heures de fonctionnement ou<br>4 ans |



① Huile minérale

② Huile synthétique

T Température permanente du bain d'huile [°C]

I Périodicité de vidange d'huile en heures de fonctionnement [h]

Figure 8-4 Valeurs indicatives pour la périodicité de la vidange d'huile

### Durée de vie de la graisse à roulement

Les paliers à roulement et l'espace libre devant ceux-ci ont été remplis d'une quantité suffisante de graisse.

En présence des conditions de service et des températures ambiantes autorisés, il n'est pas nécessaire de relubrifier.

Nous recommandons de renouveler le remplissage de graisse des paliers à roulement lors de chaque vidange d'huile ou remplacement des joints de traversée d'arbre.

## 8.2.10 Recommandation concernant les lubrifiants

Les lubrifiants de réducteur autorisés et conseillés sont données au tableau NT 7300 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753864>).

### DANGER

#### Les lubrifiants usuels sont homologués sous conditions

Les lubrifiants usuels n'ont pas été homologués – ou alors uniquement sous certaines conditions – pour l'industrie agroalimentaire et l'industrie pharmaceutique.

Pour une application dans l'industrie agroalimentaire ou pharmaceutique, utiliser uniquement des lubrifiants ayant reçu l'homologation USDA H1/H2 (United States Department of Agriculture).

### IMPORTANT

#### Des températures de service incorrectes nuisent au pouvoir lubrifiant de l'huile du réducteur

Les températures de service situées en dehors de la plage autorisée ont une incidence négative sur le pouvoir lubrifiant de l'huile du réducteur.

Température max. admissible pour :

- huile minérale +90 °C, brièvement +100 °C
- Polyglycols et poly- $\alpha$ -oléfine +100 °C, brièvement +110 °C
- Esters synthétiques +90 °C

La température minimale admissible du premier remplissage correspond à la température ambiante la plus basse indiquée sur la plaque signalétique.

L'huile utilisée doit être autorisée pour la plage de température indiquée sur la plaque signalétique.

Lors du renouvellement de l'huile, tenir compte de la plage de température indiquée par le fabricant de la nouvelle huile.

### Remarque

En version standard, les lubrifiants sont compatibles avec les joints d'arbre si les conditions de service sont respectées.

Contacter l'assistance technique dans les cas suivants :

- Changement des conditions de service
- Changement du type d'huile
- Utilisation de nouveaux joints d'arbre

### Remarque

Les lubrifiants usuels ne sont pas biodégradables, ou seulement sous certaines conditions. Si des lubrifiants biodégradables sont nécessaires, utiliser uniquement des lubrifiants pour réducteurs avec la classification correspondante mentionnés au tableau NT 7300.

---

**Remarque**

Ces recommandations ne constituent pas une autorisation dans le sens d'une garantie de la qualité du lubrifiant livré par le fournisseur. Il va de soi que chaque fabricant doit garantir lui-même la qualité de son lubrifiant.

---

La viscosité de l'huile (classe ISO VG) est un critère de choix important. La viscosité est indiquée sur la plaque signalétique du réducteur. La classe de viscosité indiquée s'entend pour les conditions de service convenues au contrat.

Pour des conditions de service différentes, consulter l'assistance technique.

Si les réducteurs ont été remplis en usine, après accord, avec des lubrifiants spéciaux adaptés aux cas de mise en œuvre précités, la plaque signalétique porte une mention correspondante.

La qualité de l'huile utilisée doit satisfaire aux exigences des instructions du tableau NT 7300. Dans le cas contraire, la garantie assurée par Siemens prend fin. Nous recommandons l'utilisation de l'un de ces lubrifiants. Ces huiles pour réducteur contrôlés en permanence et satisfont aux exigences. Il est possible que les huiles recommandées soient supprimées ou remplacées ultérieurement par des huiles plus perfectionnées. Nous recommandons de vérifier à intervalles réguliers si l'huile de lubrification choisie est encore recommandée par Siemens. Sinon, changer immédiatement de produit.

## 8.3 Graissage du palier renforcé XLplus et VLplus

Le palier côté sortie est graissé, quelle que soit sa forme de construction. Une lubrification initiale a déjà été effectuée en usine.

Dans des conditions d'exploitation normales et des charges faibles, le graissage est suffisant pour environ 25 000 à 30 000 heures de fonctionnement.

Pour des sollicitations plus élevées dues à la vitesse et/ou à la température, prévoir un regraissage à intervalles de temps plus rapprochés.

### Délai de regraissage

---

**Remarque**

**Le délai de regraissage du palier dépend de la température et des sollicitations**

Pour des températures supérieures à +70 °C, le délai de graissage doit être réduit de moitié pour chaque augmentation de température de 15 K.

Dans le cas de sollicitations, vibrations ou oscillations brusques modérées, le délai de graissage doit être réduit de 20 %.

En cas de sollicitations importantes, le délai de graissage doit être réduit de moitié.

---

Le délai de regraissage est valable pour une température de +70 °C, mesurée à la surface du boîtier, dans la zone du palier.

Graisser le palier en fonction des heures de fonctionnement suivantes.

Tableau 8- 5 Délai de regraissage en heures de fonctionnement [h]

| Vitesse de sortie n <sub>2</sub> | Heures de fonctionnement pour les différentes tailles |        |        |        |        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | 89                                                    | 109    | 129    | 149    | 169    |
| [tr/min]                         | [h]                                                   |        |        |        |        |
| ≤ 30                             | 29 000                                                | 29 000 | 29 000 | 29 000 | 18 000 |
| 31 ... 50                        | 29 000                                                | 18 000 | 18 000 | 14 000 | 14 000 |
| 51 ... 100                       | 14 000                                                | 12 000 | 12 000 | 10 000 | 9000   |
| 101 ... 150                      | 10 000                                                | 10 000 | 9000   | 9000   | 7000   |
| 151 ... 250                      | 9000                                                  | 7000   | 7000   | 5000   | 5000   |
| 251 ... 400                      | 7000                                                  | 5000   | 5000   | 4000   | 4000   |

#### Graisse pour palier à roulement

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Un mélange de graisses pour palier à roulement non autorisé cause des dommages</b></p> <p>Les résidus de l'huile d'origine affectent les propriétés spécifiques de la nouvelle huile.</p> <p>Lors du regraissage, ne pas mélanger de graisses dont la base de saponification est différente.</p> <p>Utiliser de la graisse pour palier à roulement NLGI 3/2 saponifiée au lithium pour le regraissage.</p> |

Injecter la graisse via les graisseurs prévus à cet effet au moyen d'une pompe de graissage.

Les quantités de graisse mentionnées dans le tableau sont données à titre indicatif.

Tableau 8- 6 Quantité de graisse [g] pour le regraissage

| Délai de regraissage                       | Quantité de graisse pour les différentes tailles |     |     |     |     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                            | 89                                               | 109 | 129 | 149 | 169 |
|                                            | [g]                                              |     |     |     |     |
| Après 6 mois                               | 10                                               | 10  | 20  | 20  | 30  |
| Après une immobilisation de plusieurs mois | 28                                               | 33  | 46  | 68  | 95  |

### Maintenance du palier côté sortie

#### Remarque

Renouveler la graisse du palier à roulement lors du changement d'huile du réducteur.

Utiliser de la graisse pour palier à roulement NLGI 3/2 saponifiée au lithium pour le nouveau remplissage.

### Procédure

1. Démonter le roulement complet côté sortie.
2. Nettoyer le palier.
3. Remplir le palier avec de la graisse neuve jusqu'à environ 30 % du volume libre du palier.
4. Assembler le roulement complet.

#### Intervalle de maintenance en cas de regraissage

Le regraissage permet d'augmenter l'intervalle de maintenance aux heures de fonctionnement suivantes.

Tableau 8- 7 Intervalle de maintenance en heures de fonctionnement [h] en cas de regraissage

| Vitesse de sortie n <sub>2</sub> | Heures de fonctionnement pour les différentes tailles |        |        |        |        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | 89                                                    | 109    | 129    | 149    | 169    |
| [tr/min]                         | [h]                                                   |        |        |        |        |
| ≤ 30                             | 80 000                                                | 80 000 | 80 000 | 80 000 | 50 000 |
| 31 ... 50                        | 80 000                                                | 50 000 | 50 000 | 40 000 | 40 000 |
| 51 ... 100                       | 40 000                                                | 32 000 | 32 000 | 28 000 | 25 000 |
| 101 ... 150                      | 28 000                                                | 28 000 | 25 000 | 25 000 | 20 000 |
| 151 ... 250                      | 25 000                                                | 20 000 | 20 000 | 15 000 | 15 000 |
| 251 ... 400                      | 20 000                                                | 15 000 | 15 000 | 10 000 | 10 000 |

## 8.4 Remplacement des paliers

La durée de vie des paliers dépend fortement des conditions de service et est donc difficile à calculer de façon fiable. Lorsque les conditions de service sont indiquées par l'exploitant, il est possible de calculer la durée de vie des paliers et de porter la mention sur la plaque signalétique. En l'absence d'indications, tout changement dans le comportement aux vibrations et aux bruits est le signe qu'il faut immédiatement remplacer les paliers.



## 8.5 Contrôle de l'étanchéité du réducteur



### Réducteurs en version ATEX

Le joint de traversée d'arbre est sujet à une usure naturelle. Sa durée de vie dépend des conditions de mise en œuvre.

La maintenance des joints de traversée d'arbre est à inclure dans les interventions périodiques de maintenance de l'installation.

### Remarque

Un brouillard d'huile peut s'échapper en cours de fonctionnement d'un purgeur ou d'un joint à labyrinthe.

Au cours de la phase de rodage de 24 heures, toute fuite de petites quantités d'huile ou de graisse sur le joint de traversée d'arbre est considérée comme normale.

Si de plus grandes quantités s'échappent et si la fuite ne cesse pas au-delà de la phase de rodage, remplacer le joint de traversée d'arbre pour éviter des dégâts consécutifs.

Tableau 8- 8 Description et mesures à prendre

| Etat                                              | Description                                                                          | Mesures                                                                                                                | Remarques                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Film d'humidité sur le joint de traversée d'arbre | Film d'humidité dû au fonctionnement (fuite fictive)                                 | Essuyer avec un chiffon propre et continuer à observer.                                                                | Il n'y a pas de défaut ; la bague d'étanchéité sèche souvent d'elle-même au cours du fonctionnement.                                                                                                                           |
| Fuite au niveau du joint de traversée d'arbre     | Petit filet d'huile visible, formation de gouttes également après la phase de rodage | Remplacer la bague d'étanchéité ; déterminer et éliminer la cause probable de la défaillance de la bague d'étanchéité. | Pendant la phase de rodage a lieu le rodage du joint de traversée d'arbre sur l'arbre. Des stries sont visibles sur l'arbre. Les conditions optimales pour une étanchéité parfaite ne sont créées qu'après la phase de rodage. |

## 8.6 Remplacement du purgeur

Remplacer le purgeur chaque année pour garantir son fonctionnement correct.

Lors du remplacement, empêcher la pénétration de salissures et d'atmosphère nocive dans le réducteur.

S'il y a trop d'huile dans le réducteur, elle fuit du purgeur. Corriger la quantité d'huile et remplacer le purgeur.

## 8.7 Contrôle du capteur de niveau d'huile (en option)

Le capteur de niveau d'huile ne renseigne sur le niveau d'huile que lorsque le réducteur est arrêté.

Faire baisser le niveau d'huile, puis rajouter de l'huile jusqu'à ce que le capteur de niveau d'huile émette un signal de commutation.

Veuillez respecter les instructions de service spécifiques du capteur de niveau d'huile.

## 8.8 Nettoyage du réducteur

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                    |
| <b>Les dépôts de poussière font monter la température du carter</b> |
| Les dépôts de poussière empêchent le rayonnement thermique.         |
| Maintenir le motoréducteur exempt de salissures et de poussières.   |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                  |
| <b>Nettoyage au moyen d'un appareil de nettoyage haute pression</b>               |
| De l'eau peut pénétrer dans le motoréducteur. Les joints peuvent être endommagés. |
| Ne pas nettoyer le motoréducteur avec un appareil de nettoyage à haute pression.  |
| Ne pas utiliser d'outils à arêtes vives.                                          |

Mettre la machine entraînée hors tension avant de procéder au nettoyage.

## 8.9 Vérification du serrage des vis de fixation.



### Réducteurs en version ATEX

Les pièces qui se détachent engendrent des étincelles sous l'effet d'un impact.

La pénétration de corps étrangers peut engendrer des étincelles.

### Remarque

Les vis partiellement filetées devenues inutilisables devront être remplacées par des vis neuves de même classe de résistance et de même modèle.

Mettre la machine entraînée hors tension. Contrôler la bonne tenue de toutes les vis de fixation au moyen d'une clé dynamométrique.

La tolérance générale pour le couple de serrage est de 10 %. Le couple de serrage se rapporte à un coefficient de friction de  $\mu = 0,14$ .

Tableau 8- 9 Couple de serrage des vis de fixation

| Diamètre de filetage | Couple de serrage pour la classe de résistance |       |       |
|----------------------|------------------------------------------------|-------|-------|
|                      | 8.8                                            | 10.9  | 12.9  |
|                      | [Nm]                                           | [Nm]  | [Nm]  |
| M4                   | 3                                              | 4     | 5     |
| M5                   | 6                                              | 9     | 10    |
| M6                   | 10                                             | 15    | 18    |
| M8                   | 25                                             | 35    | 41    |
| M10                  | 50                                             | 70    | 85    |
| M12                  | 90                                             | 120   | 145   |
| M16                  | 210                                            | 295   | 355   |
| M20                  | 450                                            | 580   | 690   |
| M24                  | 750                                            | 1 000 | 1 200 |
| M30                  | 1 500                                          | 2 000 | 2 400 |
| M36                  | 2 500                                          | 3 600 | 4 200 |

## 8.10 Inspection du réducteur

Une fois par an, dans le cadre des révisions planifiées, vérifier que le réducteur se conforme aux critères possibles énoncés au chapitre Opérations de maintenance générales (Page 65).

Vérifier le réducteur en fonction des critères décrits sous Remarques générales et consignes de sécurité (Page 7).

Réparer les dégâts subis par la peinture de manière professionnelle.

## 8.11 Remplacer le tuyau du conservateur d'huile

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tuyau non étanche</b><br>Le tuyau du conservateur d'huile est sujet à une usure naturelle. Sa durée de vie dépend des conditions d'utilisation.<br>Vérifier régulièrement l'absence de zones cassantes ou non étanches sur le tuyau.<br>Remplacer le tuyau au plus tard tous les 4 ans. |



## Recyclage et mise au rebut des motoréducteurs SIMOGEAR

S'adresser à une entreprise certifiée dans la mise au rebut de déchets électriques et électroniques pour un recyclage et une mise au rebut de l'appareil respectueux de l'environnement et procéder à l'élimination de l'appareil dans le respect des prescriptions nationales correspondantes.



### ATTENTION

#### Élimination incorrecte de l'huile usagée

L'élimination incorrecte de l'huile usagée constitue une menace pour l'environnement et la santé.

Après usage, rapporter impérativement l'huile à un centre de collecte d'huile usagée. Tout ajout de substances étrangères telles que des solvants, liquides de freins ou liquides de refroidissement est interdit.

Éviter tout contact prolongé avec la peau.

Vider l'huile usagée du réducteur. L'huile usagée doit être récupérée, entreposée, transportée et recyclée de manière professionnelle. Ne pas mélanger l'huile au polyglycol avec de l'huile minérale. Éliminer séparément les huiles au polyglycol.

Respecter la législation nationale spécifique. Selon le droit allemand, il est interdit de mélanger des huiles dotées de codes de déchets différents, afin de permettre un retraitement optimal de l'huile (voir § 4 VI Huile usagée).

Collecter et éliminer l'huile usagée conformément à la réglementation.

En cas de débordement de l'huile, la neutraliser de façon écologique avec un liant pour huile.

Les pièces de carter, les pièces de moteur, les engrenages, les arbres et les paliers à roulement du motoréducteur sont des déchets métalliques qui doivent être recyclés en conséquence.

Éliminer les matériaux d'emballage conformément à la réglementation.

Tableau 9- 1 Clé de recyclage pour les huiles de réducteur

| Type d'huile          | Désignation                                                                     | Clé de recyclage |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Huile minérale        | CLP ISO VG220                                                                   | 13 02 05         |
| Huiles au polyglycol  | CLP ISO PG VG220,<br>CLP ISO PG VG460,<br>CLP ISO H1 VG100,<br>CLP ISO H1 VG460 | 13 02 08         |
| Polyalphaoléfine      | CLP ISO PAO VG68,<br>CLP ISO PAO VG220,<br>CLP ISO PAO VG460                    | 13 02 06         |
| Huiles biodégradables | CLP ISO E VG220                                                                 | 13 02 07         |



## Caractéristiques techniques

### 10.1 Désignation de type

Tableau 10- 1 Exemple de codification de la désignation de type

|                           | Réducteur principal |   |   |    | Réducteur en coaxial amont |    | Bloc de transmission |       |
|---------------------------|---------------------|---|---|----|----------------------------|----|----------------------|-------|
|                           | F                   | D | F | 89 | - Z                        | 39 | - K4                 | (100) |
| Exemple :                 |                     |   |   |    |                            |    |                      |       |
| Type de réducteur         | F                   |   |   |    |                            |    |                      |       |
| Train de démultiplication |                     | D |   |    |                            |    |                      |       |
| Type                      |                     |   | F |    |                            |    |                      |       |
| Taille                    |                     |   |   | 89 |                            |    |                      |       |
| Train de démultiplication |                     |   |   |    | Z                          |    |                      |       |
| Taille                    |                     |   |   |    |                            | 39 |                      |       |
| Bloc de transmission      |                     |   |   |    |                            |    | K4                   |       |
| (pour HA de moteur)       |                     |   |   |    |                            |    |                      | (100) |

Tableau 10- 2 Clé de désignation de type

| Type de réducteur         |                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| (-)                       | Réducteurs coaxiaux                                  |
| F                         | Réducteurs à arbres parallèles                       |
| B                         | Réducteurs à couple conique, à deux trains           |
| K                         | Réducteurs à couple conique, à trois trains          |
| C                         | Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin |
| Train de démultiplication |                                                      |
| (-)                       |                                                      |
| E                         | À un train                                           |
| Z                         | À deux trains                                        |
| D                         | À trois trains                                       |

10.1 Désignation de type

| Type                 |                                                                                                                                                                       |                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                      | Arbre                                                                                                                                                                 |                                             |
|                      | (-)                                                                                                                                                                   | Arbre plein                                 |
|                      | A                                                                                                                                                                     | Arbre creux                                 |
|                      | Fixation                                                                                                                                                              |                                             |
|                      | (-)                                                                                                                                                                   | Version à pattes                            |
|                      | B                                                                                                                                                                     | Version à pattes / à bride                  |
|                      | F                                                                                                                                                                     | Version à bride (type A)                    |
|                      | Z                                                                                                                                                                     | Bride du carter (type C)                    |
|                      | D                                                                                                                                                                     | Bras de réaction                            |
|                      | G                                                                                                                                                                     | Bride (type A) en face de l'arbre de sortie |
|                      | Jonction                                                                                                                                                              |                                             |
|                      | (-)                                                                                                                                                                   | Clavette                                    |
|                      | S                                                                                                                                                                     | Frette de serrage                           |
|                      | T                                                                                                                                                                     | Arbre creux cannelé                         |
|                      | R                                                                                                                                                                     | Système de montage SIMOLOC                  |
|                      | Caractéristiques particulières                                                                                                                                        |                                             |
|                      | W                                                                                                                                                                     | Version à jeu réduit                        |
|                      | Réducteur coaxial amont - rapport de transmission                                                                                                                     |                                             |
|                      | Z                                                                                                                                                                     | À deux trains                               |
|                      | D                                                                                                                                                                     | À trois trains                              |
| Bloc de transmission |                                                                                                                                                                       |                                             |
| KS                   | Adaptateur d'accouplement exclusivement pour le montage d'un servomoteur SIEMENS des gammes SIMOTICS S-1FK7/-1FT7, SIMOTICS M-1PH8, SIMOTICS S-1FK2, SIMOTICS S-1FL6. |                                             |
| K2                   | Adaptateur d'accouplement avec accouplement élastique pour le montage d'un moteur CEI                                                                                 |                                             |
| K3                   | Adaptateur d'accouplement avec accouplement élastique pour le montage d'un moteur NEMA                                                                                |                                             |
| K4                   | Adaptateur court avec connexion enfichable pour le montage d'un moteur CEI                                                                                            |                                             |
| K5                   | Adaptateur court avec connecteur enfichable pour le montage d'un moteur NEMA                                                                                          |                                             |
| KQ(S)                | Adaptateur d'accouplement pour le montage d'un servomoteur des gammes SIMOTICS S-1FK7/-1FT7                                                                           |                                             |
| K8                   | Adaptateur d'accouplement pour le montage d'un servomoteur de la gamme SIMOTICS M-1PH8                                                                                |                                             |
| A                    | Adaptateur avec arbre d'entraînement libre                                                                                                                            |                                             |



## 10.2 Caractéristiques techniques générales

La plaque signalétique des réducteurs et des motoréducteurs contient les principales caractéristiques techniques.

Les limites d'utilisation des motoréducteurs sont précisées par ces caractéristiques et les clauses contractuelles.

Les motoréducteurs présentent habituellement une plaque signalétique fixée sur le moteur et valant pour l'intégralité de l'entraînement.

Dans certains cas, le réducteur et le moteur comportent chacun séparément des plaques signalétiques.

|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  |                                               |    |
|------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|----------------|--|-----------------------------------------------|----|
| <b>SIEMENS</b>                                             |  |  |  | IEC60034 |  | <b>SIEMENS</b> |  | 1                                             | 2  |
| FDU0412/8999999 nnn                                        |  |                                                                                   |  | CE       |  |                |  | 3                                             | 4  |
| 2KJ3105-1EM22-2AV1-Z                                       |  |                                                                                   |  | M1       |  |                |  | 5                                             | 6  |
| ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04                              |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 7                                             | 8  |
| IP55 30kg Tamb -15...+40°C                                 |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 9                                             | 10 |
| K-ID: 1234567890                                           |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 11                                            | 12 |
| 1.5L OIL CLP VG220 i: 28                                   |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 13                                            | 14 |
| 50Hz n2: 49.3r/min   60Hz n2: 59.7r/min                    |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 15                                            | 16 |
| T2: 213Nm fB: 2.1 T2: 203Nm fB: 2.2                        |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 17                                            | 18 |
| 3~Mot. THCL.155(F)                                         |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 19                                            | 20 |
| 50Hz 230/400V ±10% D/Y   60Hz 14Nm 230V ±10% AC            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 21                                            | 22 |
| 4.33/2.5A cosφ 0.78 2.2 A 460V ±10% Y                      |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 23                                            | 24 |
| 1.1kW S1 IE2-81.4% 1425r/min 1.27kW S1 IE2-81.4% 1725r/min |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 25                                            | 26 |
| Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0                                 |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 27                                            | 28 |
| SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen              |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 29                                            | 30 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 31                                            | 32 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 33                                            | 34 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 35                                            | 36 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 37                                            | 38 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 39                                            | 40 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 41                                            | 42 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 43                                            | 44 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 45                                            | 46 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | 47                                            | 48 |
|                                                            |  |                                                                                   |  |          |  |                |  | SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen |    |

Figure 10-1 Exemple de plaque signalétique SIMOGEAR

- 1 Code Data Matrix
- 2 Norme servant de base
- 3 N° de série
- 4 Marquage CE ou autre marquage si nécessaire
- 5 N° d'article
- 6 Désignation de type
- 7 Position de montage
- 8 Indice de protection selon CEI 60034-5
- 9 Poids m [kg]
- 10 Température ambiante
- 11 ID client
- 12 Quantité d'huile [l] réducteur principal / réducteur en amont
- 13 Type d'huile
- 14 Viscosité d'huile ISO classe VG, selon DIN 51519 / ISO 3448
- 15 Démultiplication complète i

Fréquence 1

- 16 Fréquence assignée  $f$  [Hz]
- 17 Vitesse de sortie du réducteur  $n_2$  [tr/min]
- 18 Couple de sortie du motoréducteur  $T_2$  [Nm]
- 19 Facteur de service  $f_B$

Fréquence 2

- 20 Fréquence assignée  $f$  [Hz]
- 21 Vitesse de sortie du réducteur  $n_2$  [tr/min]
- 22 Couple de sortie du motoréducteur  $T_2$  [Nm]
- 23 Facteur de service  $f_B$

Caractéristiques du moteur et des freins

- 24 Nombre de phases et type de courant du moteur
- 25 Classe thermique Cl. Th.
- 26 Symboles (CEI 60617-2) :  $\triangle$  = Frein
- 27 Couple de freinage assigné  $T_{Br}$  [Nm]
- 28 Tension d'alimentation du frein  $U$  [V]

Fréquence 1

- 29 Fréquence assignée  $f$  [Hz]
- 30 Tension/plage assignée  $U$  [V]
- 31 Couplage, symbole de raccordement selon EN 60617 Partie 6 / CEI 60617-6
- 32 Courant assigné  $I_N$  [A]
- 33 Facteur de puissance  $\cos \varphi$
- 34 Puissance assignée  $P_N$  [KW]
- 35 Mode de fonctionnement
- 36 Désignation de la classe de rendement selon CEI 60034-30
- 37 Vitesse de rotation assignée  $n_N$  [tr/min]

Fréquence 2

- 38 Fréquence assignée  $f$  [Hz]
- 39 Tension/plage assignée  $U$  [V]
- 40 Couplage, symbole de raccordement selon EN 60617 Partie 6 / CEI 60617-6
- 41 Courant assigné  $I_N$  [A]
- 42 Facteur de puissance  $\cos \varphi$
- 43 Puissance assignée  $P_N$  [KW]
- 44 Mode de fonctionnement
- 45 Désignation de la classe de rendement selon CEI 60034-30
- 46 Vitesse de rotation assignée  $n_N$  [tr/min]
- 47 Gamme de moteurs
- 48 Désignation moteur

## Plaque signalétique concernant le réducteur en version ATEX

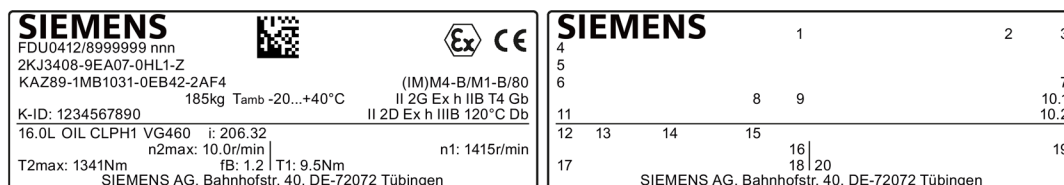


Figure 10-2 Plaque signalétique ATEX montée

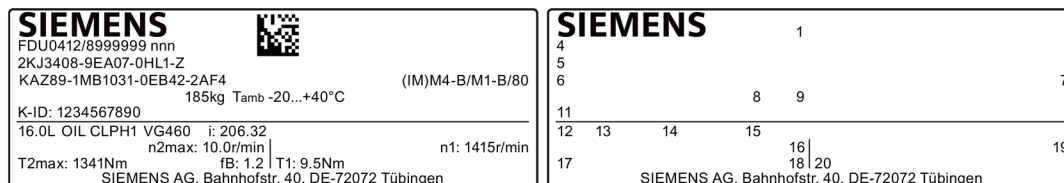


Figure 10-3 Plaque signalétique ATEX fournie non montée

- 1 Code Data Matrix
- 2 Marquage 
- 3 Marquage CE
- 4 N° de série
- 5 N° d'article
- 6 Désignation de type
- 7 Position de montage
- 8 Poids m [kg]
- 9 Température ambiante
- 10.1 Mode de protection gaz
- 10.2 Mode de protection poussière
- 11 ID client
- 12 Quantité d'huile [l] réducteur principal / réducteur en amont
- 13 Type d'huile
- 14 Viscosité d'huile ISO classe VG, selon DIN 51519 / ISO 3448
- 15 Démultiplication complète i
- 16 Vitesse de sortie du réducteur  $n_{2max}$  [tr/min]
- 17 Couple de sortie du motoréducteur  $T_{2max}$  [Nm]
- 18 Facteur de service  $f_B$
- 19 Vitesse d'entraînement  $n_1$  [tr/min]
- 20 Couple d'entraînement du motoréducteur  $T_1$  [Nm]

## 10.3 Poids

Le poids total du motoréducteur figure sur les documents de livraison.

Le poids figure sur la plaque signalétique du moteur, du réducteur ou du motoréducteur.

Le poids indiqué se rapporte uniquement à l'état du produit à sa livraison.

## 10.4 Niveau de puissance acoustique

Le niveau sonore des motoréducteurs SIMOGEAR est inférieur aux valeurs admissibles définies dans la directive VDI 2159 pour les réducteurs et dans la norme CEI 60034-9 pour les moteurs. En fonctionnement combiné avec le réducteur, les niveaux sonores du moteur  $L_{pFA}$  et  $L_{WA}$  augmentent en moyenne de 3 dB (A).

La vitesse circonférentielle du pignon du moteur a une influence prépondérante sur le bruit supplémentaire du réducteur. C'est pourquoi des vitesses plus élevées ou des rapports de démultiplication plus faibles génèrent des niveaux sonores plus élevés.

### Bruits étrangers

Les bruits qui ne sont pas générés par le réducteur mais qui s'en dégagent ne sont pas pris en compte.

Les bruits qui se dégagent des machines d'entraînement et de sortie ou du socle ne sont pas non plus pris en compte, et ce même lorsque le réducteur leur a transmis les bruits.

## 10.5 Positions de montage

### 10.5.1 Indications générales concernant les positions de montage

Les réducteurs ne doivent être exploités que dans la position de montage indiquée sur la plaque signalétique. Ce qui garantit l'emploi de la quantité correcte de lubrifiant. Les symboles sont marqués pour la position de montage standard.

---

#### Remarque

##### Réducteurs tailles 19 et 29

Les réducteurs des tailles 19 et 29 sont lubrifiés à vie. Il n'y a pas d'ouverture pour le contrôle du niveau d'huile.

Les réducteurs pour positions de montage M2 et M4, sont exécutés avec une soupape de dégazage.

Le modèle C29 est doté d'une vanne de dégazage dans toutes les positions de montage.

---

Signification des symboles :



Purge d'air



Niveau d'huile



Vidange d'huile

A, B Position de l'arbre creux/plein

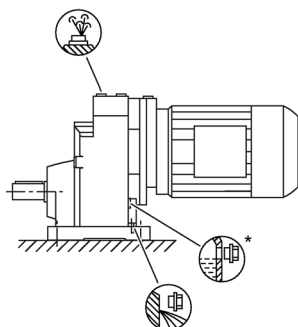
\* Sur le côté opposé

② Réducteur à deux trains

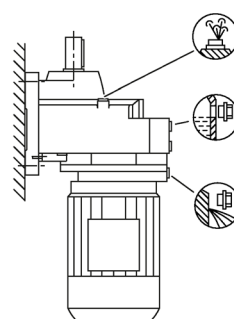
③ Réducteur à trois trains

## 10.5.2 Réducteurs coaxiaux à un étage

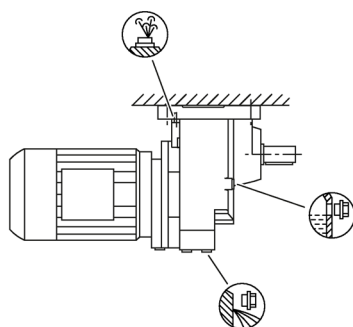
M1



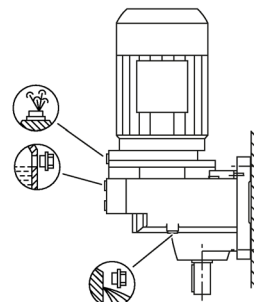
M2



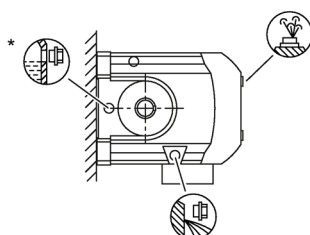
M3



M4



M5



M6

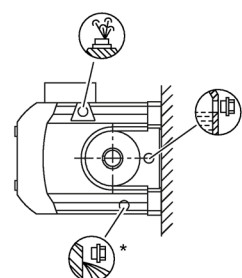
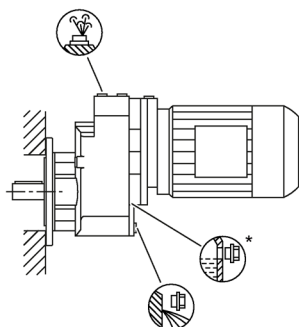
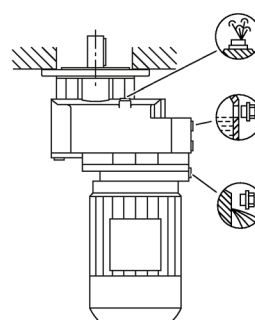


Figure 10-4 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux E en versions à pattes, tailles 39 - 149

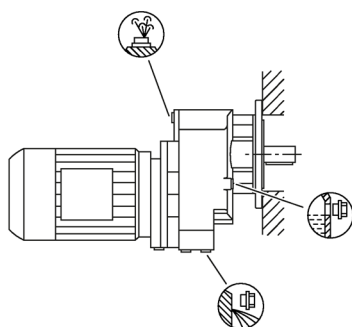
M1



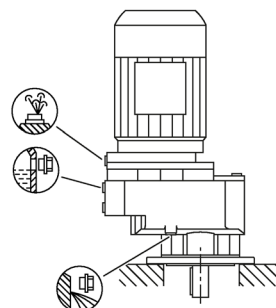
M2



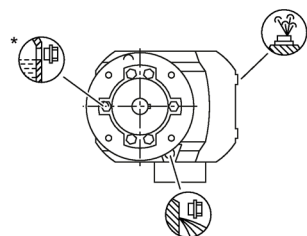
M3



M4



M5



M6

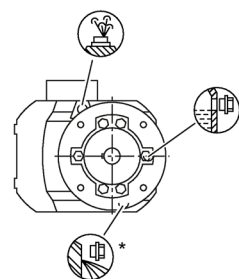
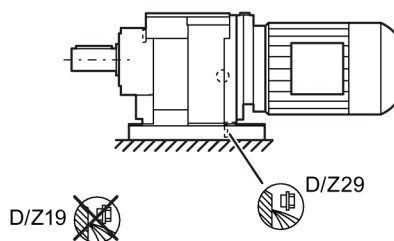


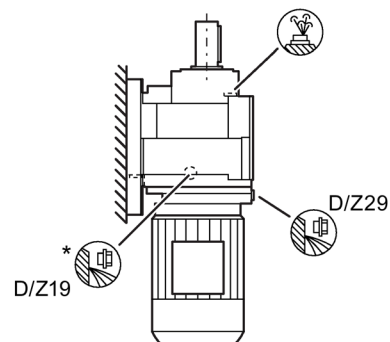
Figure 10-5 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux EF/EZ en versions à pattes, tailles 39 - 149

### 10.5.3 Réducteurs à engrenage cylindrique à deux ou trois trains

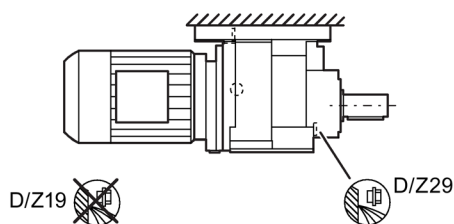
M1



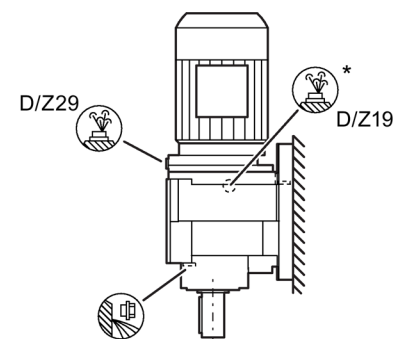
M2



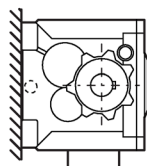
M3



M4



M5



M6

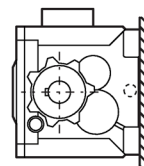
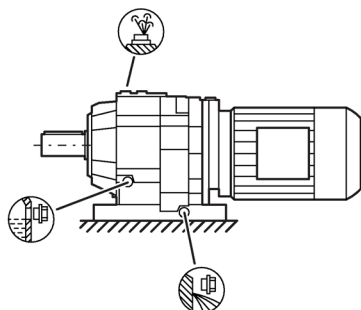


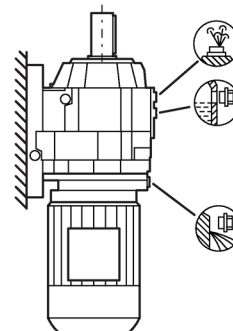
Figure 10-6 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux D/Z en version à pattes, tailles 19 - 29



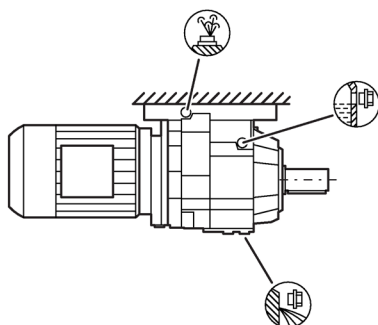
M1



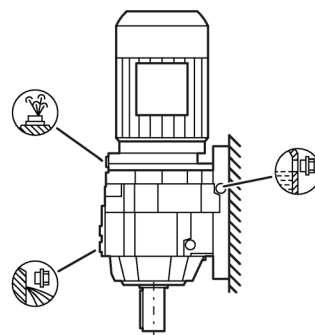
M2



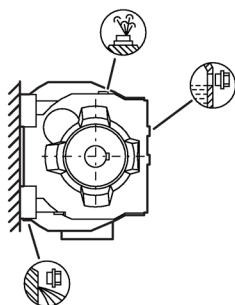
M3



M4



M5



M6

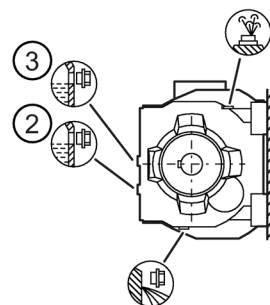
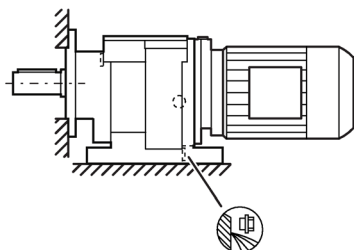
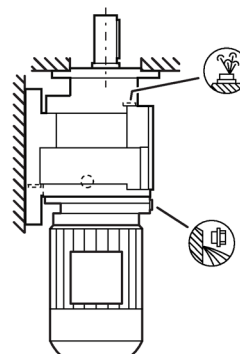


Figure 10-7 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux D/Z en version à pattes, tailles 39 - 189

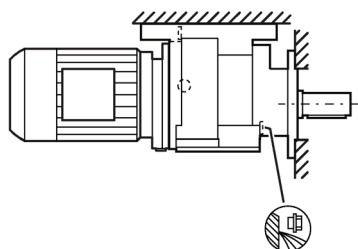
M1



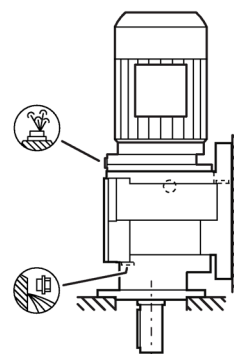
M2



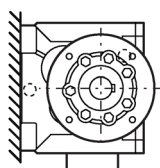
M3



M4



M5



M6

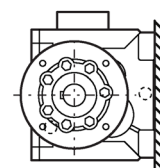
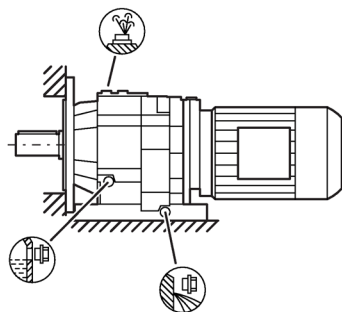
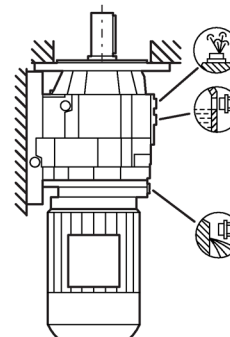


Figure 10-8 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux DB/ZB en version à pattes / à bride, taille 29

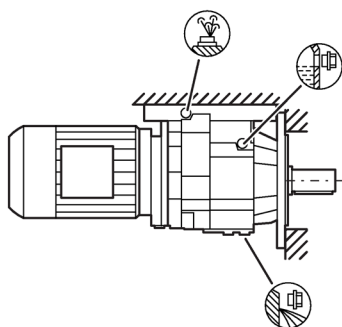
M1



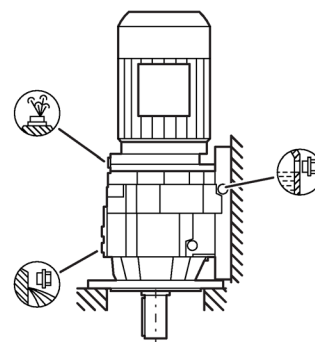
M2



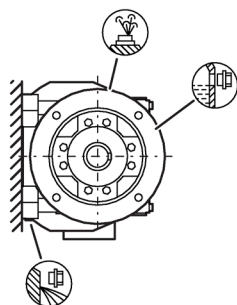
M3



M4



M5



M6

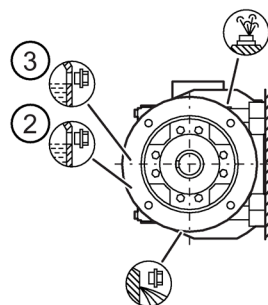
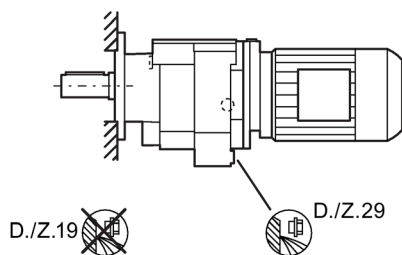
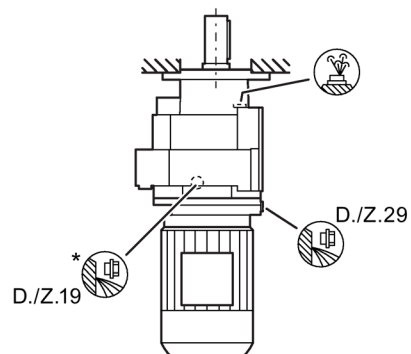


Figure 10-9 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux DB/ZB en version à pattes / à bride, tailles 39 - 89

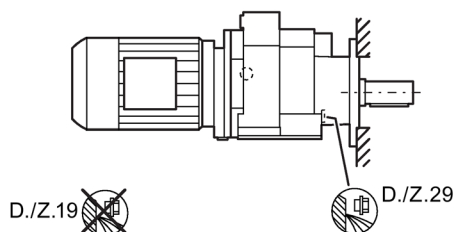
M1



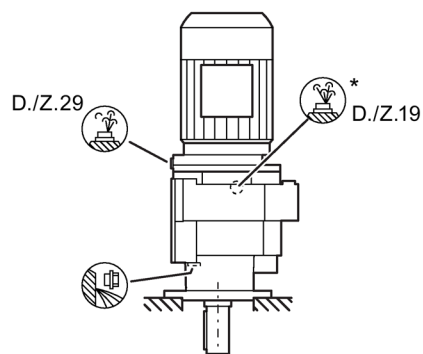
M2



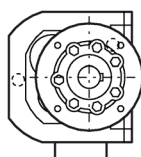
M3



M4



M5



M6

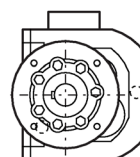
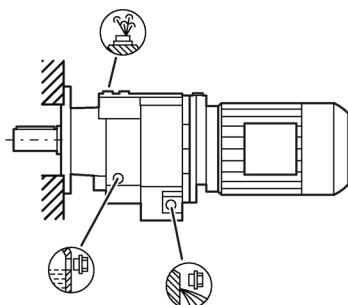
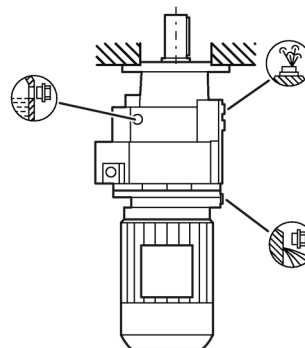


Figure 10-10 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux DF/ZF en version à bride et DZ/ZZ avec bride de carter, tailles 19 - 29

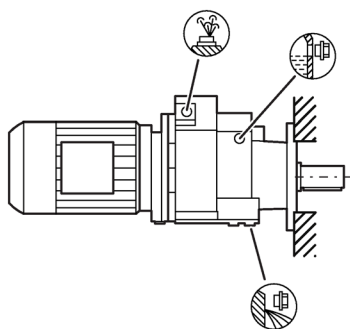
M1



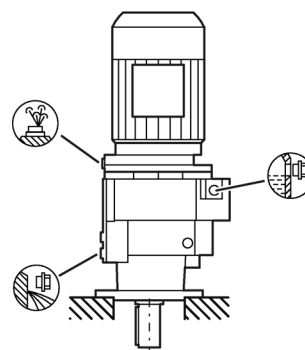
M2



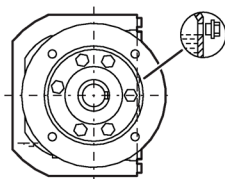
M3



M4



M5



M6

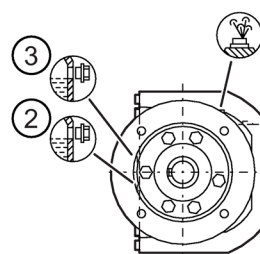
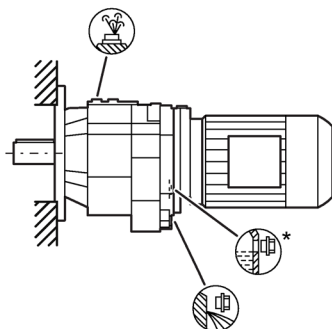
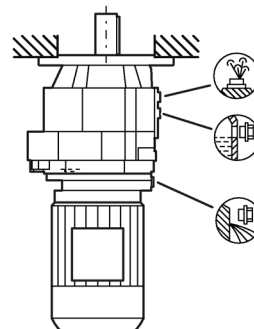


Figure 10-11 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux DF/ZF en version à bride et DZ/ZZ avec bride de carter, taille 39

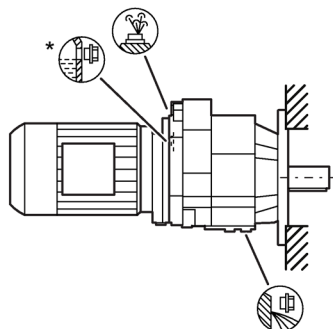
M1



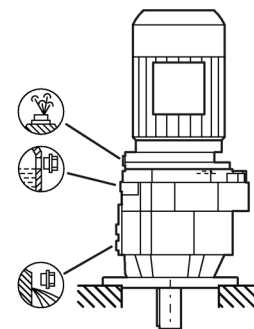
M2



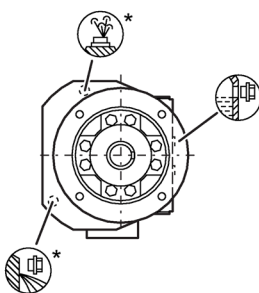
M3



M4



M5



M6

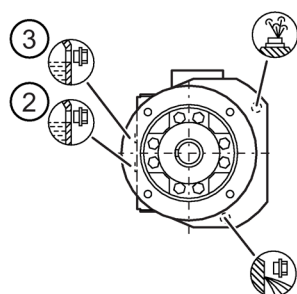
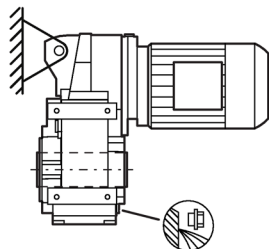


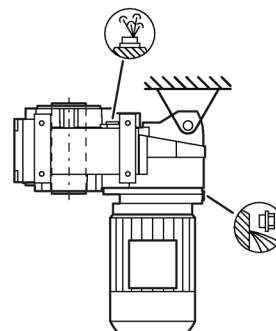
Figure 10-12 Positions de montage pour réducteurs coaxiaux DF/ZF en version à bride, tailles 49 - 189 et DZ/ZZ avec bride de carter, tailles 49 - 129

## 10.5.4 Réducteurs à arbres parallèles

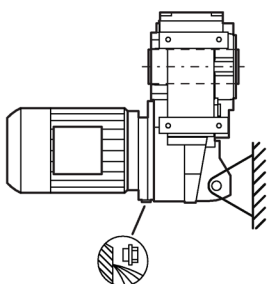
M1



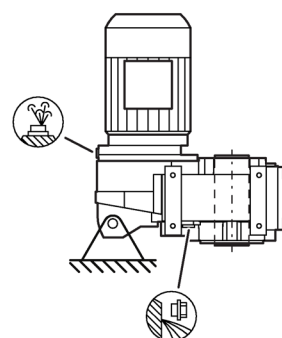
M2



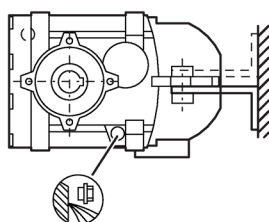
M3



M4



M5



M6

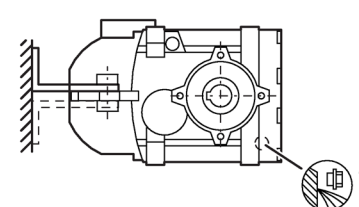
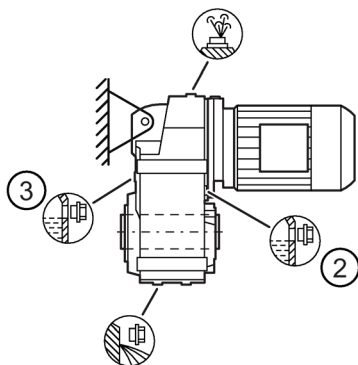
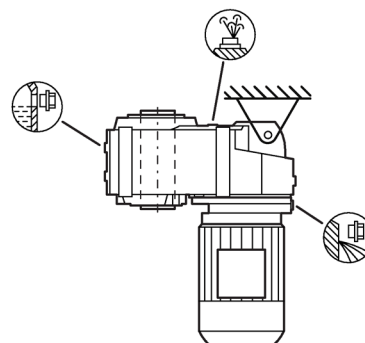


Figure 10-13 Positions de montage pour réducteurs à arbres parallèles F.AD en version à arbre creux, taille 29

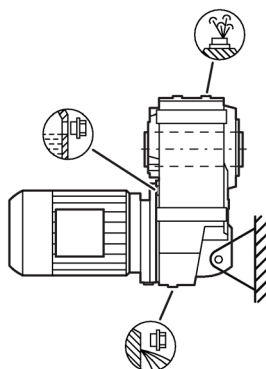
M1



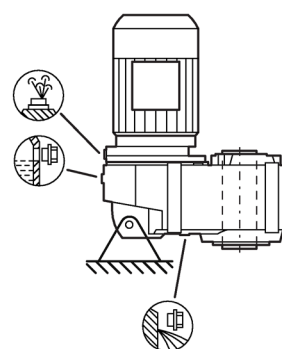
M2



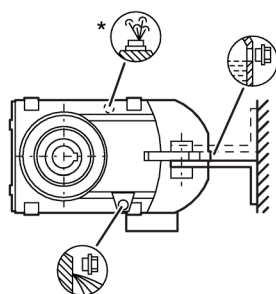
M3



M4



M5



M6

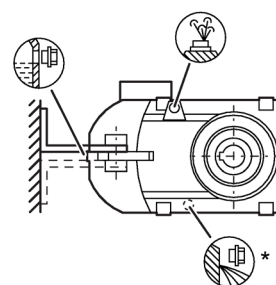
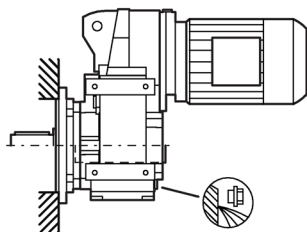


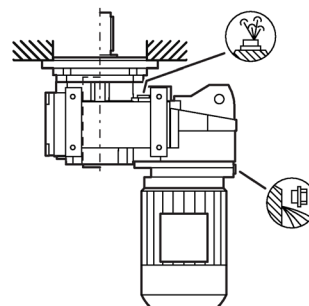
Figure 10-14 Positions de montage pour réducteurs à arbres parallèles F.AD en version à arbre creux, tailles 39 - 189



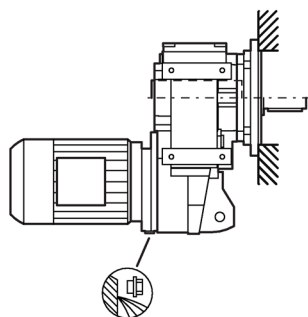
M1



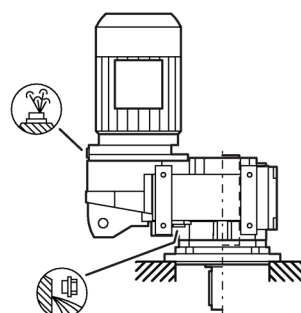
M2



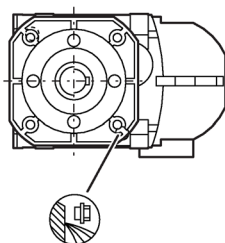
M3



M4



M5



M6

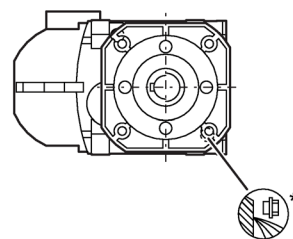
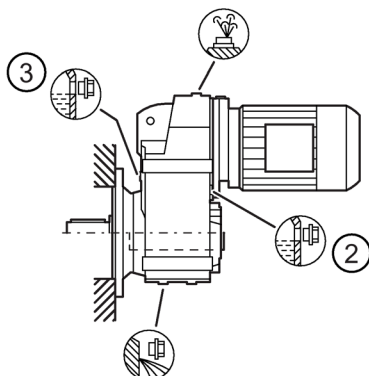
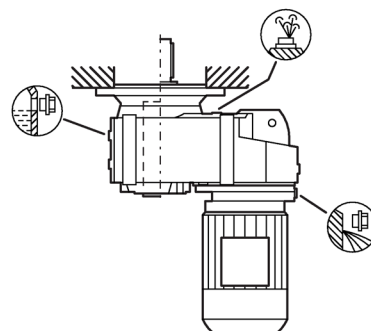


Figure 10-15 Positions de montage pour réducteurs à arbres parallèles F.F en version à bride et F.Z avec bride de carter, taille 29

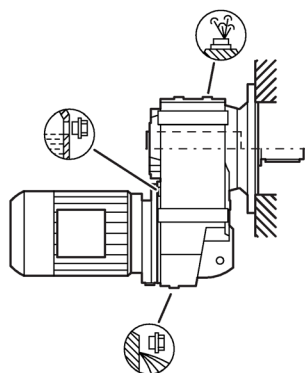
M1



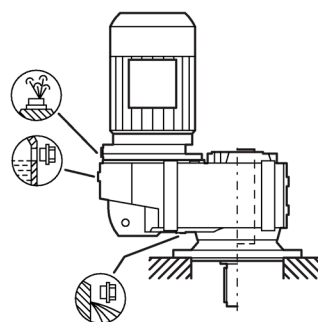
M2



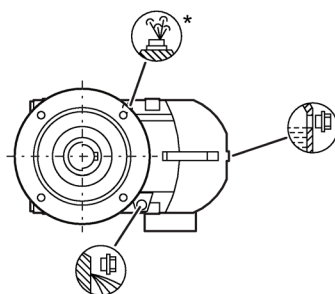
M3



M4



M5



M6

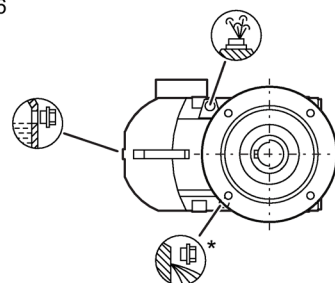
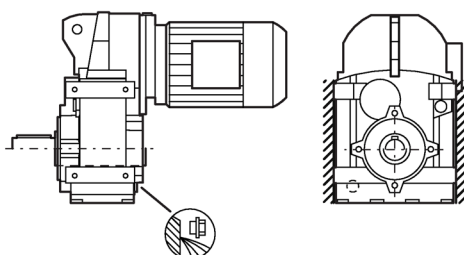
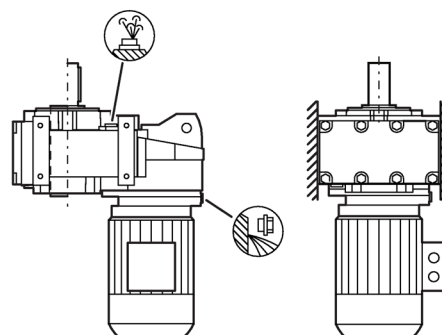


Figure 10-16 Positions de montage pour réducteurs à arbres parallèles F.F en version à bride et F.Z avec bride de carter, tailles 39 - 189

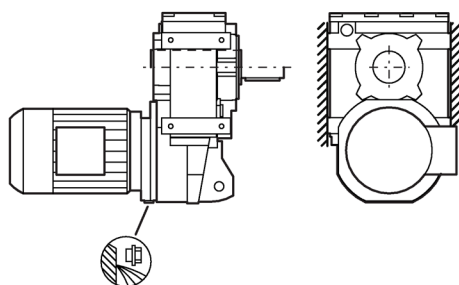
M1



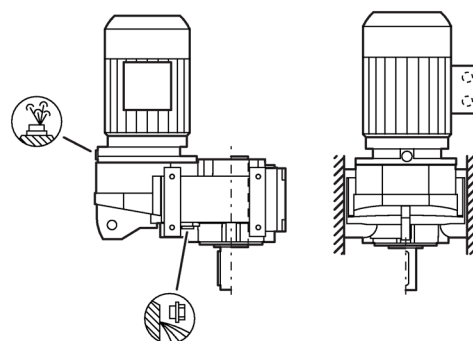
M2



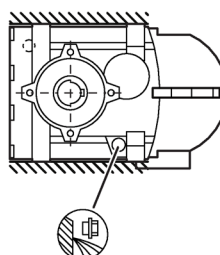
M3



M4



M5



M6

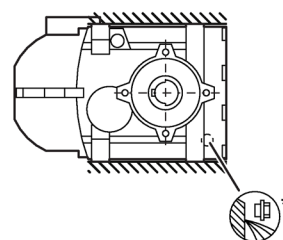
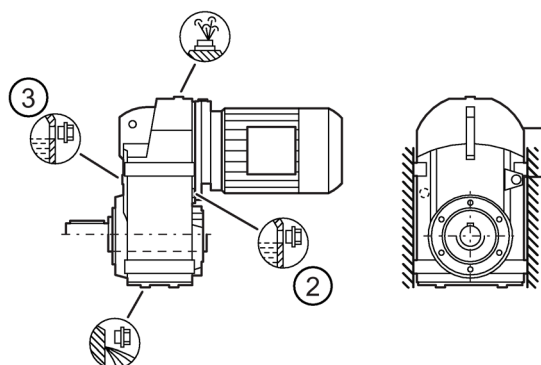
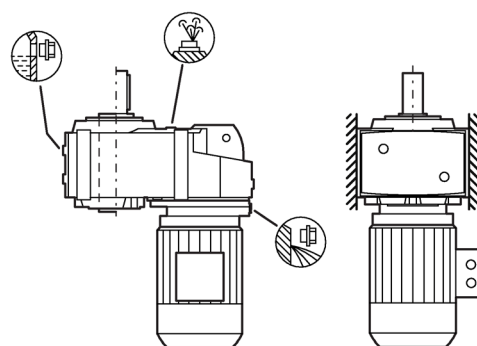


Figure 10-17 Positions de montage pour réducteurs à arbres parallèles F. en version à pattes, taille 29

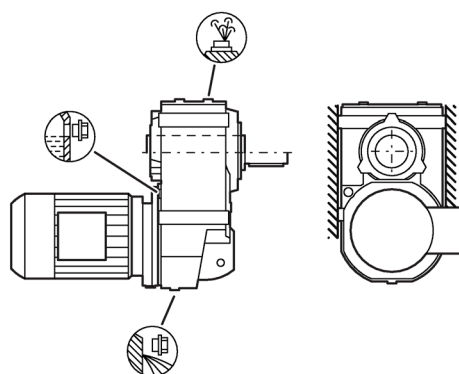
M1



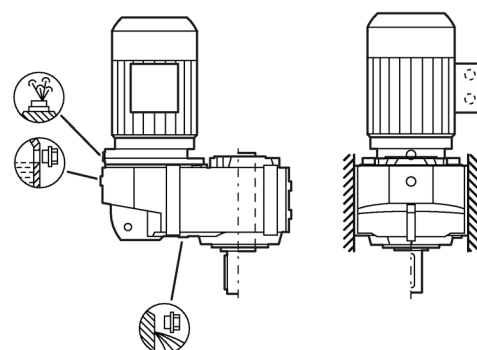
M2



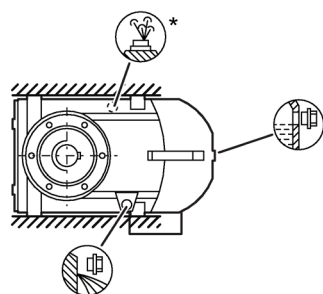
M3



M4



M5



M6

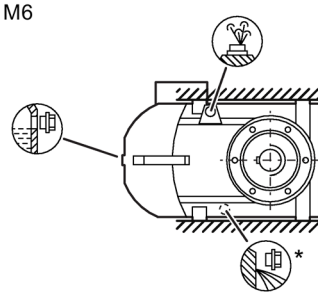
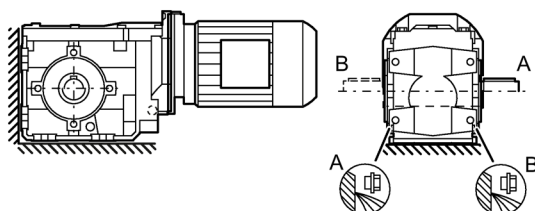


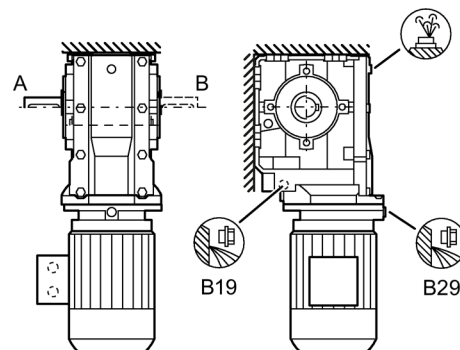
Figure 10-18 Positions de montage pour réducteurs à arbres parallèles F. en version à pattes, tailles 39 - 189

### 10.5.5 Réducteur à engrenage conique

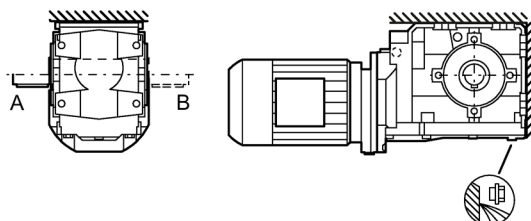
M1



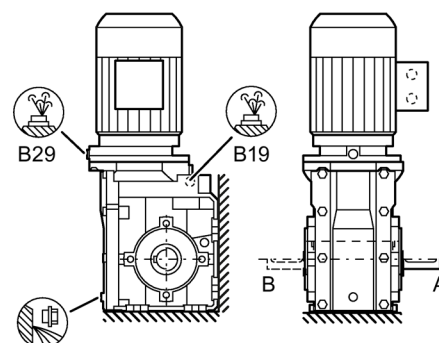
M2



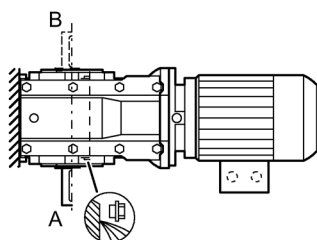
M3



M4



M5



M6

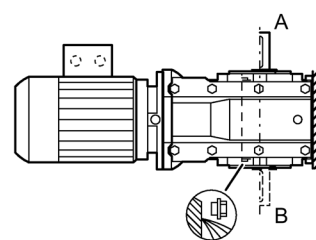


Figure 10-19 Positions de montage pour réducteurs à couple conique B. en version à pattes, tailles 19 - 29

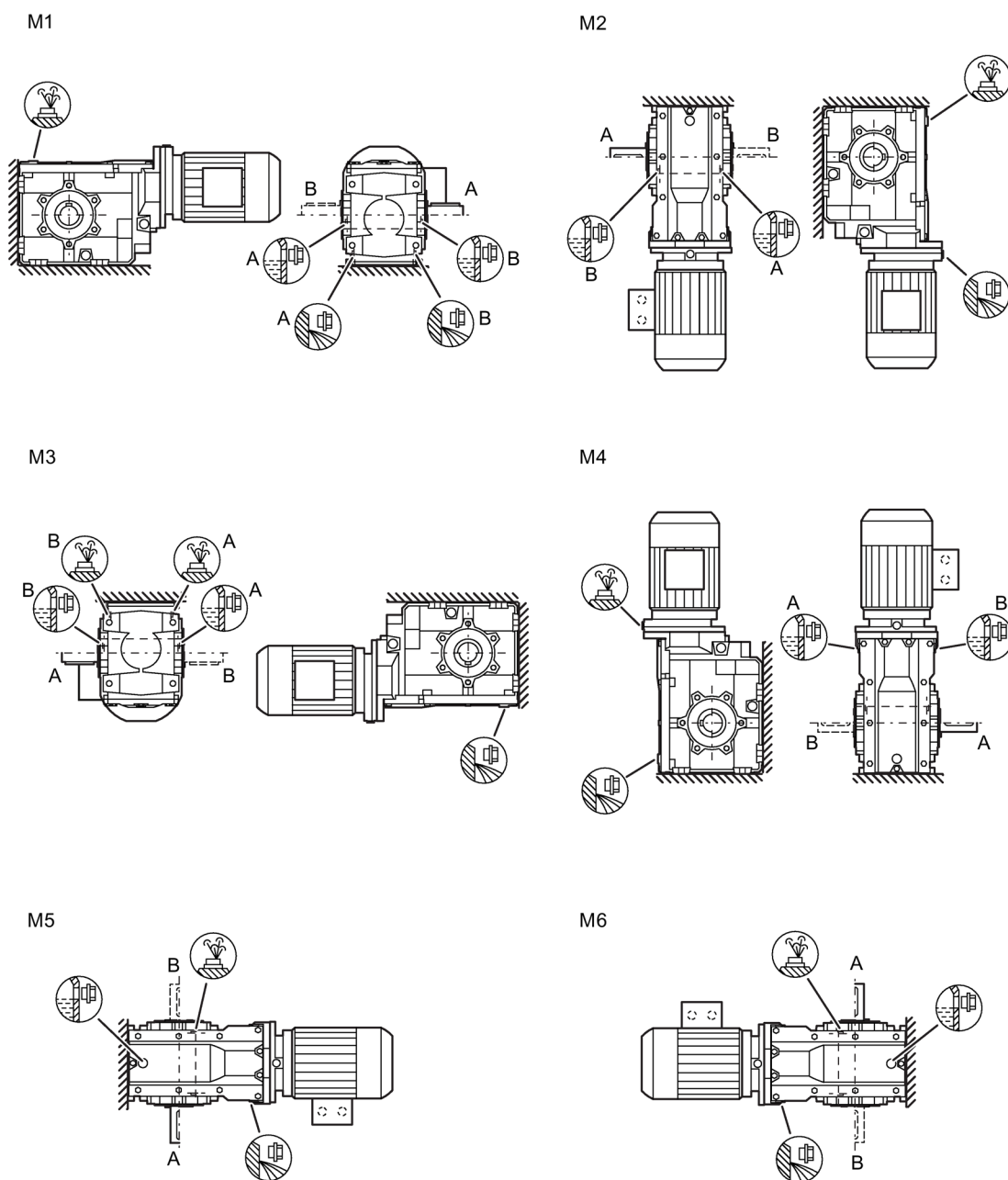
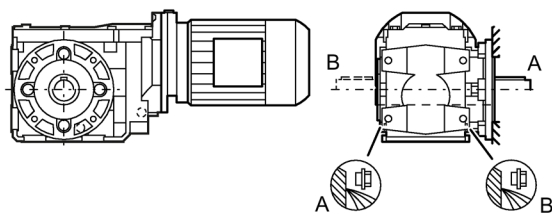
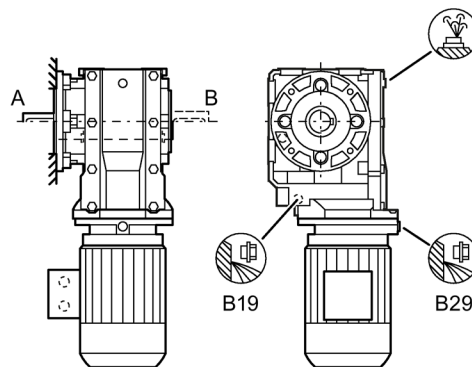


Figure 10-20 Positions de montage pour réducteurs à couple conique B. en version à pattes, tailles 39 - 49

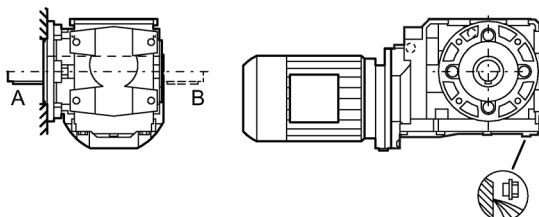
M1



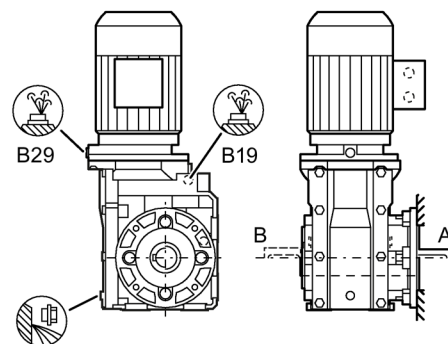
M2



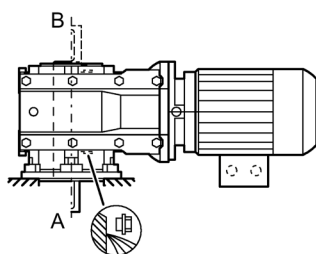
M3



M4



M5



M6

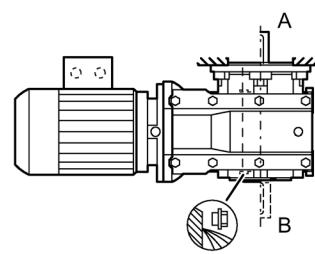
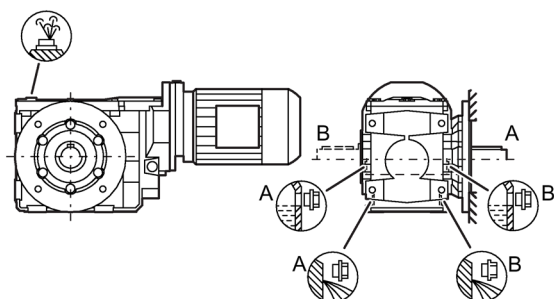
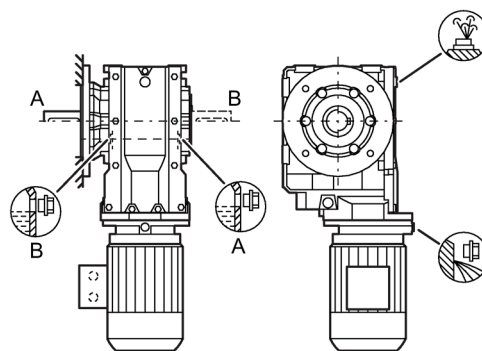


Figure 10-21 Positions de montage pour réducteurs à couple conique B.F en version à bride et B.Z avec bride de carter, tailles 19 - 29

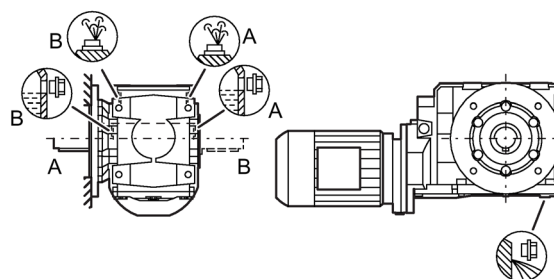
M1



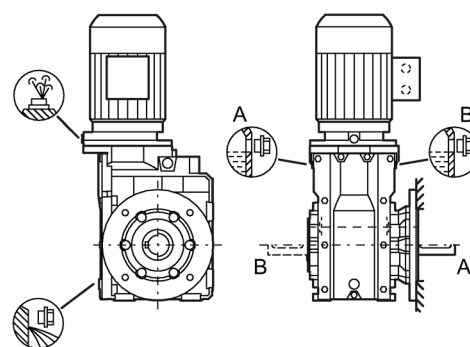
M2



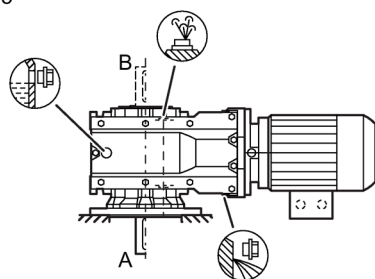
M3



M4



M5



M6

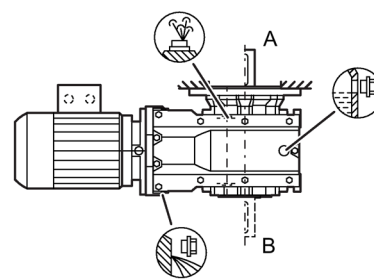
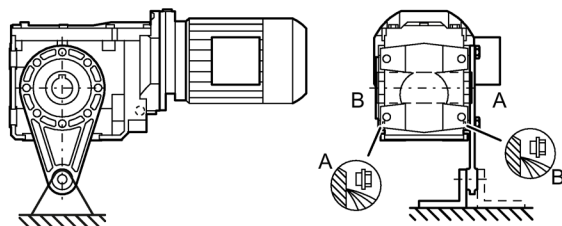


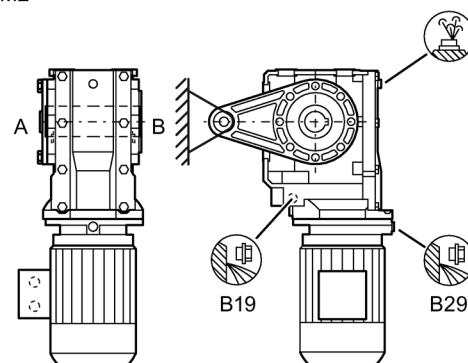
Figure 10-22 Positions de montage pour réducteurs à couple conique B.F en version à bride et B.Z avec bride de carter, tailles 39 - 49



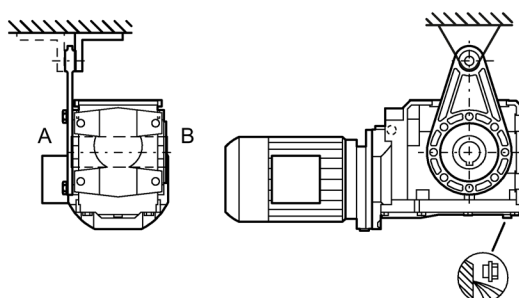
M1



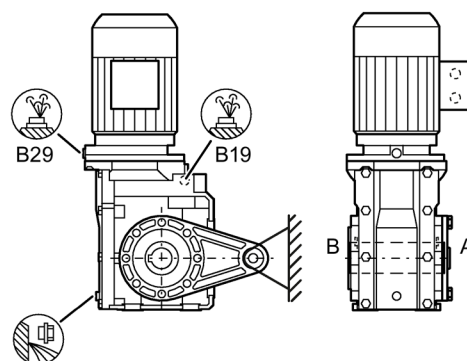
M2



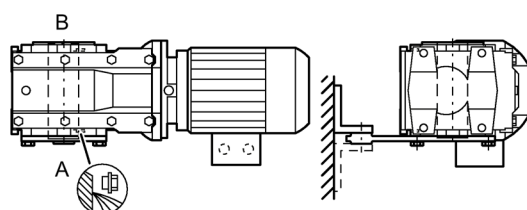
M3



M4



M5



M6

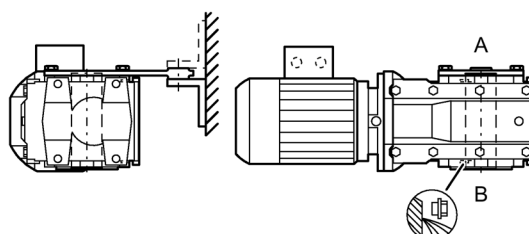


Figure 10-23 Positions de montage pour réducteurs à couple conique BAD en version à arbre creux, tailles 19 - 29

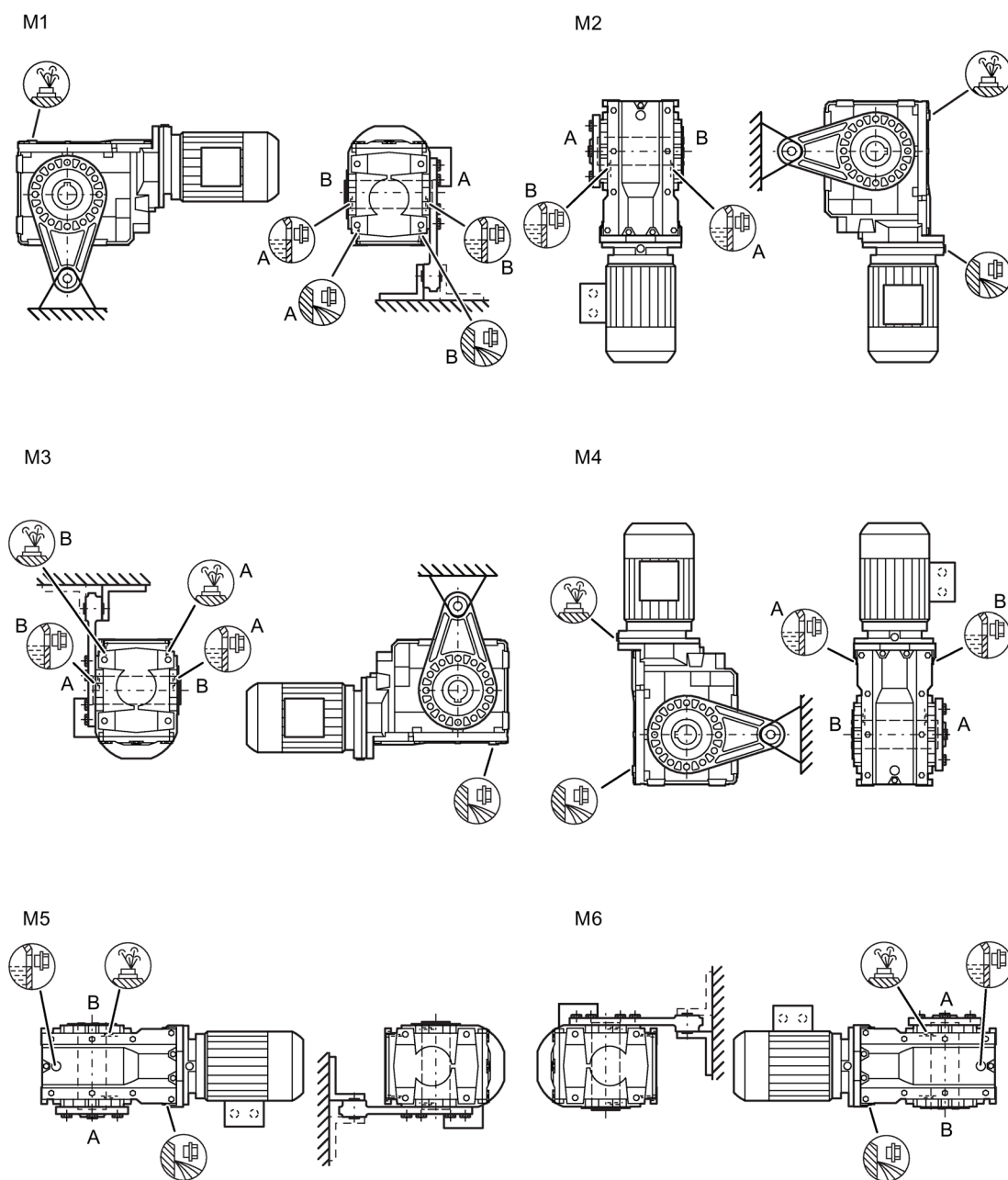
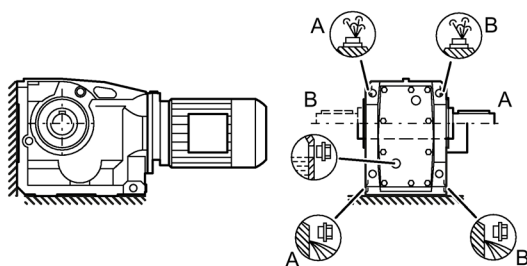
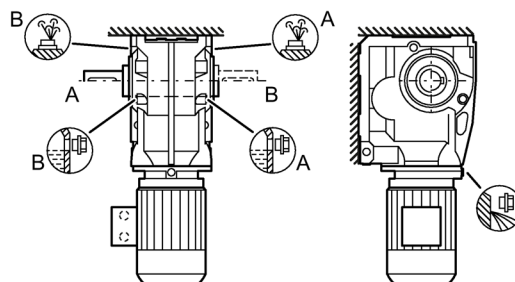


Figure 10-24 Positions de montage pour réducteurs à couple conique BAD en version à arbre creux, tailles 39 - 49

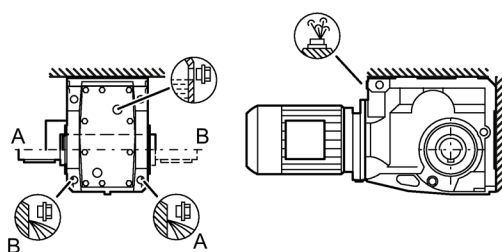
M1



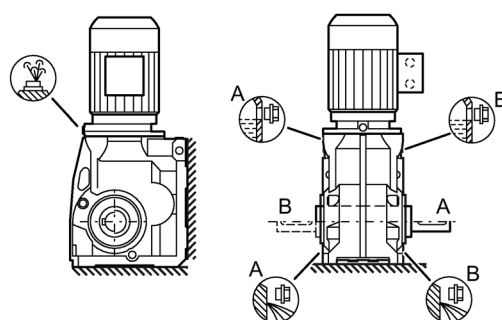
M2



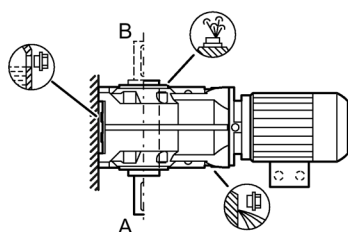
M3



M4



M5



M6

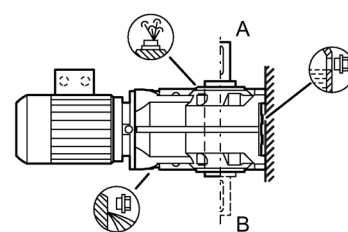


Figure 10-25 Positions de montage pour réducteurs à couple conique K. en version à pattes, tailles 39 - 189

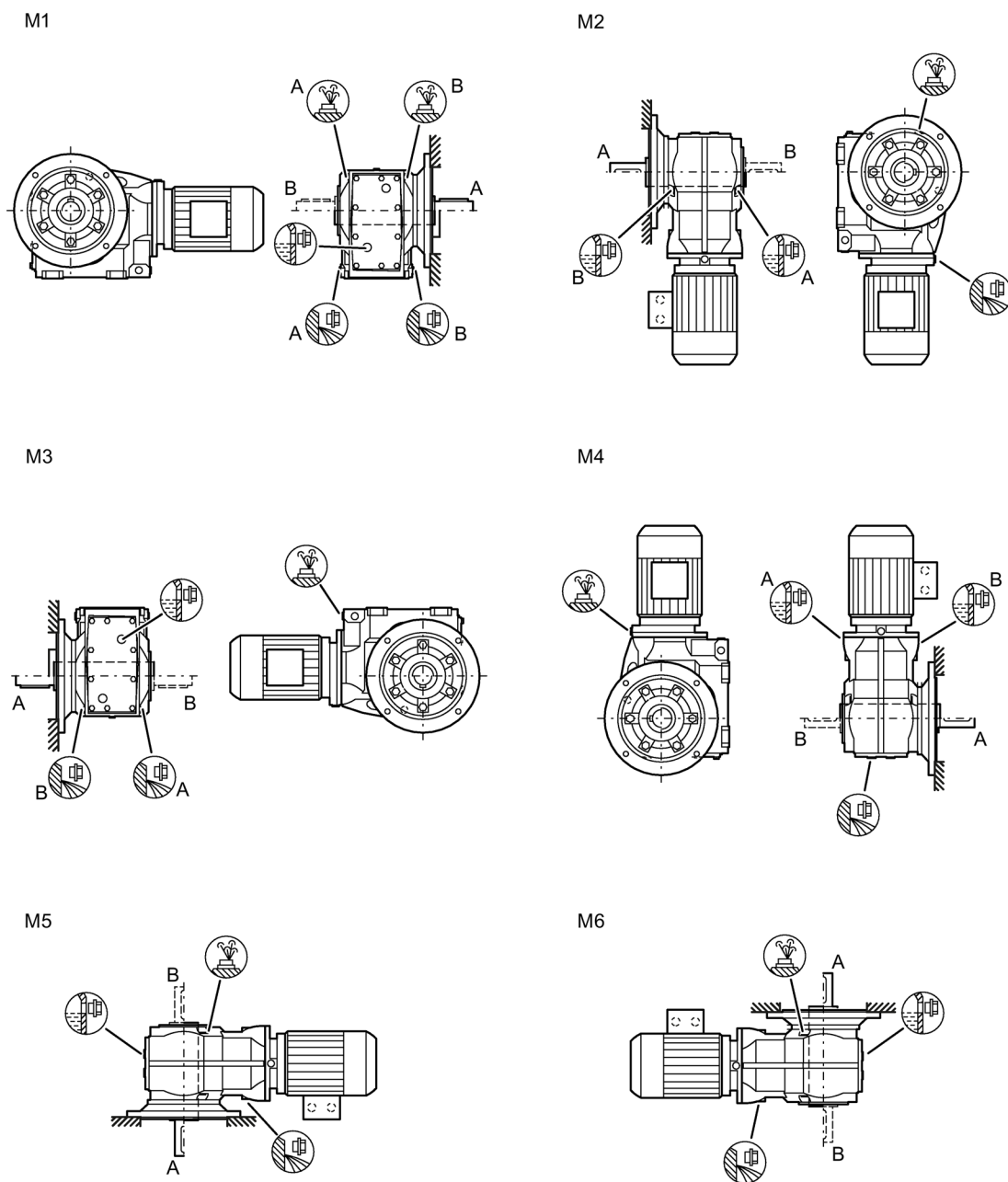
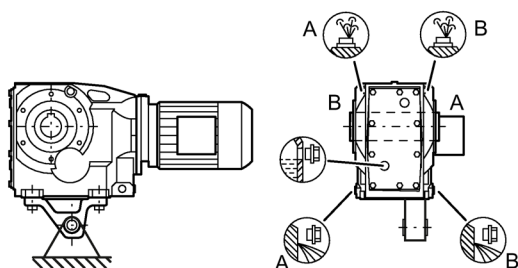
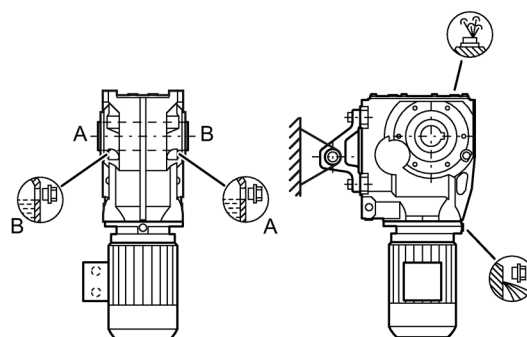


Figure 10-26 Positions de montage pour réducteurs à couple conique K.F en version à bride et KAZ avec bride de carter, tailles 39 - 189

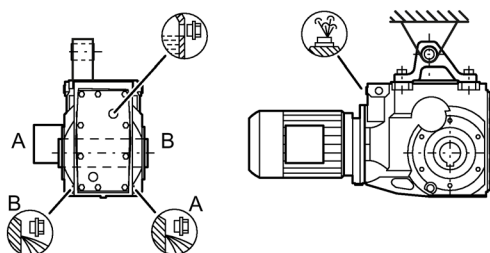
M1



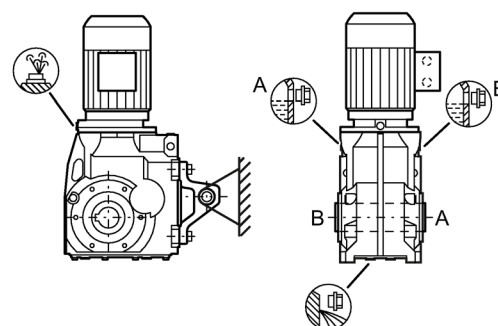
M2



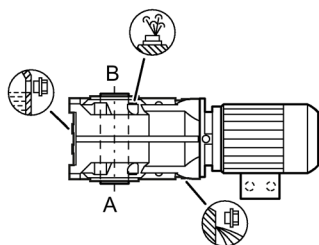
M3



M4



M5



M6

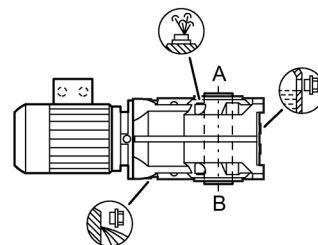
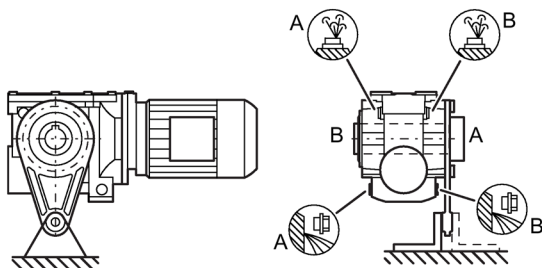


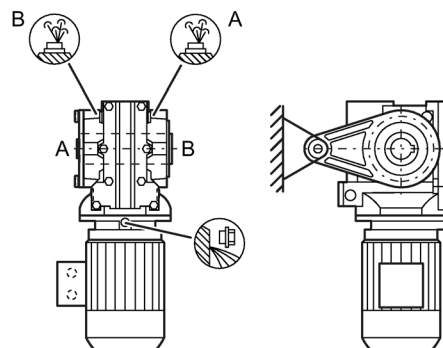
Figure 10-27 Positions de montage pour réducteurs à couple conique KAD en version à arbre creux, tailles 39 - 189

### 10.5.6 Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin

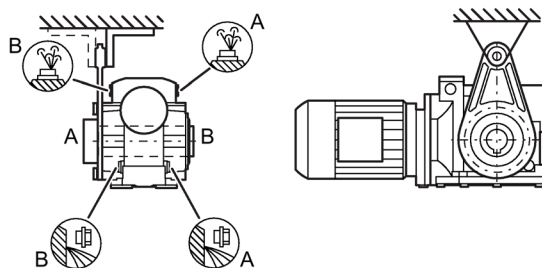
M1



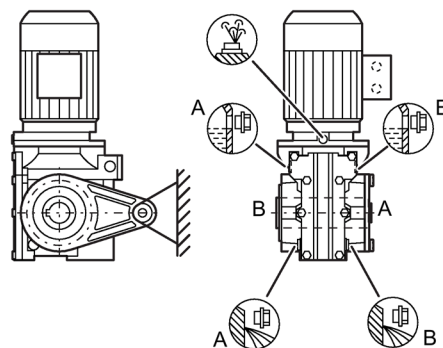
M2



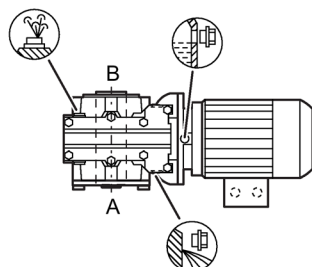
M3



M4



M5



M6

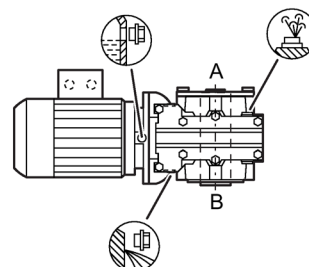
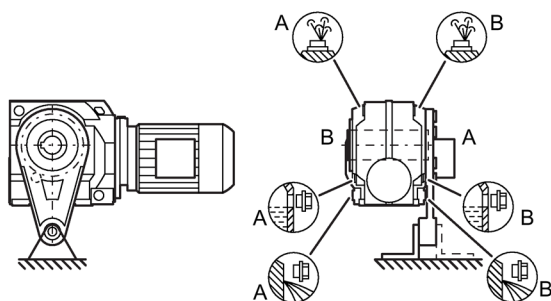
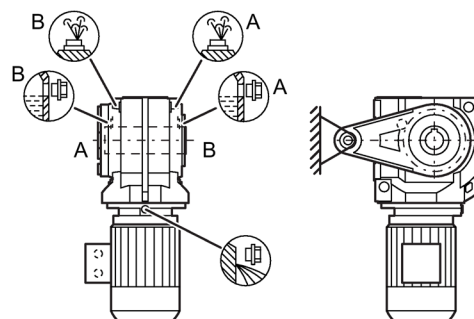


Figure 10-28 Positions de montage pour réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin CAD en version à arbre creux, taille 29

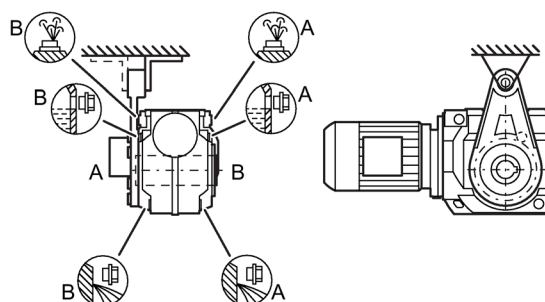
M1



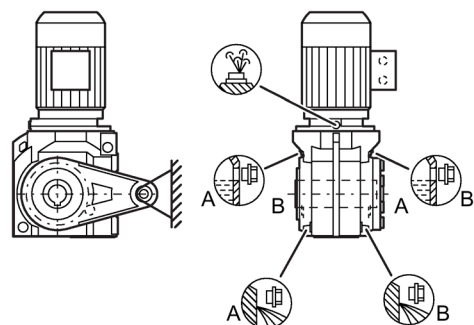
M2



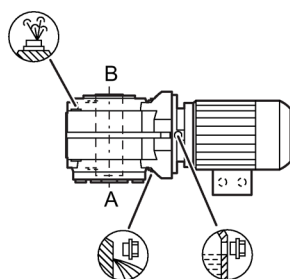
M3



M4



M5



M6

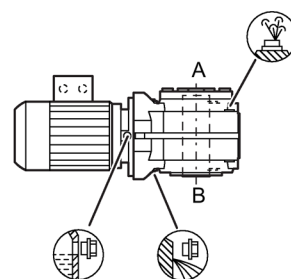
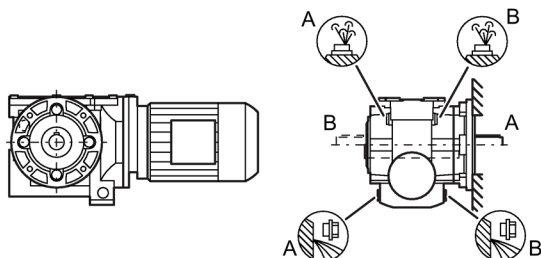
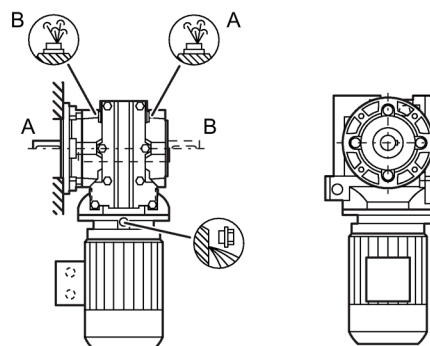


Figure 10-29 Positions de montage pour réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin CAD en version à arbre creux, tailles 39 - 89

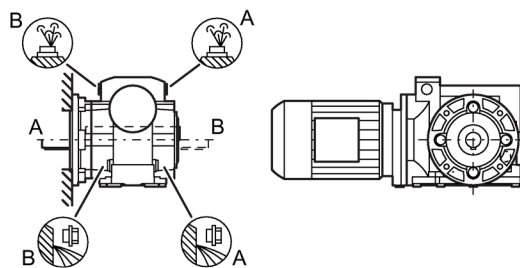
M1



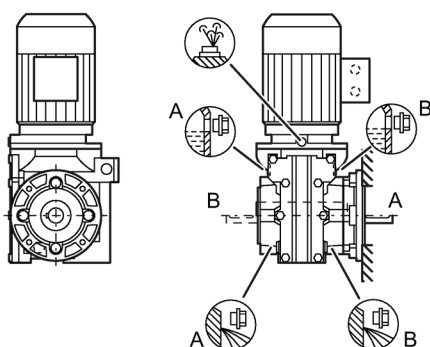
M2



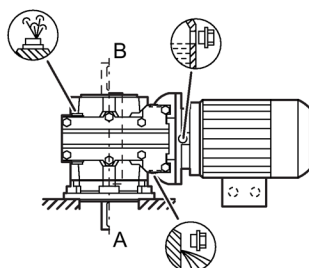
M3



M4



M5



M6

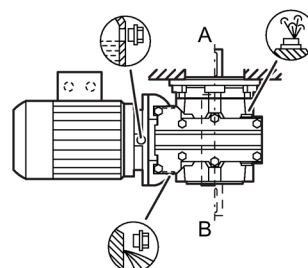
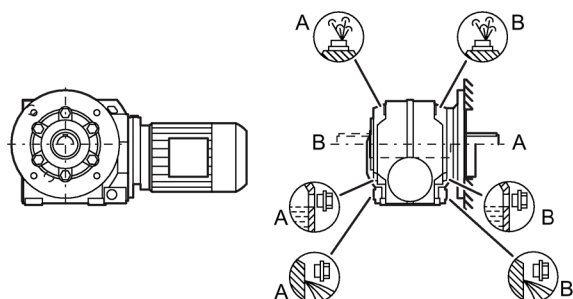


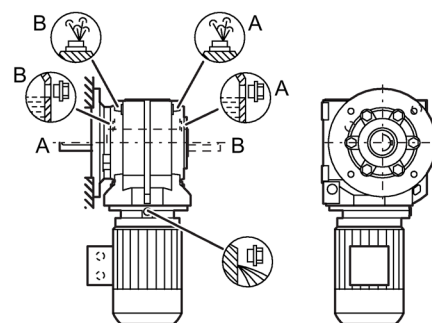
Figure 10-30 Positions de montage pour réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin CF en version à bride et CAZ avec bride de carter, taille 29



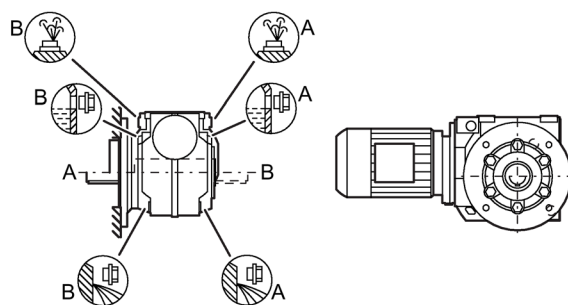
M1



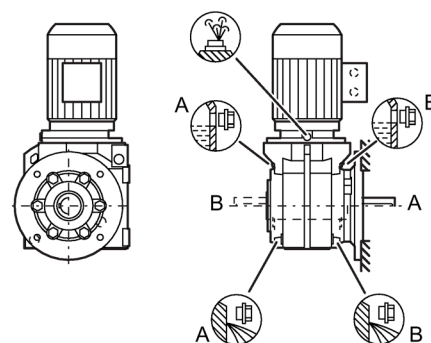
M2



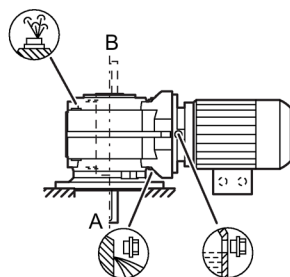
M3



M4



M5



M6

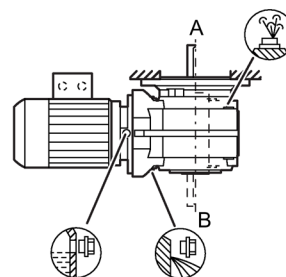
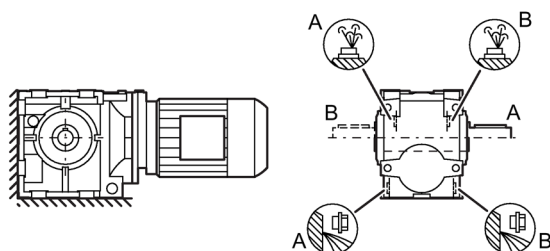
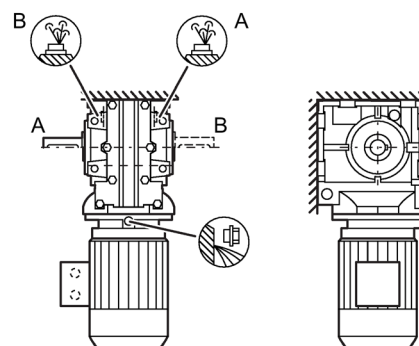


Figure 10-31 Positions de montage pour réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin CF en version à bride et CAZ avec bride de carter, tailles 39 - 89

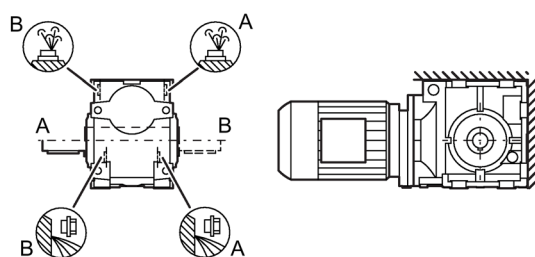
M1



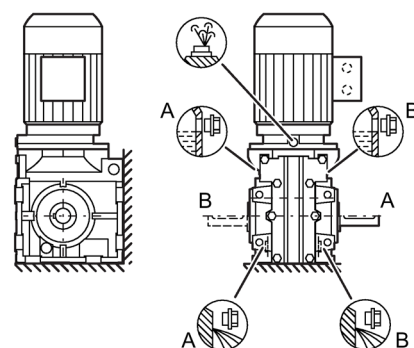
M2



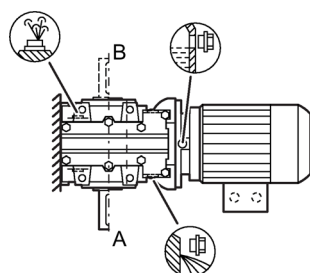
M3



M4



M5



M6

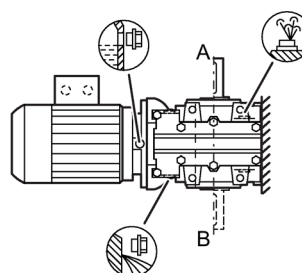


Figure 10-32 Positions de montage pour réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C. en version à pattes, taille 29

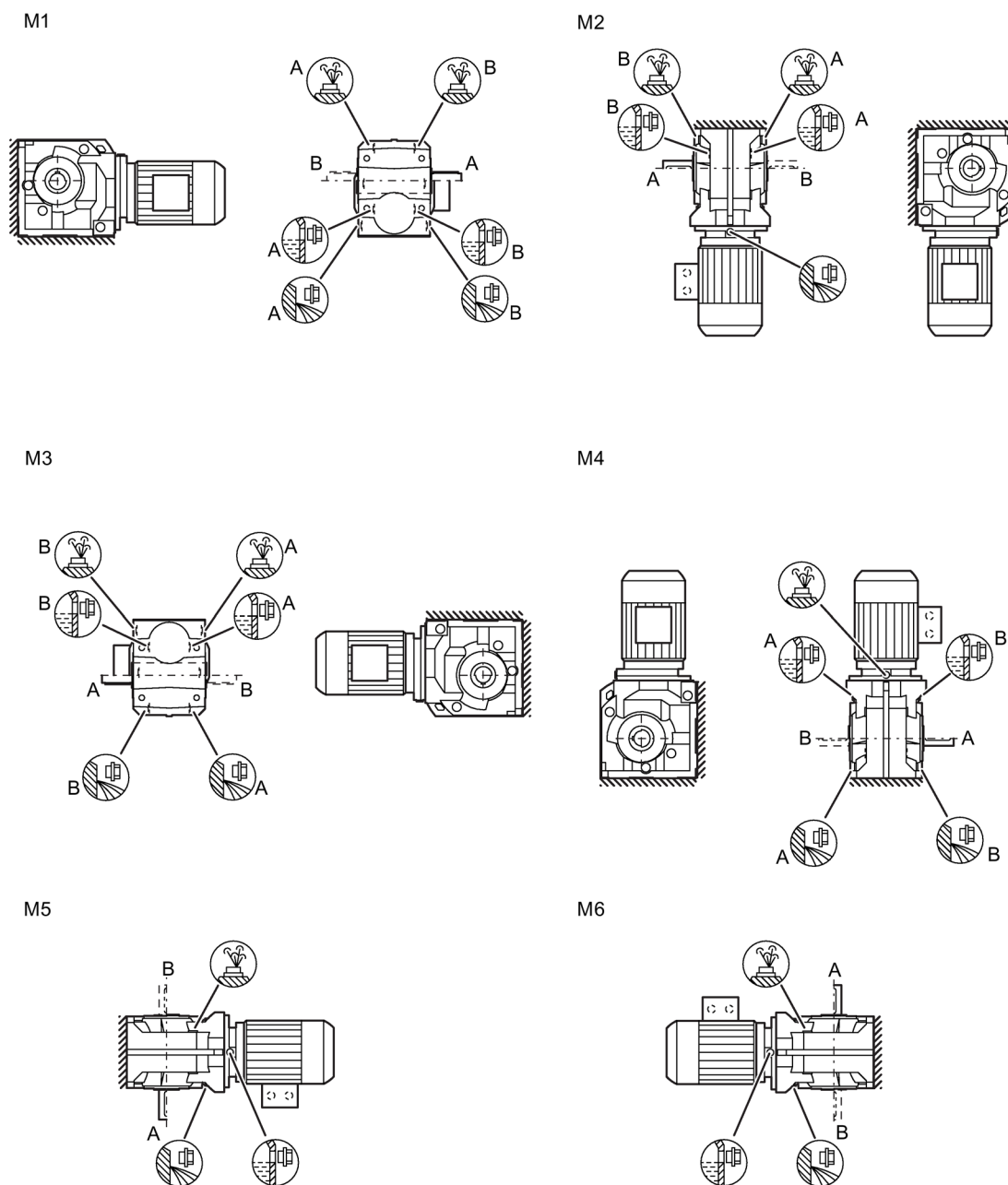


Figure 10-33 Positions de montage pour réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C. en version à pattes, tailles 39 - 89

### 10.5.7 Réducteur double - Réducteur en amont à engrenages cylindriques

Les réducteurs ne doivent être exploités que dans la position de montage indiquée sur la plaque signalétique. Ce qui garantit l'emploi de la quantité correcte de lubrifiant. Les symboles sont marqués pour la position de montage standard.

---

#### Remarque

##### Position de service horizontale

En position de service horizontale, la courbure du carter du réducteur coaxial amont est généralement orientée vers le bas en position verticale.

---

---

#### Remarque

##### Réducteurs coaxiaux taille 19

Les réducteurs coaxiaux de taille 19 sont lubrifiés à vie. Il n'y a pas d'ouverture pour le contrôle du niveau d'huile.

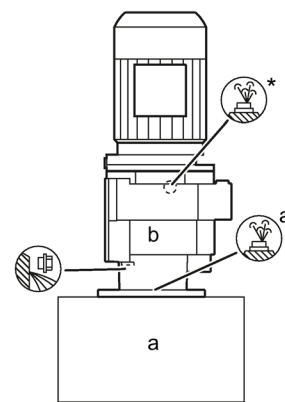
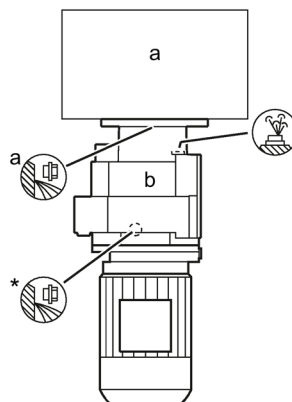
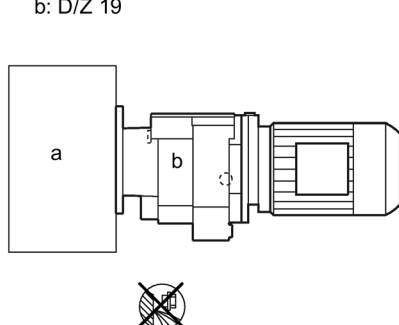
Les réducteurs pour positions de montage verticales, sont exécutés avec une soupape de dégazage.

---

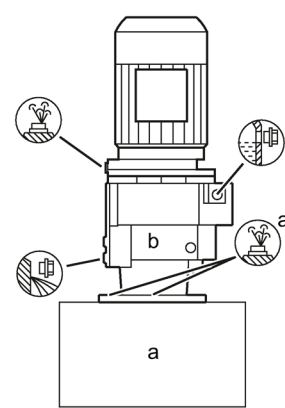
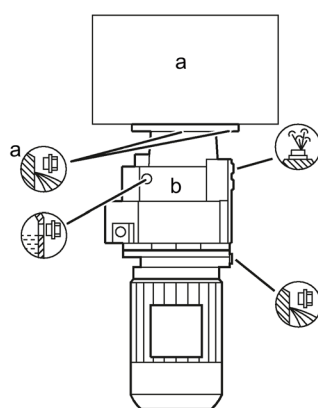
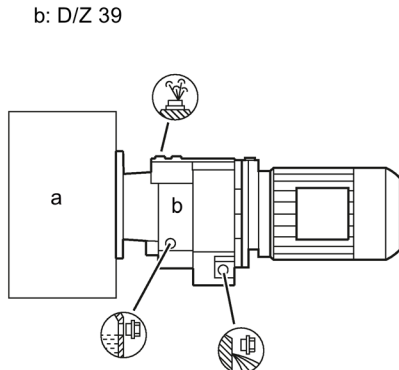
Position de service horizontale

Position de service verticale

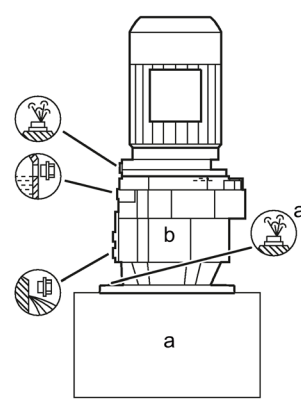
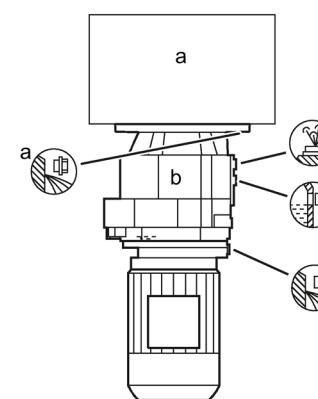
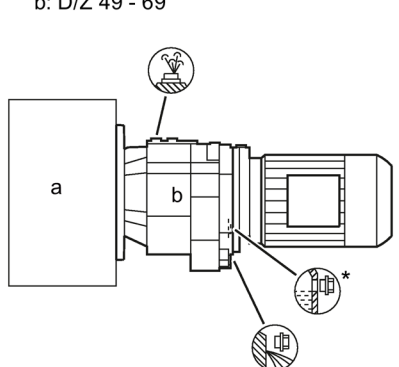
b: D/Z 19



b: D/Z 39



b: D/Z 49 - 69



- a Réducteur principal
- b Réducteur en coaxial amont
- \* sur le côté opposé

Figure 10-34 Position de service du réducteur double

## 10.6 Quantités d'huile

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Endommagement du réducteur dû à des quantités d'huile incorrectes</b><br>Les quantités d'huiles indiquées en litres dans les tableaux sont fournies à titre indicatif pour le renouvellement d'huile. Elles servent par exemple à la constitution de stocks et à l'acquisition de lubrifiant.<br>Les valeurs précises dépendent du nombre de trains et de la démultiplication du réducteur.<br>Les quantités d'huile indiquées sont valables pour la position de montage standard. |

---

**Remarque**

**Réducteur double - Réducteur coaxial en amont**

La quantité d'huile est indiquée pour chaque réducteur et vaut pour la position de montage standard.

---

**Remarque**

**Réducteurs en position de montage spéciale**

Le réducteur est prévu pour un angle de rotation déterminé et est livré avec la quantité d'huile correspondante.

Les indications concernant la quantité et le type d'huile se trouvent sur la plaque signalétique.

---

### 10.6.1 Réducteurs à engrenage cylindrique

Tableau 10- 3 Quantités d'huile [l] pour E, EZ, EF , tailles 39 - 149

| Type  | Position de montage |      |      |      |      |      |
|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|       | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5   | M6   |
| E.39  | 0,2                 | 0,5  | 0,4  | 0,7  | 0,45 | 0,45 |
| E.49  | 0,4                 | 1    | 0,95 | 1,5  | 1    | 0,95 |
| E.69  | 0,6                 | 1,9  | 1,6  | 2,5  | 1,7  | 1,7  |
| E.89  | 0,9                 | 3,7  | 2,5  | 4    | 3    | 2,9  |
| E.109 | 1,4                 | 6,6  | 6    | 6,9  | 5,3  | 5,1  |
| E.129 | 2,2                 | 10,7 | 6,6  | 9,5  | 7,7  | 7,5  |
| E.149 | 3,8                 | 16   | 10,3 | 15,5 | 12   | 11,6 |

Tableau 10- 4 Quantité d'huile [l] pour tailles 19 - 189 D/Z, DB/ZB, DF/ZF, DZ/ZZ

| Type  | Position de montage |      |      |      |      |      |
|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
|       | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5   | M6   |
| D.19  | 0,15                | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,4  | 0,3  |
| D.29  | 0,15                | 0,65 | 0,45 | 0,5  | 0,55 | 0,4  |
| D.39  | 0,25                | 0,9  | 0,8  | 0,85 | 0,8  | 0,7  |
| D.49  | 0,55                | 1,8  | 1,8  | 1,7  | 1,7  | 1,2  |
| D.59  | 0,45                | 1,9  | 1,9  | 1,8  | 1,8  | 1,2  |
| D.69  | 0,6                 | 2    | 2,4  | 2,3  | 2,2  | 1,5  |
| D.79  | 1                   | 3,5  | 3,7  | 3,6  | 3,4  | 2,3  |
| D.89  | 2                   | 6,5  | 6,2  | 6    | 6    | 4,2  |
| D.109 | 2,9                 | 11,3 | 11,3 | 10   | 9,8  | 7,3  |
| D.129 | 5,6                 | 17,9 | 18,5 | 17,7 | 16,9 | 12,1 |
| D.149 | 9,1                 | 30,5 | 28,5 | 28,5 | 26   | 20,5 |
| D.169 | 12,9                | 45   | 45   | 43,5 | 40,5 | 33   |
| D.189 | 17,9                | 65   | 77   | 77   | 59   | 59   |
| Z.19  | 0,15                | 0,5  | 0,45 | 0,5  | 0,4  | 0,35 |
| Z.29  | 0,2                 | 0,7  | 0,45 | 0,6  | 0,55 | 0,3  |
| Z.39  | 0,3                 | 0,95 | 0,85 | 0,95 | 0,9  | 0,25 |
| Z.49  | 0,55                | 1,9  | 1,9  | 1,9  | 1,8  | 0,65 |
| Z.59  | 0,65                | 2    | 1,9  | 1,9  | 1,9  | 0,6  |
| Z.69  | 0,65                | 2,1  | 2,6  | 2,6  | 2,3  | 0,85 |
| Z.79  | 1,1                 | 3,8  | 3,9  | 3,9  | 3,7  | 1,4  |
| Z.89  | 2,2                 | 6,9  | 6,7  | 6,7  | 6,6  | 2,4  |
| Z.109 | 3                   | 12   | 12,3 | 11,3 | 10,7 | 4,6  |
| Z.129 | 6                   | 19   | 19,9 | 19,9 | 18,4 | 7,5  |
| Z.149 | 9,4                 | 32   | 31,5 | 32,5 | 29   | 12,2 |
| Z.169 | 13,6                | 47,5 | 49   | 49,5 | 45   | 17,9 |
| Z.189 | 18,9                | 67   | 79   | 80   | 61   | 36,5 |

## 10.6.2 Réducteurs à arbres parallèles

Tableau 10- 5 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 189 FD/Z, FD/ZZ, FD/ZA., FD/ZAF., FD/ZAZ., FD/ZAD.

| Type   | Position de montage |      |      |      |      |      |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|
|        | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5   | M6   |
| FD.29  | 0,6                 | 0,8  | 0,35 | 0,6  | 0,45 | 0,45 |
| FD.39  | 0,95                | 1,1  | 0,7  | 1,2  | 0,8  | 0,8  |
| FD.49  | 2,1                 | 2,3  | 1,5  | 2,3  | 1,5  | 1,5  |
| FD.69  | 2,2                 | 2,7  | 1,6  | 2,7  | 1,8  | 1,8  |
| FD.79  | 3                   | 3,8  | 2,7  | 3,9  | 2,6  | 2,7  |
| FD.89  | 5,6                 | 7,6  | 5,9  | 7,8  | 5,1  | 5,2  |
| FD.109 | 9,5                 | 13   | 9,2  | 11,8 | 8,5  | 8,5  |
| FD.129 | 16,1                | 20   | 16,3 | 23,5 | 14,9 | 15   |
| FD.149 | 24,5                | 32,5 | 23   | 34   | 21,5 | 22   |
| FD.169 | 39                  | 50   | 37   | 54   | 34,5 | 35,5 |
| FD.189 | 64                  | 74   | 48   | 77   | 51,5 | 52   |
| FZ.29  | 0,6                 | 0,9  | 0,4  | 0,7  | 0,5  | 0,45 |
| FZ.39  | 0,95                | 1,3  | 0,8  | 1,4  | 0,9  | 0,85 |
| FZ.49  | 1,6                 | 2,5  | 1,6  | 2,5  | 1,6  | 1,6  |
| FZ.69  | 2,2                 | 2,8  | 1,6  | 2,9  | 1,9  | 1,9  |
| FZ.79  | 2,8                 | 4,1  | 2,9  | 4,2  | 2,7  | 2,9  |
| FZ.89  | 4,9                 | 7,7  | 5,9  | 8,4  | 5,2  | 5,5  |
| FZ.109 | 9,1                 | 13,7 | 9,4  | 13,1 | 9    | 9,3  |
| FZ.129 | 15,6                | 21,5 | 16,7 | 25   | 15,6 | 16,3 |
| FZ.149 | 23,5                | 34   | 24   | 37   | 22,5 | 24   |
| FZ.169 | 38                  | 54   | 37,5 | 59   | 36,5 | 38,5 |
| FZ.189 | 57                  | 77   | 50   | 80   | 52,5 | 54   |

Tableau 10- 6 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 189

| Type   | Position de montage |      |      |      |      |      |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|
|        | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5   | M6   |
| FDF29  | 0,6                 | 0,8  | 0,35 | 0,6  | 0,45 | 0,45 |
| FDF39  | 1                   | 1,2  | 0,75 | 1,3  | 0,8  | 0,85 |
| FDF49  | 2,2                 | 2,3  | 1,5  | 2,4  | 1,6  | 1,5  |
| FDF69  | 2,4                 | 2,8  | 1,6  | 2,9  | 1,9  | 1,9  |
| FDF79  | 3,1                 | 3,9  | 2,7  | 4    | 2,7  | 2,6  |
| FDF89  | 5,8                 | 7,6  | 5,8  | 8    | 5,2  | 5,2  |
| FDF109 | 9,7                 | 13   | 9,2  | 12   | 8,6  | 8,6  |
| FDF129 | 16,4                | 20   | 16,3 | 23,5 | 15,1 | 15,2 |
| FDF149 | 25                  | 32,5 | 23   | 35   | 22   | 22,5 |
| FDF169 | 40,5                | 50   | 37   | 56   | 35,5 | 36,5 |
| FDF189 | 66                  | 74   | 48   | 79   | 53   | 53   |



| Type   | Position de montage |      |      |      |      |      |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|
|        | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5   | M6   |
| FZF29  | 0,6                 | 0,9  | 0,4  | 0,7  | 0,5  | 0,45 |
| FZF39  | 1                   | 1,4  | 0,85 | 1,6  | 0,95 | 0,9  |
| FZF49  | 1,8                 | 2,4  | 1,5  | 2,6  | 1,6  | 1,6  |
| FZF69  | 2,4                 | 2,9  | 1,6  | 3,1  | 2    | 2    |
| FZF79  | 2,9                 | 4,2  | 2,9  | 4,3  | 2,9  | 2,8  |
| FZF89  | 5,1                 | 7,7  | 5,8  | 8,6  | 5,3  | 5,4  |
| FZF109 | 9,2                 | 13,7 | 9,4  | 13,3 | 9,1  | 9,4  |
| FZF129 | 16                  | 21,5 | 16,7 | 25,5 | 15,8 | 16,5 |
| FZF149 | 24                  | 34   | 24   | 38   | 23   | 24,5 |
| FZF169 | 39,5                | 54   | 37,5 | 61   | 37,5 | 39,5 |
| FZF189 | 60                  | 77   | 50   | 82   | 53,5 | 55   |

### 10.6.3 Réducteurs à couple conique

Tableau 10- 7 Quantités d'huile [l] pour B, tailles 19 - 49

| Type | Position de montage |      |     |      |      |     |
|------|---------------------|------|-----|------|------|-----|
|      | M1                  | M2   | M3  | M4   | M5   | M6  |
| B.19 | 0,15                | 0,3  | 0,4 | 0,45 | 0,3  | 0,3 |
| B.29 | 0,25                | 0,55 | 0,7 | 0,85 | 0,55 | 0,5 |
| B.39 | 0,5                 | 0,95 | 1,3 | 1,6  | 0,95 | 0,9 |
| B.49 | 1                   | 1,7  | 2,4 | 3,1  | 1,8  | 1,5 |

Tableau 10- 8 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 189 K, KA, KAS, KAT

| Type  | Position de montage |      |      |      |              |              |
|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|
|       | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5-A<br>M6-B | M6-A<br>M5-B |
| K.39  | 0,35                | 0,85 | 1,1  | 1,2  | 0,85         | 0,9          |
| K.49  | 0,55                | 1,4  | 1,8  | 1,9  | 1,5          | 1,6          |
| K.69  | 0,75                | 2    | 2,5  | 2,7  | 2,2          | 2,2          |
| K.79  | 1                   | 2,2  | 2,9  | 3,4  | 2,7          | 2,5          |
| K.89  | 1,9                 | 4,5  | 6    | 6,8  | 5            | 5,3          |
| K.109 | 3                   | 7,2  | 9,2  | 10,5 | 7,1          | 7,5          |
| K.129 | 6,2                 | 13,4 | 16,6 | 19,5 | 13,2         | 13,6         |
| K.149 | 9,3                 | 21   | 28   | 33   | 21,5         | 22,5         |
| K.169 | 17                  | 31   | 47   | 57,5 | 35,5         | 38,5         |
| K.189 | 24,5                | 53   | 73   | 87   | 53,5         | 59           |

Tableau 10- 9 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 189 KZ, KAF., KAZ., KAD.

| Type  | Position de montage |      |      |      |              |              |
|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|
|       | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5-A<br>M6-B | M6-A<br>M5-B |
| K.39  | 0,4                 | 0,9  | 1,2  | 1,3  | 0,95         | 0,95         |
| K.49  | 0,65                | 1,5  | 1,9  | 2,2  | 1,6          | 1,6          |
| K.69  | 0,85                | 2,1  | 2,8  | 3,2  | 2,4          | 2,5          |
| K.79  | 1,1                 | 2,4  | 3,1  | 3,7  | 2,5          | 2,7          |
| K.89  | 2,2                 | 4,7  | 6,2  | 7,3  | 5,3          | 5,6          |
| K.109 | 3,7                 | 7,4  | 9,6  | 11,7 | 7,6          | 8,2          |
| K.129 | 6,5                 | 13,5 | 17,5 | 20,5 | 13,8         | 14,2         |
| K.149 | 9,6                 | 21,5 | 29   | 34,5 | 22,5         | 23,5         |
| K.169 | 17                  | 31   | 47   | 57,5 | 35,5         | 38,5         |
| K.189 | 24,5                | 53   | 73   | 87   | 53,5         | 59           |

Tableau 10- 10 Quantités d'huile [l] pour KF, tailles 39 - 189

| Type  | Position de montage |      |      |      |              |              |
|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|
|       | M1                  | M2   | M3   | M4   | M5-A<br>M6-B | M6-A<br>M5-B |
| KF39  | 0,35                | 0,9  | 1,2  | 1,3  | 0,95         | 1            |
| KF49  | 0,6                 | 1,4  | 2    | 2,2  | 1,6          | 1,7          |
| KF69  | 0,85                | 2    | 2,8  | 3,1  | 2,4          | 2,4          |
| KF79  | 1,2                 | 2,3  | 3,1  | 3,8  | 3            | 2,5          |
| KF89  | 2,1                 | 4,6  | 6,5  | 7,6  | 5,6          | 5,5          |
| KF109 | 3,6                 | 7,4  | 9,8  | 11,7 | 8,1          | 7,8          |
| KF129 | 6,7                 | 13,9 | 18,1 | 21,5 | 14,4         | 14,8         |
| KF149 | 9,7                 | 22   | 30,5 | 36   | 23           | 24           |
| KF169 | 16,9                | 30,5 | 48,5 | 59,5 | 36,5         | 39           |
| KF189 | 24,5                | 54   | 76   | 90   | 56           | 60           |

## 10.6.4 Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin

Tableau 10- 11 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 89 C, CA., CAS, CAT

| Type | Position de montage |     |      |      |      |     |
|------|---------------------|-----|------|------|------|-----|
|      | M1                  | M2  | M3   | M4   | M5   | M6  |
| C.29 | 0,15                | 0,5 | 0,6  | 0,55 | 0,35 | 0,4 |
| C.39 | 0,3                 | 1,1 | 0,95 | 1    | 0,55 | 0,6 |
| C.49 | 0,55                | 1,8 | 1,7  | 1,8  | 1    | 1,1 |
| C.69 | 0,75                | 2,6 | 2,6  | 2,9  | 1,6  | 1,7 |
| C.89 | 1,2                 | 4,2 | 4,8  | 5    | 2,8  | 2,9 |

Tableau 10- 12 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 89 CZ, CAF., CAZ., CAD.

| Type | Position de montage |     |      |     |      |      |
|------|---------------------|-----|------|-----|------|------|
|      | M1                  | M2  | M3   | M4  | M5   | M6   |
| C.29 | 0,15                | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,35 | 0,35 |
| C.39 | 0,3                 | 1,1 | 0,95 | 1   | 0,6  | 0,6  |
| C.49 | 0,6                 | 1,9 | 1,8  | 1,9 | 1,1  | 1,1  |
| C.69 | 0,8                 | 2,6 | 2,6  | 3   | 1,6  | 1,6  |
| C.89 | 1,4                 | 4,4 | 5    | 5,4 | 3    | 3    |

Tableau 10- 13 Quantités d'huile [l] pour CF, tailles 29 - 89

| Type | Position de montage |     |      |     |      |      |
|------|---------------------|-----|------|-----|------|------|
|      | M1                  | M2  | M3   | M4  | M5   | M6   |
| CF29 | 0,15                | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,35 | 0,35 |
| CF39 | 0,3                 | 1,2 | 1    | 1,1 | 0,65 | 0,65 |
| CF49 | 0,6                 | 2   | 1,9  | 2   | 1,2  | 1,2  |
| CF69 | 0,8                 | 2,6 | 2,6  | 3   | 1,6  | 1,6  |
| CF89 | 1,4                 | 4,4 | 5    | 5,4 | 3    | 3    |

## 10.6.5 Réducteur double - Réducteur coaxial en amont

## 10.6.5.1 Réducteurs à engrenages cylindriques à deux ou trois étages

Tableau 10- 14 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 189 D/Z, DB/ZB, DF/ZF, DZ/ZZ

| Type      | Position de montage |             |             |             |             |             |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           | M1                  | M2          | M3          | M4          | M5          | M6          |
| Z.29-Z19  | 0,2 + 0,15          | 0,7 + 0,5   | 0,45 + 0,15 | 0,6 + 0,5   | 0,55 + 0,15 | 0,3 + 0,15  |
| Z.29-D19  | 0,2 + 0,15          | 0,7 + 0,45  | 0,45 + 0,15 | 0,6 + 0,45  | 0,55 + 0,15 | 0,3 + 0,15  |
| D.29-D19  | 0,15 + 0,15         | 0,65 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,65 + 0,45 | 0,55 + 0,15 | 0,4 + 0,15  |
| Z.39-Z19  | 0,3 + 0,15          | 0,95 + 0,5  | 0,85 + 0,15 | 0,95 + 0,5  | 0,9 + 0,15  | 0,25 + 0,15 |
| Z.39-D19  | 0,3 + 0,15          | 0,95 + 0,45 | 0,85 + 0,15 | 0,95 + 0,45 | 0,9 + 0,15  | 0,25 + 0,15 |
| D.39-D19  | 0,25 + 0,15         | 0,9 + 0,45  | 0,8 + 0,15  | 0,95 + 0,45 | 0,8 + 0,15  | 0,7 + 0,15  |
| Z.49-Z19  | 0,55 + 0,15         | 1,9 + 0,5   | 1,9 + 0,15  | 2,3 + 0,5   | 1,8 + 0,15  | 0,65 + 0,15 |
| Z.49-D19  | 0,55 + 0,15         | 1,9 + 0,45  | 1,9 + 0,15  | 2,3 + 0,45  | 1,8 + 0,15  | 0,65 + 0,15 |
| D.49-Z19  | 0,55 + 0,15         | 1,8 + 0,5   | 1,8 + 0,15  | 2,1 + 0,5   | 1,7 + 0,15  | 1,2 + 0,15  |
| D.49-D19  | 0,55 + 0,15         | 1,8 + 0,45  | 1,8 + 0,15  | 2,1 + 0,45  | 1,7 + 0,15  | 1,2 + 0,15  |
| Z.59-Z19  | 0,65 + 0,15         | 2 + 0,5     | 1,9 + 0,15  | 2,3 + 0,5   | 1,9 + 0,15  | 0,6 + 0,15  |
| Z.59-D19  | 0,65 + 0,15         | 2 + 0,45    | 1,9 + 0,15  | 2,3 + 0,45  | 1,9 + 0,15  | 0,6 + 0,15  |
| D.59-Z19  | 0,45 + 0,15         | 1,9 + 0,5   | 1,9 + 0,15  | 2,1 + 0,5   | 1,8 + 0,15  | 1,2 + 0,15  |
| D.59-D19  | 0,45 + 0,15         | 1,9 + 0,45  | 1,9 + 0,15  | 2,1 + 0,45  | 1,8 + 0,15  | 1,2 + 0,15  |
| Z.69-Z19  | 0,65 + 0,15         | 2,1 + 0,5   | 2,6 + 0,15  | 2,9 + 0,5   | 2,3 + 0,15  | 0,85 + 0,15 |
| Z.69-D19  | 0,65 + 0,15         | 2,1 + 0,45  | 2,6 + 0,15  | 2,9 + 0,45  | 2,3 + 0,15  | 0,85 + 0,15 |
| D.69-Z19  | 0,6 + 0,15          | 2 + 0,5     | 2,4 + 0,15  | 2,7 + 0,5   | 2,2 + 0,15  | 1,5 + 0,15  |
| D.69-D19  | 0,6 + 0,15          | 2 + 0,45    | 2,4 + 0,15  | 2,7 + 0,45  | 2,2 + 0,15  | 1,5 + 0,15  |
| Z.79-Z39  | 1,1 + 0,3           | 3,8 + 0,95  | 3,9 + 0,3   | 4,5 + 1     | 3,7 + 0,3   | 1,4 + 0,3   |
| Z.79-D39  | 1,1 + 0,25          | 3,8 + 0,9   | 3,9 + 0,25  | 4,5 + 0,9   | 3,7 + 0,25  | 1,4 + 0,25  |
| D.79-D39  | 1 + 0,25            | 3,5 + 0,9   | 3,7 + 0,25  | 4,2 + 0,9   | 3,4 + 0,25  | 2,3 + 0,25  |
| Z.89-Z39  | 2,2 + 0,3           | 6,9 + 0,95  | 6,7 + 0,3   | 7,7 + 1     | 6,6 + 0,3   | 2,4 + 0,3   |
| Z.89-D39  | 2,2 + 0,25          | 6,9 + 0,9   | 6,7 + 0,25  | 7,7 + 0,9   | 6,6 + 0,25  | 2,4 + 0,25  |
| D.89-Z39  | 2 + 0,3             | 6,5 + 0,95  | 6,2 + 0,3   | 7,2 + 1     | 6 + 0,3     | 4,2 + 0,3   |
| D.89-D39  | 2 + 0,25            | 6,5 + 0,9   | 6,2 + 0,25  | 7,2 + 0,9   | 6 + 0,25    | 4,2 + 0,25  |
| D.109-Z39 | 2,9 + 0,3           | 11,3 + 0,95 | 11,3 + 0,3  | 12,1 + 1    | 9,8 + 0,3   | 7,3 + 0,3   |
| D.109-D39 | 2,9 + 0,25          | 11,3 + 0,9  | 11,3 + 0,25 | 12,1 + 0,9  | 9,8 + 0,25  | 7,3 + 0,25  |
| D.129-Z49 | 5,6 + 0,55          | 17,9 + 1,9  | 18,5 + 0,55 | 22,5 + 2,1  | 16,9 + 0,55 | 12,1 + 0,55 |
| D.129-D49 | 5,6 + 0,55          | 17,9 + 1,8  | 18,5 + 0,55 | 22,5 + 1,9  | 16,9 + 0,55 | 12,1 + 0,55 |
| D.149-Z49 | 9,1 + 0,55          | 30,5 + 1,9  | 28,5 + 0,55 | 34 + 2,1    | 26 + 0,55   | 20,5 + 0,55 |
| D.149-D49 | 9,1 + 0,55          | 30,5 + 1,8  | 28,5 + 0,55 | 34 + 1,9    | 26 + 0,55   | 20,5 + 0,55 |
| D.169-Z69 | 12,9 + 0,65         | 45 + 2,1    | 45 + 0,65   | 54 + 2,95   | 40,5 + 0,65 | 33 + 0,65   |
| D.169-D69 | 12,9 + 0,6          | 45 + 2      | 45 + 0,6    | 54 + 2,65   | 40,5 + 0,6  | 33 + 0,6    |
| D.189-Z69 | 17,9 + 0,65         | 65 + 2,1    | 77 + 0,65   | 87 + 2,95   | 59 + 0,65   | 59 + 0,65   |
| D.189-D69 | 17,9 + 0,6          | 65 + 2      | 77 + 0,6    | 87 + 2,65   | 59 + 0,6    | 59 + 0,6    |

## 10.6.5.2 Réducteurs à engrenages compacts

Tableau 10- 15 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 189 FD/Z, FD/ZZ, FD/ZA., FD/ZAF., FD/ZAZ., FD/ZAD.

| Type       | Position de montage |            |             |             |             |             |
|------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|            | M1                  | M2         | M3          | M4          | M5          | M6          |
| FZ.29-Z19  | 0,6 + 0,15          | 0,9 + 0,5  | 0,4 + 0,15  | 0,85 + 0,5  | 0,5 + 0,15  | 0,45 + 0,15 |
| FZ.29-D19  | 0,6 + 0,15          | 0,9 + 0,45 | 0,4 + 0,15  | 0,85 + 0,45 | 0,5 + 0,15  | 0,45 + 0,15 |
| FD.29-D19  | 0,6 + 0,15          | 0,8 + 0,45 | 0,35 + 0,15 | 0,75 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FZ.39-Z19  | 0,95 + 0,15         | 1,3 + 0,5  | 0,8 + 0,15  | 1,6 + 0,5   | 0,9 + 0,15  | 0,85 + 0,15 |
| FZ.39-D19  | 0,95 + 0,15         | 1,3 + 0,45 | 0,8 + 0,15  | 1,6 + 0,45  | 0,9 + 0,15  | 0,85 + 0,15 |
| FD.39-D19  | 0,95 + 0,15         | 1,1 + 0,45 | 0,7 + 0,15  | 1,4 + 0,45  | 0,8 + 0,15  | 0,8 + 0,15  |
| FZ.49-Z19  | 1,6 + 0,15          | 2,5 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 3 + 0,5     | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| FZ.49-D19  | 1,6 + 0,15          | 2,5 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 3 + 0,45    | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| FD.49-Z19  | 2,1 + 0,15          | 2,3 + 0,5  | 1,5 + 0,15  | 2,8 + 0,5   | 1,5 + 0,15  | 1,5 + 0,15  |
| FD.49-D19  | 2,1 + 0,15          | 2,3 + 0,45 | 1,5 + 0,15  | 2,8 + 0,45  | 1,5 + 0,15  | 1,5 + 0,15  |
| FZ.69-Z19  | 2,2 + 0,15          | 2,8 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 3,4 + 0,5   | 1,9 + 0,15  | 1,9 + 0,15  |
| FZ.69-D19  | 2,2 + 0,15          | 2,8 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 3,4 + 0,45  | 1,9 + 0,15  | 1,9 + 0,15  |
| FD.69-Z19  | 2,2 + 0,15          | 2,7 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 3,2 + 0,5   | 1,8 + 0,15  | 1,8 + 0,15  |
| FD.69-D19  | 2,2 + 0,15          | 2,7 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 3,2 + 0,45  | 1,8 + 0,15  | 1,8 + 0,15  |
| FZ.79-Z39  | 2,8 + 0,3           | 4,1 + 0,95 | 2,9 + 0,3   | 4,9 + 1     | 2,7 + 0,3   | 2,9 + 0,3   |
| FZ.79-D39  | 2,8 + 0,25          | 4,1 + 0,9  | 2,9 + 0,25  | 4,9 + 0,9   | 2,7 + 0,25  | 2,9 + 0,25  |
| FD.79-D39  | 3 + 0,25            | 3,8 + 0,9  | 2,7 + 0,25  | 4,6 + 0,9   | 2,6 + 0,25  | 2,7 + 0,25  |
| FZ.89-Z39  | 4,9 + 0,3           | 7,7 + 0,95 | 5,9 + 0,3   | 9,6 + 1     | 5,2 + 0,3   | 5,5 + 0,3   |
| FZ.89-D39  | 4,9 + 0,25          | 7,7 + 0,9  | 5,9 + 0,25  | 9,6 + 0,9   | 5,2 + 0,25  | 5,5 + 0,25  |
| FD.89-Z39  | 5,6 + 0,3           | 7,6 + 0,95 | 5,9 + 0,3   | 9 + 1       | 5,1 + 0,3   | 5,2 + 0,3   |
| FD.89-D39  | 5,6 + 0,25          | 7,6 + 0,9  | 5,9 + 0,25  | 9 + 0,9     | 5,1 + 0,25  | 5,2 + 0,25  |
| FD.109-Z39 | 9,5 + 0,3           | 13 + 0,95  | 9,2 + 0,3   | 14,8 + 1    | 8,5 + 0,3   | 8,5 + 0,3   |
| FD.109-D39 | 9,5 + 0,25          | 13 + 0,9   | 9,2 + 0,25  | 14,8 + 0,9  | 8,5 + 0,25  | 8,5 + 0,25  |
| FD.129-Z49 | 16,1 + 0,55         | 20 + 1,9   | 16,3 + 0,55 | 28 + 2,1    | 14,9 + 0,55 | 15 + 0,55   |
| FD.129-D49 | 16,1 + 0,55         | 20 + 1,8   | 16,3 + 0,55 | 28 + 1,9    | 14,9 + 0,55 | 15 + 0,55   |
| FD.149-Z49 | 24,5 + 0,55         | 32,5 + 1,9 | 23 + 0,55   | 41 + 2,1    | 21,5 + 0,55 | 22 + 0,55   |
| FD.149-D49 | 24,5 + 0,55         | 32,5 + 1,8 | 23 + 0,55   | 41 + 1,9    | 21,5 + 0,55 | 22 + 0,55   |
| FD.169-Z69 | 39 + 0,65           | 50 + 2,1   | 37 + 0,65   | 66 + 2,95   | 34,5 + 0,65 | 35,5 + 0,65 |
| FD.169-D69 | 39 + 0,6            | 50 + 2     | 37 + 0,6    | 66 + 2,65   | 34,5 + 0,6  | 35,5 + 0,6  |
| FD.189-Z69 | 64 + 0,65           | 74 + 2,1   | 48 + 0,65   | 93 + 2,95   | 51,5 + 0,65 | 52 + 0,65   |
| FD.189-D69 | 64 + 0,6            | 74 + 2     | 48 + 0,6    | 93 + 2,65   | 51,5 + 0,6  | 52 + 0,6    |

Tableau 10- 16 Quantité d'huile [l] pour tailles 29 - 189

| Type       | Position de montage |            |             |             |             |             |
|------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|            | M1                  | M2         | M3          | M4          | M5          | M6          |
| FZF29-Z19  | 0,6 + 0,15          | 0,9 + 0,5  | 0,4 + 0,15  | 0,85 + 0,5  | 0,5 + 0,15  | 0,45 + 0,15 |
| FZF29-D19  | 0,6 + 0,15          | 0,9 + 0,45 | 0,4 + 0,15  | 0,85 + 0,45 | 0,5 + 0,15  | 0,45 + 0,15 |
| FDF29-D19  | 0,6 + 0,15          | 0,8 + 0,45 | 0,35 + 0,15 | 0,75 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FZF39-Z19  | 1 + 0,15            | 1,4 + 0,5  | 0,85 + 0,15 | 1,8 + 0,5   | 0,95 + 0,15 | 0,9 + 0,15  |
| FZF39-D19  | 1 + 0,15            | 1,4 + 0,45 | 0,85 + 0,15 | 1,8 + 0,45  | 0,95 + 0,15 | 0,9 + 0,15  |
| FDF39-D19  | 1 + 0,15            | 1,2 + 0,45 | 0,75 + 0,15 | 1,5 + 0,45  | 0,8 + 0,15  | 0,85 + 0,15 |
| FZF49-Z19  | 1,8 + 0,15          | 2,4 + 0,5  | 1,5 + 0,15  | 3,2 + 0,5   | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| FZF49-D19  | 1,8 + 0,15          | 2,4 + 0,45 | 1,5 + 0,15  | 3,2 + 0,45  | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| FDF49-Z19  | 2,2 + 0,15          | 2,3 + 0,5  | 1,5 + 0,15  | 3 + 0,5     | 1,6 + 0,15  | 1,5 + 0,15  |
| FDF49-D19  | 2,2 + 0,15          | 2,3 + 0,45 | 1,5 + 0,15  | 3 + 0,45    | 1,6 + 0,15  | 1,5 + 0,15  |
| FZF69-Z19  | 2,4 + 0,15          | 2,9 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 3,6 + 0,5   | 2 + 0,15    | 2 + 0,15    |
| FZF69-D19  | 2,4 + 0,15          | 2,9 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 3,6 + 0,45  | 2 + 0,15    | 2 + 0,15    |
| FDF69-Z19  | 2,4 + 0,15          | 2,8 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 3,4 + 0,5   | 1,9 + 0,15  | 1,9 + 0,15  |
| FDF69-D19  | 2,4 + 0,15          | 2,8 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 3,4 + 0,45  | 1,9 + 0,15  | 1,9 + 0,15  |
| FZF79-Z39  | 2,9 + 0,3           | 4,2 + 0,95 | 2,9 + 0,3   | 5 + 1       | 2,9 + 0,3   | 2,8 + 0,3   |
| FZF79-D39  | 2,9 + 0,25          | 4,2 + 0,9  | 2,9 + 0,25  | 5 + 0,9     | 2,9 + 0,25  | 2,8 + 0,25  |
| FDF79-D39  | 3,1 + 0,25          | 3,9 + 0,9  | 2,7 + 0,25  | 4,7 + 0,9   | 2,7 + 0,25  | 2,6 + 0,25  |
| FZF89-Z39  | 5,1 + 0,3           | 7,7 + 0,95 | 5,8 + 0,3   | 9,8 + 1     | 5,3 + 0,3   | 5,4 + 0,3   |
| FZF89-D39  | 5,1 + 0,25          | 7,7 + 0,9  | 5,8 + 0,25  | 9,8 + 0,9   | 5,3 + 0,25  | 5,4 + 0,25  |
| FDF89-Z39  | 5,8 + 0,3           | 7,6 + 0,95 | 5,8 + 0,3   | 9,2 + 1     | 5,2 + 0,3   | 5,2 + 0,3   |
| FDF89-D39  | 5,8 + 0,25          | 7,6 + 0,9  | 5,8 + 0,25  | 9,2 + 0,9   | 5,2 + 0,25  | 5,2 + 0,25  |
| FDF109-Z39 | 9,7 + 0,3           | 13 + 0,95  | 9,2 + 0,3   | 15 + 1      | 8,6 + 0,3   | 8,6 + 0,3   |
| FDF109-D39 | 9,7 + 0,25          | 13 + 0,9   | 9,2 + 0,25  | 15 + 0,9    | 8,6 + 0,25  | 8,6 + 0,25  |
| FDF129-Z49 | 16,4 + 0,55         | 20 + 1,9   | 16,3 + 0,55 | 28,5 + 2,1  | 15,1 + 0,55 | 15,2 + 0,55 |
| FDF129-D49 | 16,4 + 0,55         | 20 + 1,8   | 16,3 + 0,55 | 28,5 + 1,9  | 15,1 + 0,55 | 15,2 + 0,55 |
| FDF149-Z49 | 25 + 0,55           | 32,5 + 1,9 | 23 + 0,55   | 41,5 + 2,1  | 22 + 0,55   | 22,5 + 0,55 |
| FDF149-D49 | 25 + 0,55           | 32,5 + 1,8 | 23 + 0,55   | 41,5 + 1,9  | 22 + 0,55   | 22,5 + 0,55 |
| FDF169-Z69 | 40,5 + 0,65         | 50 + 2,1   | 37 + 0,65   | 68 + 2,95   | 35,5 + 0,65 | 36,5 + 0,65 |
| FDF169-D69 | 40,5 + 0,6          | 50 + 2     | 37 + 0,6    | 68 + 2,65   | 35,5 + 0,6  | 36,5 + 0,6  |
| FDF189-Z69 | 66 + 0,65           | 74 + 2,1   | 48 + 0,65   | 95 + 2,95   | 53 + 0,65   | 53 + 0,65   |
| FDF189-D69 | 66 + 0,6            | 74 + 2     | 48 + 0,6    | 95 + 2,65   | 53 + 0,6    | 53 + 0,6    |

## 10.6.5.3 Réducteurs à couple conique

Tableau 10- 17 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 189 K, KA, KAS, KAT

| Type      | Position de montage |             |             |            |             |             |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
|           | M1                  | M2          | M3          | M4         | M5          | M6          |
| K.39-Z19  | 0,35 + 0,15         | 0,85 + 0,5  | 1,1 + 0,15  | 1,3 + 0,5  | 0,85 + 0,15 | 0,9 + 0,15  |
| K.49-Z19  | 0,55 + 0,15         | 1,4 + 0,5   | 1,8 + 0,15  | 2,2 + 0,5  | 1,5 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| K.69-Z19  | 0,75 + 0,15         | 2 + 0,5     | 2,5 + 0,15  | 3 + 0,5    | 2,2 + 0,15  | 2,2 + 0,15  |
| K.79-Z39  | 1 + 0,3             | 2,2 + 0,95  | 2,9 + 0,3   | 3,7 + 1    | 2,7 + 0,3   | 2,5 + 0,3   |
| K.89-Z39  | 1,9 + 0,3           | 4,5 + 0,95  | 6 + 0,3     | 7,3 + 1    | 5 + 0,3     | 5,3 + 0,3   |
| K.109-Z39 | 3 + 0,3             | 7,2 + 0,95  | 9,2 + 0,3   | 11,6 + 1   | 7,1 + 0,3   | 7,5 + 0,3   |
| K.129-Z49 | 6,2 + 0,55          | 13,4 + 1,9  | 16,6 + 0,55 | 21,5 + 2,1 | 13,2 + 0,55 | 13,6 + 0,55 |
| K.149-Z49 | 9,3 + 0,55          | 21 + 1,9    | 28 + 0,55   | 36 + 2,1   | 21,5 + 0,55 | 22,5 + 0,55 |
| K.169-Z69 | 17 + 0,65           | 31 + 2,1    | 47 + 0,65   | 63 + 2,95  | 35,5 + 0,65 | 38,5 + 0,65 |
| K.189-Z69 | 24,5 + 0,65         | 53 + 2,1    | 73 + 0,65   | 94 + 2,95  | 53,5 + 0,65 | 59 + 0,65   |
| K.39-D19  | 0,35 + 0,15         | 0,85 + 0,45 | 1,1 + 0,15  | 1,3 + 0,45 | 0,85 + 0,15 | 0,9 + 0,15  |
| K.49-D19  | 0,55 + 0,15         | 1,4 + 0,45  | 1,8 + 0,15  | 2,2 + 0,45 | 1,5 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| K.69-D19  | 0,75 + 0,15         | 2 + 0,45    | 2,5 + 0,15  | 3 + 0,45   | 2,2 + 0,15  | 2,2 + 0,15  |
| K.79-D39  | 1 + 0,25            | 2,2 + 0,9   | 2,9 + 0,25  | 3,7 + 0,9  | 2,7 + 0,25  | 2,5 + 0,25  |
| K.89-D39  | 1,9 + 0,25          | 4,5 + 0,9   | 6 + 0,25    | 7,3 + 0,9  | 5 + 0,25    | 5,3 + 0,25  |
| K.109-D39 | 3 + 0,25            | 7,2 + 0,9   | 9,2 + 0,25  | 11,6 + 0,9 | 7,1 + 0,25  | 7,5 + 0,25  |
| K.129-D49 | 6,2 + 0,55          | 13,4 + 1,8  | 16,6 + 0,55 | 21,5 + 1,9 | 13,2 + 0,55 | 13,6 + 0,55 |
| K.149-D49 | 9,3 + 0,55          | 21 + 1,8    | 28 + 0,55   | 36 + 1,9   | 21,5 + 0,55 | 22,5 + 0,55 |
| K.169-D69 | 17 + 0,6            | 31 + 2      | 47 + 0,6    | 63 + 2,65  | 35,5 + 0,6  | 38,5 + 0,6  |
| K.189-D69 | 24,5 + 0,6          | 53 + 2      | 73 + 0,6    | 94 + 2,65  | 53,5 + 0,6  | 59 + 0,6    |

Tableau 10- 18 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 189 KZ, KAF., KAZ., KAD.

| Type      | Forme de construction |            |             |            |             |             |
|-----------|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
|           | M1                    | M2         | M3          | M4         | M5          | M6          |
| K.39-Z19  | 0,4 + 0,15            | 0,9 + 0,5  | 1,2 + 0,15  | 1,4 + 0,5  | 0,95 + 0,15 | 0,95 + 0,15 |
| K.49-Z19  | 0,65 + 0,15           | 1,5 + 0,5  | 1,9 + 0,15  | 2,4 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| K.69-Z19  | 0,85 + 0,15           | 2,1 + 0,5  | 2,8 + 0,15  | 3,4 + 0,5  | 2,4 + 0,15  | 2,5 + 0,15  |
| K.79-Z39  | 1,1 + 0,3             | 2,4 + 0,95 | 3,1 + 0,3   | 4 + 1      | 2,5 + 0,3   | 2,7 + 0,3   |
| K.89-Z39  | 2,2 + 0,3             | 4,7 + 0,95 | 6,2 + 0,3   | 7,8 + 1    | 5,3 + 0,3   | 5,6 + 0,3   |
| K.109-Z39 | 3,7 + 0,3             | 7,4 + 0,95 | 9,6 + 0,3   | 12,8 + 1   | 7,6 + 0,3   | 8,2 + 0,3   |
| K.129-Z49 | 6,5 + 0,55            | 13,5 + 1,9 | 17,5 + 0,55 | 23 + 2,1   | 13,8 + 0,55 | 14,2 + 0,55 |
| K.149-Z49 | 9,6 + 0,55            | 21,5 + 1,9 | 29 + 0,55   | 37,5 + 2,1 | 22,5 + 0,55 | 23,5 + 0,55 |
| K.169-Z69 | 17 + 0,65             | 31 + 2,1   | 47 + 0,65   | 63 + 2,95  | 35,5 + 0,65 | 38,5 + 0,65 |
| K.189-Z69 | 24,5 + 0,65           | 53 + 2,1   | 73 + 0,65   | 94 + 2,95  | 53,5 + 0,65 | 59 + 0,65   |

| Type      | Forme de construction |            |             |            |             |             |
|-----------|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
|           | M1                    | M2         | M3          | M4         | M5          | M6          |
| K.39-D19  | 0,4 + 0,15            | 0,9 + 0,45 | 1,2 + 0,15  | 1,4 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 0,95 + 0,15 |
| K.49-D19  | 0,65 + 0,15           | 1,5 + 0,45 | 1,9 + 0,15  | 2,4 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| K.69-D19  | 0,85 + 0,15           | 2,1 + 0,45 | 2,8 + 0,15  | 3,4 + 0,45 | 2,4 + 0,15  | 2,5 + 0,15  |
| K.79-D39  | 1,1 + 0,25            | 2,4 + 0,9  | 3,1 + 0,25  | 4 + 0,9    | 2,5 + 0,25  | 2,7 + 0,25  |
| K.89-D39  | 2,2 + 0,25            | 4,7 + 0,9  | 6,2 + 0,25  | 7,8 + 0,9  | 5,3 + 0,25  | 5,6 + 0,25  |
| K.109-D39 | 3,7 + 0,25            | 7,4 + 0,9  | 9,6 + 0,25  | 12,8 + 0,9 | 7,6 + 0,25  | 8,2 + 0,25  |
| K.129-D49 | 6,5 + 0,55            | 13,5 + 1,8 | 17,5 + 0,55 | 23 + 1,9   | 13,8 + 0,55 | 14,2 + 0,55 |
| K.149-D49 | 9,6 + 0,55            | 21,5 + 1,8 | 29 + 0,55   | 37,5 + 1,9 | 22,5 + 0,55 | 23,5 + 0,55 |
| K.169-D69 | 17 + 0,6              | 31 + 2     | 47 + 0,6    | 63 + 2,65  | 35,5 + 0,6  | 38,5 + 0,6  |
| K.189-D69 | 24,5 + 0,6            | 53 + 2     | 73 + 0,6    | 94 + 2,65  | 53,5 + 0,6  | 59 + 0,6    |

Tableau 10- 19 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 189

| Type      | Forme de construction |            |             |            |             |             |
|-----------|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
|           | M1                    | M2         | M3          | M4         | M5          | M6          |
| KF39-Z19  | 0,35 + 0,15           | 0,9 + 0,5  | 1,2 + 0,15  | 1,5 + 0,5  | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,15    |
| KF49-Z19  | 0,6 + 0,15            | 1,4 + 0,5  | 2 + 0,15    | 2,4 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 1,7 + 0,15  |
| KF69-Z19  | 0,85 + 0,15           | 2 + 0,5    | 2,8 + 0,15  | 3,4 + 0,5  | 2,4 + 0,15  | 2,4 + 0,15  |
| KF79-Z39  | 1,2 + 0,3             | 2,3 + 0,95 | 3,1 + 0,3   | 4,1 + 1    | 3 + 0,3     | 2,5 + 0,3   |
| KF89-Z39  | 2,1 + 0,3             | 4,6 + 0,95 | 6,5 + 0,3   | 8 + 1      | 5,6 + 0,3   | 5,5 + 0,3   |
| KF109-Z39 | 3,6 + 0,3             | 7,4 + 0,95 | 9,8 + 0,3   | 12,8 + 1   | 8,1 + 0,3   | 7,8 + 0,3   |
| KF129-Z49 | 6,7 + 0,55            | 13,9 + 1,9 | 18,1 + 0,55 | 24 + 2,1   | 14,4 + 0,55 | 14,8 + 0,55 |
| KF149-Z49 | 9,7 + 0,55            | 22 + 1,9   | 30,5 + 0,55 | 39 + 2,1   | 23 + 0,55   | 24 + 0,55   |
| KF169-Z69 | 16,9 + 0,65           | 30,5 + 2,1 | 48,5 + 0,65 | 64 + 2,95  | 36,5 + 0,65 | 39 + 0,65   |
| KF189-Z69 | 24,5 + 0,65           | 54 + 2,1   | 76 + 0,65   | 98 + 2,95  | 56 + 0,65   | 60 + 0,65   |
| KF39-Z19  | 0,35 + 0,15           | 0,9 + 0,45 | 1,2 + 0,15  | 1,5 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,15    |
| KF49-Z19  | 0,6 + 0,15            | 1,4 + 0,45 | 2 + 0,15    | 2,4 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 1,7 + 0,15  |
| KF69-Z19  | 0,85 + 0,15           | 2 + 0,45   | 2,8 + 0,15  | 3,4 + 0,45 | 2,4 + 0,15  | 2,4 + 0,15  |
| KF79-Z39  | 1,2 + 0,25            | 2,3 + 0,9  | 3,1 + 0,25  | 4,1 + 0,9  | 3 + 0,25    | 2,5 + 0,25  |
| KF89-Z39  | 2,1 + 0,25            | 4,6 + 0,9  | 6,5 + 0,25  | 8 + 0,9    | 5,6 + 0,25  | 5,5 + 0,25  |
| KF109-Z39 | 3,6 + 0,25            | 7,4 + 0,9  | 9,8 + 0,25  | 12,8 + 0,9 | 8,1 + 0,25  | 7,8 + 0,25  |
| KF129-Z49 | 6,7 + 0,55            | 13,9 + 1,8 | 18,1 + 0,55 | 24 + 1,9   | 14,4 + 0,55 | 14,8 + 0,55 |
| KF149-Z49 | 9,7 + 0,55            | 22 + 1,8   | 30,5 + 0,55 | 39 + 1,9   | 23 + 0,55   | 24 + 0,55   |
| KF169-Z69 | 16,9 + 0,6            | 30,5 + 2   | 48,5 + 0,6  | 64 + 2,65  | 36,5 + 0,6  | 39 + 0,6    |
| KF189-D69 | 24,5 + 0,6            | 54 + 2     | 76 + 0,6    | 98 + 2,65  | 56 + 0,6    | 60 + 0,6    |



### 10.6.5.4 Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin

Tableau 10- 20 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 89 C, CA., CAS, CAT

| Type     | Position de montage |            |             |            |             |            |
|----------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|          | M1                  | M2         | M3          | M4         | M5          | M6         |
| C.39-Z19 | 0,3 + 0,15          | 1,1 + 0,5  | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,5    | 0,55 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-Z19 | 0,55 + 0,15         | 1,8 + 0,5  | 1,7 + 0,15  | 1,8 + 0,5  | 1 + 0,15    | 1,1 + 0,15 |
| C.69-Z19 | 0,75 + 0,15         | 2,6 + 0,5  | 2,6 + 0,15  | 2,9 + 0,5  | 1,6 + 0,15  | 1,7 + 0,15 |
| C.89-Z39 | 1,2 + 0,3           | 4,2 + 0,95 | 4,8 + 0,3   | 5 + 1      | 2,8 + 0,3   | 2,9 + 0,3  |
| C.39-D19 | 0,3 + 0,15          | 1,1 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,45   | 0,55 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-D19 | 0,55 + 0,15         | 1,8 + 0,45 | 1,7 + 0,15  | 1,8 + 0,45 | 1 + 0,15    | 1,1 + 0,15 |
| C.69-D19 | 0,75 + 0,15         | 2,6 + 0,45 | 2,6 + 0,15  | 2,9 + 0,45 | 1,6 + 0,15  | 1,7 + 0,15 |
| C.89-D39 | 1,2 + 0,25          | 4,2 + 0,9  | 4,8 + 0,25  | 5 + 0,9    | 2,8 + 0,25  | 2,9 + 0,25 |

Tableau 10- 21 Quantité d'huile [l] pour tailles 39 - 89 CZ, CAF., CAZ., CAD.

| Type     | Position de montage |            |             |            |            |            |
|----------|---------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
|          | M1                  | M2         | M3          | M4         | M5         | M6         |
| C.39-Z19 | 0,3 + 0,15          | 1,1 + 0,5  | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,5    | 0,6 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-Z19 | 0,6 + 0,15          | 1,9 + 0,5  | 1,8 + 0,15  | 1,9 + 0,5  | 1,1 + 0,15 | 1,1 + 0,15 |
| C.69-Z19 | 0,8 + 0,15          | 2,6 + 0,5  | 2,6 + 0,15  | 3 + 0,5    | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| C.89-Z39 | 1,4 + 0,3           | 4,4 + 0,95 | 5 + 0,3     | 5,4 + 1    | 3 + 0,3    | 3 + 0,3    |
| C.39-D19 | 0,3 + 0,15          | 1,1 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,45   | 0,6 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-D19 | 0,6 + 0,15          | 1,9 + 0,45 | 1,8 + 0,15  | 1,9 + 0,45 | 1,1 + 0,15 | 1,1 + 0,15 |
| C.69-D19 | 0,8 + 0,15          | 2,6 + 0,45 | 2,6 + 0,15  | 3 + 0,45   | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| C.89-D39 | 1,4 + 0,25          | 4,4 + 0,9  | 5 + 0,25    | 5,4 + 0,9  | 3 + 0,25   | 3 + 0,25   |

Tableau 10- 22 Quantités d'huile [l] pour CF, tailles 39 - 89

| Type     | Position de montage |            |            |            |             |             |
|----------|---------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
|          | M1                  | M2         | M3         | M4         | M5          | M6          |
| CF39-Z19 | 0,3 + 0,15          | 1,2 + 0,5  | 1 + 0,15   | 1,1 + 0,5  | 0,65 + 0,15 | 0,65 + 0,15 |
| CF49-Z19 | 0,6 + 0,15          | 2 + 0,5    | 1,9 + 0,15 | 2 + 0,5    | 1,2 + 0,15  | 1,2 + 0,15  |
| CF69-Z19 | 0,8 + 0,15          | 2,6 + 0,5  | 2,6 + 0,15 | 3 + 0,5    | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| CF89-Z39 | 1,4 + 0,3           | 4,4 + 0,95 | 5 + 0,3    | 5,4 + 1    | 3 + 0,3     | 3 + 0,3     |
| CF39-D19 | 0,3 + 0,15          | 1,2 + 0,45 | 1 + 0,15   | 1,1 + 0,45 | 0,65 + 0,15 | 0,65 + 0,15 |
| CF49-D19 | 0,6 + 0,15          | 2 + 0,45   | 1,9 + 0,15 | 2 + 0,45   | 1,2 + 0,15  | 1,2 + 0,15  |
| CF69-D19 | 0,8 + 0,15          | 2,6 + 0,45 | 2,6 + 0,15 | 3 + 0,45   | 1,6 + 0,15  | 1,6 + 0,15  |
| CF89-D39 | 1,4 + 0,25          | 4,4 + 0,9  | 5 + 0,25   | 5,4 + 0,9  | 3 + 0,25    | 3 + 0,25    |



## Pièces de rechange

### 11.1 Stockage des pièces de rechange

Un stock des principales pièces de rechange et d'usure permet de maintenir le réducteur ou motoréducteur disponible en permanence.

#### IMPORTANT

##### Risques pour la sécurité en raison de produits de qualité inférieure

Le montage et/ou l'utilisation de produits de qualité inférieure peuvent avoir une influence négative sur les propriétés du motoréducteur et porter ainsi préjudice à la sécurité active et/ou passive.

Siemens AG attire expressément l'attention sur le fait que seuls les accessoires et pièces de rechange livrés par Siemens ont été contrôlés et homologués par Siemens.

Siemens AG décline toute responsabilité et n'assume aucune garantie en cas d'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires qui ne sont pas d'origine.

Siemens AG garantit uniquement les pièces de rechange d'origine.

Les différents composants font souvent l'objet de spécifications de fabrication et de livraison particulières. Siemens AG propose toujours des pièces de rechange conformes aux évolutions techniques les plus récentes et aux toutes dernières prescriptions légales.

Pour toute commande de pièces de rechange, indiquer les informations suivantes :

- N° d'usine indiqué sur la plaque signalétique ③
- Désignation de type indiquée sur la plaque signalétique ⑥
- Repère de pièce
  - N° de repère à 4 chiffres figurant dans la liste des pièces de rechange
  - N° de référence interne à 6 chiffres
  - N° d'article à 7 chiffres
  - N° de matériel à 14 chiffres
- Nombre de pièces

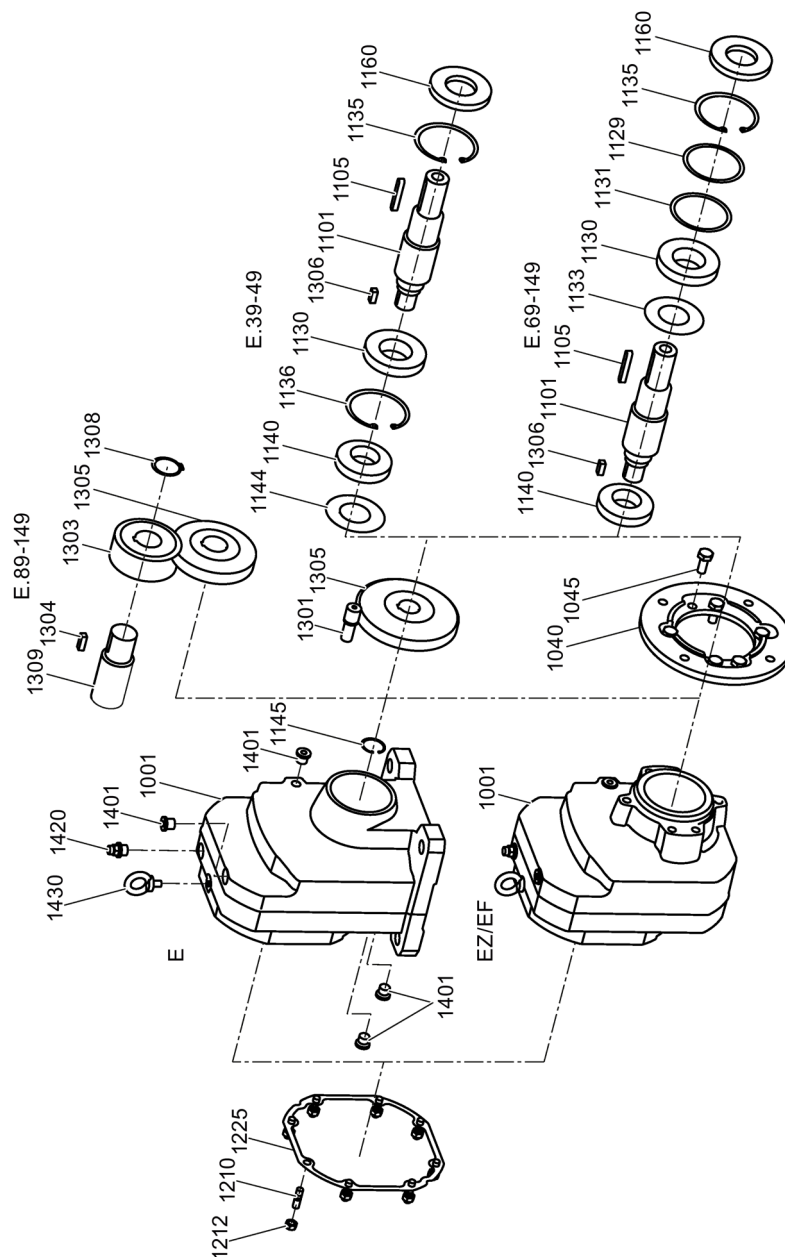
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  |                                               |    |
|------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|----------------|--|-----------------------------------------------|----|
| <b>SIEMENS</b>                                             |  |  |  | IEC60034 |  | <b>SIEMENS</b> |  | 1                                             | 2  |
| FDU0412/8999999 nnn                                        |  |                                                                                     |  | CE       |  |                |  | 3                                             | 4  |
| 2KJ3105-1EM22-2AV1-Z                                       |  |                                                                                     |  | M1       |  |                |  | 5                                             | 6  |
| ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04                              |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 7                                             | 8  |
| IP55 30kg Tamb -15...+40°C                                 |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 9                                             | 10 |
| K-ID: 1234567890                                           |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 11                                            | 12 |
| 1.5L OIL CLP VG220 i: 28                                   |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 13                                            | 14 |
| 50Hz n2: 49.3r/min 60Hz n2: 59.7r/min                      |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 15                                            | 16 |
| T2: 213Nm fB: 2.1 T2: 203Nm fB: 2.2                        |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 17                                            | 18 |
| 3~Mot. THCL155(F)                                          |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 19                                            | 20 |
| 50Hz 230/400V ±10% D/Y 60Hz 460V ±10% Y                    |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 21                                            | 22 |
| 4.33/2.5A cosφ 0.78 2.2 A cosφ 0.78                        |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 23                                            | 24 |
| 1.1kW S1 IE2-81.4% 1425r/min 1.27kW S1 IE2-81.4% 1725r/min |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 25                                            | 26 |
| Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0                                 |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 27                                            | 28 |
| SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen              |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 29                                            | 30 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 31                                            | 32 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 33                                            | 34 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 35                                            | 36 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 37                                            | 38 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 39                                            | 40 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 41                                            | 42 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 43                                            | 44 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 45                                            | 46 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | 47                                            | 48 |
|                                                            |  |                                                                                     |  |          |  |                |  | SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen |    |

Figure 11-1 Exemple de plaque signalétique SIMOGEAR

Pour les moteurs possédant leur propre plaque signalétique, la documentation applicable est celle des instructions de service originales.

## 11.2 Listes des pièces de rechange

### 11.2.1 Réducteurs coaxiaux E, tailles 39 - 149



|      |                               |      |                                    |
|------|-------------------------------|------|------------------------------------|
| 1001 | Carter du réducteur           | 1160 | Joint de traversée d'arbre         |
| 1040 | Bride de sortie               | 1210 | Vis                                |
| 1045 | Vis                           | 1212 | Écrou                              |
| 1101 | Arbre de sortie               | 1225 | Joint                              |
| 1105 | Clavette                      | 1301 | Pignon amovible à enficher         |
| 1129 | Rondelle d'appui              | 1303 | Pignon amovible à emmancher        |
| 1130 | Palier                        | 1304 | Clavette                           |
| 1131 | Rondelle d'ajustage           | 1305 | Pignon droit                       |
| 1133 | Bague Nilos                   | 1306 | Clavette                           |
| 1135 | Circlip                       | 1308 | Circlip                            |
| 1136 | Circlip                       | 1309 | Joint                              |
| 1140 | Palier                        | 1401 | Vis d'obturation                   |
| 1144 | Rondelle d'appui / d'ajustage | 1420 | Filtre d'aération / de purge d'air |
| 1145 | Circlip                       | 1430 | Anneau à visser                    |

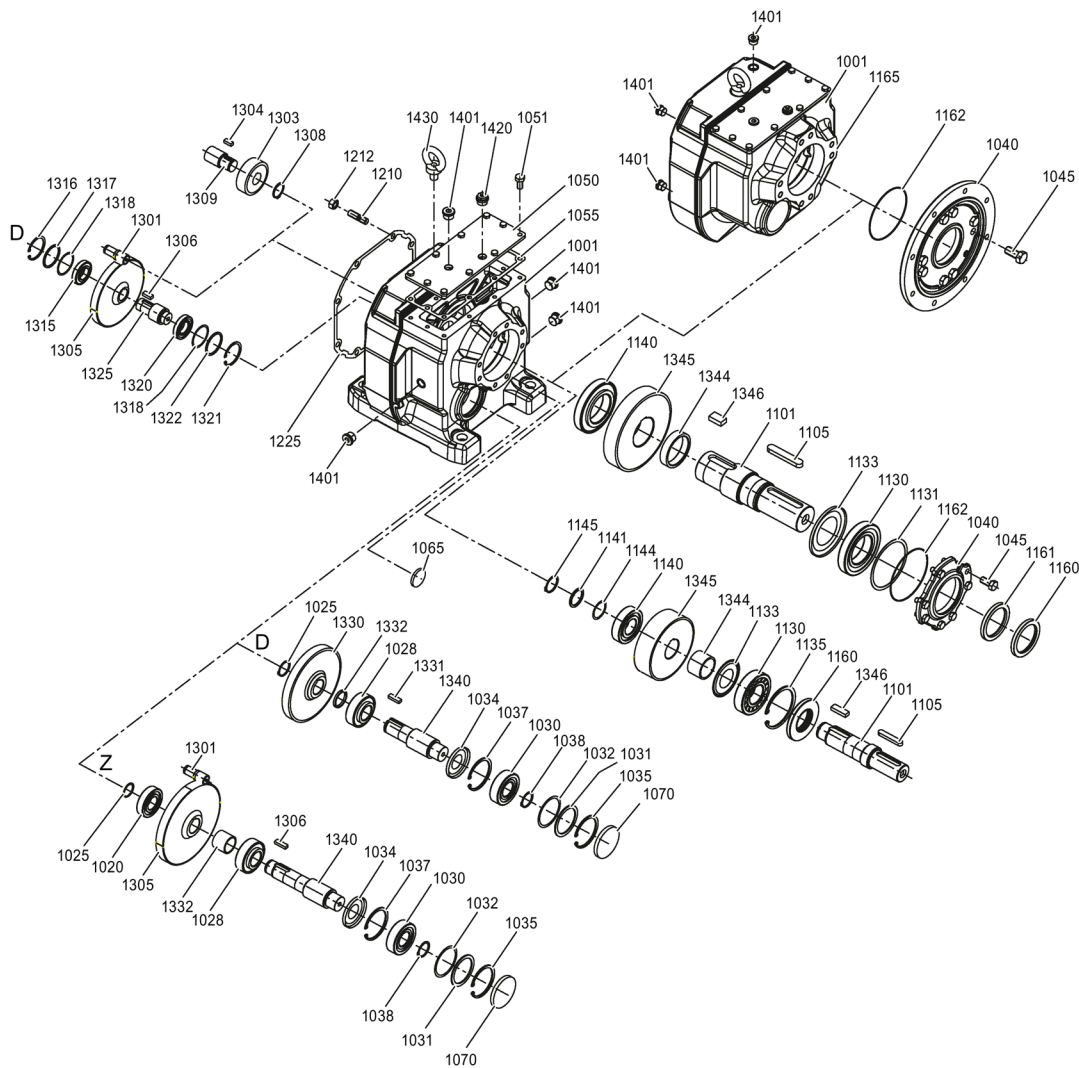
Figure 11-2 Réducteurs coaxiaux E, tailles 39 - 149

## 11.2.2 Réducteurs coaxiaux D/Z, tailles 19 - 189

### Remarque

Pour les réducteurs des tailles 19 et 29, Siemens AG recommande de procéder au remplacement du réducteur lors d'une intervention de dépannage.

Les pièces d'usure sont disponibles sur commande.



|      |                               |      |                                    |
|------|-------------------------------|------|------------------------------------|
| 1001 | Carter du réducteur           | 1309 | Joint                              |
| 1020 | Palier                        | 1315 | Palier                             |
| 1025 | Circlip                       | 1316 | Circlip                            |
| 1028 | Palier                        | 1317 | Rondelle d'appui                   |
| 1030 | Palier                        | 1318 | Rondelle d'appui                   |
| 1031 | Rondelle d'appui              | 1320 | Palier                             |
| 1032 | Rondelle d'ajustage           | 1321 | Circlip                            |
| 1034 | Bague Nilos                   | 1322 | Rondelle d'appui                   |
| 1035 | Circlip                       | 1325 | Arbre à pignon                     |
| 1037 | Circlip                       | 1330 | Pignon droit                       |
| 1038 | Circlip                       | 1331 | Clavette                           |
| 1040 | Bride de sortie               | 1332 | Douille/circlip                    |
| 1045 | Vis                           | 1340 | Arbre à pignon                     |
| 1050 | Couvercle de carter           | 1344 | Gaine/Douille                      |
| 1051 | Vis                           | 1345 | Pignon droit                       |
| 1055 | Joint                         | 1346 | Clavette                           |
| 1065 | Capuchon obturateur           | 1401 | Vis d'obturation                   |
| 1070 | Capuchon obturateur           | 1420 | Filtre d'aération / de purge d'air |
| 1101 | Arbre de sortie               | 1430 | Vis à œillet                       |
| 1105 | Clavette                      |      |                                    |
| 1130 | Palier                        |      |                                    |
| 1131 | Rondelle d'ajustage           |      |                                    |
| 1133 | Bague Nilos                   |      |                                    |
| 1135 | Circlip                       |      |                                    |
| 1140 | Palier                        |      |                                    |
| 1141 | Rondelle d'appui / d'ajustage |      |                                    |
| 1144 | Rondelle d'appui / d'ajustage |      |                                    |
| 1145 | Circlip                       |      |                                    |
| 1160 | Bague d'étanchéité de l'arbre |      |                                    |
| 1161 | Bague d'étanchéité de l'arbre |      |                                    |
| 1162 | Joint torique                 |      |                                    |
| 1165 | Joint                         |      |                                    |
| 1210 | Vis                           |      |                                    |
| 1212 | Ecrou                         |      |                                    |
| 1225 | Joint                         |      |                                    |
| 1301 | Pignon amovible à enficher    |      |                                    |
| 1303 | Pignon amovible à emmancher   |      |                                    |
| 1304 | Clavette                      |      |                                    |
| 1305 | Pignon droit                  |      |                                    |
| 1306 | Clavette                      |      |                                    |
| 1308 | Circlip                       |      |                                    |

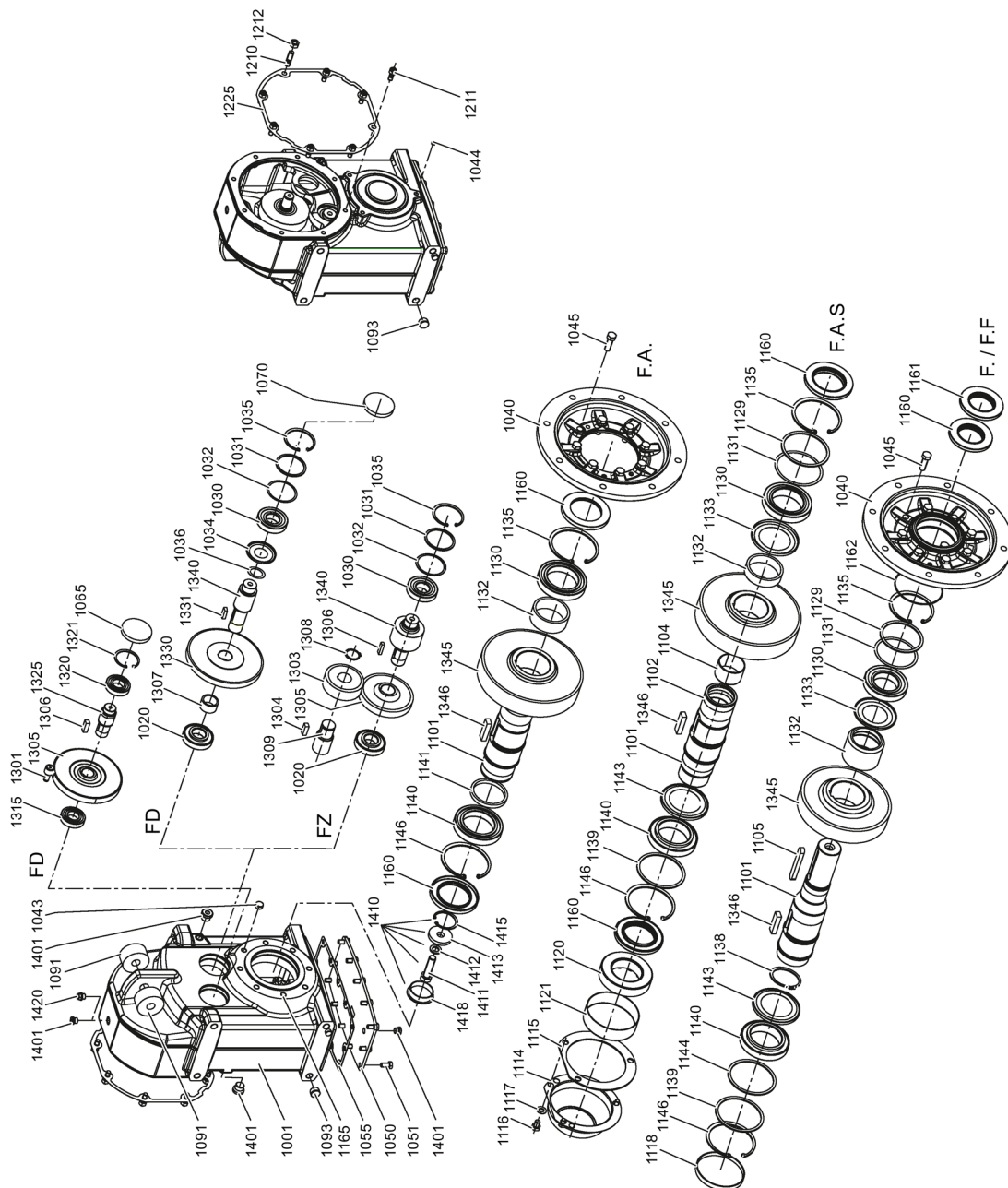
Figure 11-3 Réducteurs coaxiaux D/Z, tailles 19 - 189

### 11.2.3 Réducteurs à arbres parallèles F, tailles 29 - 189

### Remarque

Pour les réducteurs de taille 29, Siemens AG recommande de procéder au remplacement du réducteur lors d'une intervention de dépannage.

Les pièces d'usure sont disponibles sur commande.





|      |                               |      |                                    |
|------|-------------------------------|------|------------------------------------|
| 1001 | Carter du réducteur           | 1143 | Bague Nilos                        |
| 1020 | Palier                        | 1144 | Rondelle d'appui / d'ajustage      |
| 1030 | Palier                        | 1146 | Circlip                            |
| 1031 | Rondelle d'appui              | 1160 | Bague d'étanchéité de l'arbre      |
| 1032 | Rondelle d'ajustage           | 1161 | Bague d'étanchéité de l'arbre      |
| 1034 | Bague Nilos                   | 1162 | Joint torique                      |
| 1035 | Circlip                       | 1165 | Joint                              |
| 1036 | Rondelle d'ajustage           | 1210 | Vis                                |
| 1040 | Bride de sortie               | 1211 | Frein de vis                       |
| 1043 | Bouchon                       | 1212 | Ecrou                              |
| 1044 | Bouchon                       | 1225 | Joint                              |
| 1045 | Vis                           | 1301 | Pignon amovible à enficher         |
| 1050 | Couvercle de carter           | 1303 | Pignon amovible à emmancher        |
| 1051 | Vis                           | 1304 | Clavette                           |
| 1055 | Joint                         | 1305 | Pignon droit                       |
| 1065 | Capuchon obturateur           | 1306 | Clavette                           |
| 1070 | Capuchon obturateur           | 1307 | Gaine/Douille                      |
| 1091 | Douille en caoutchouc         | 1308 | Circlip                            |
| 1093 | Bouchon                       | 1309 | Joint                              |
| 1101 | Arbre de sortie               | 1315 | Palier                             |
| 1102 | Douille                       | 1320 | Palier                             |
| 1104 | Joint                         | 1321 | Circlip                            |
| 1105 | Clavette                      | 1325 | Arbre à pignon                     |
| 1114 | Capotage côté N               | 1330 | Pignon droit                       |
| 1115 | Joint                         | 1331 | Clavette                           |
| 1116 | Vis                           | 1340 | Arbre à pignon                     |
| 1117 | Frein de vis                  | 1345 | Pignon droit                       |
| 1118 | Bouchon / capuchon obturateur | 1346 | Clavette                           |
| 1120 | Frette de serrage             | 1401 | Vis d'obturation                   |
| 1121 | Capuchon protecteur           | 1410 | Accessoires de montage             |
| 1129 | Rondelle d'appui              | 1411 | Vis                                |
| 1130 | Palier                        | 1412 | Circlip                            |
| 1131 | Rondelle d'ajustage           | 1413 | Rondelle                           |
| 1132 | Douille                       | 1415 | Circlip                            |
| 1133 | Bague Nilos                   | 1418 | Capuchon obturateur                |
| 1135 | Circlip                       | 1420 | Filtre d'aération / de purge d'air |
| 1138 | Circlip                       |      |                                    |
| 1139 | Rondelle d'appui              |      |                                    |
| 1140 | Palier                        |      |                                    |
| 1141 | Rondelle d'appui / d'ajustage |      |                                    |

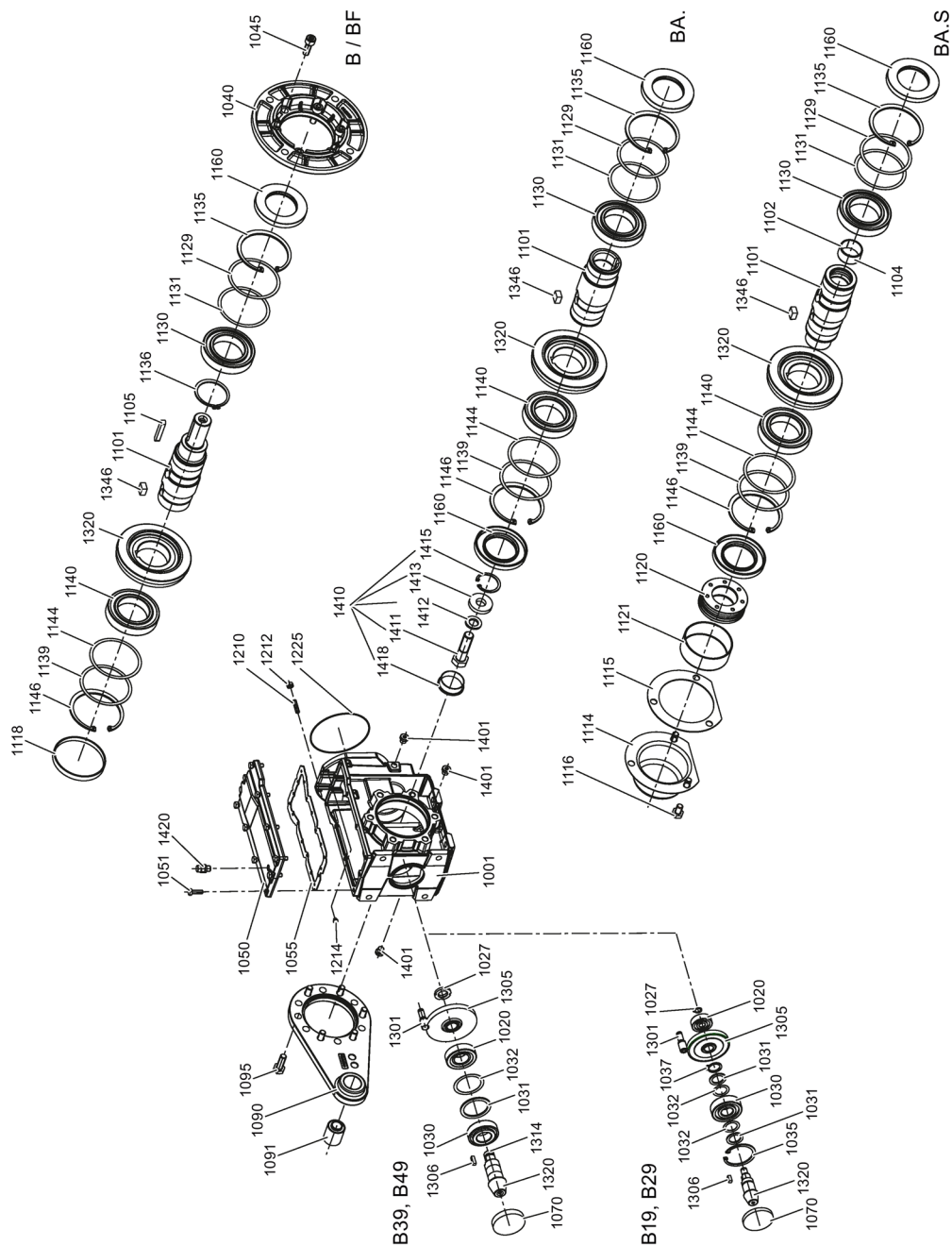
Figure 11-4 Réducteurs à arbres parallèles F, tailles 29 - 189

## 11.2.4 Réducteurs à couple conique B, tailles 19 - 49

**Remarque**

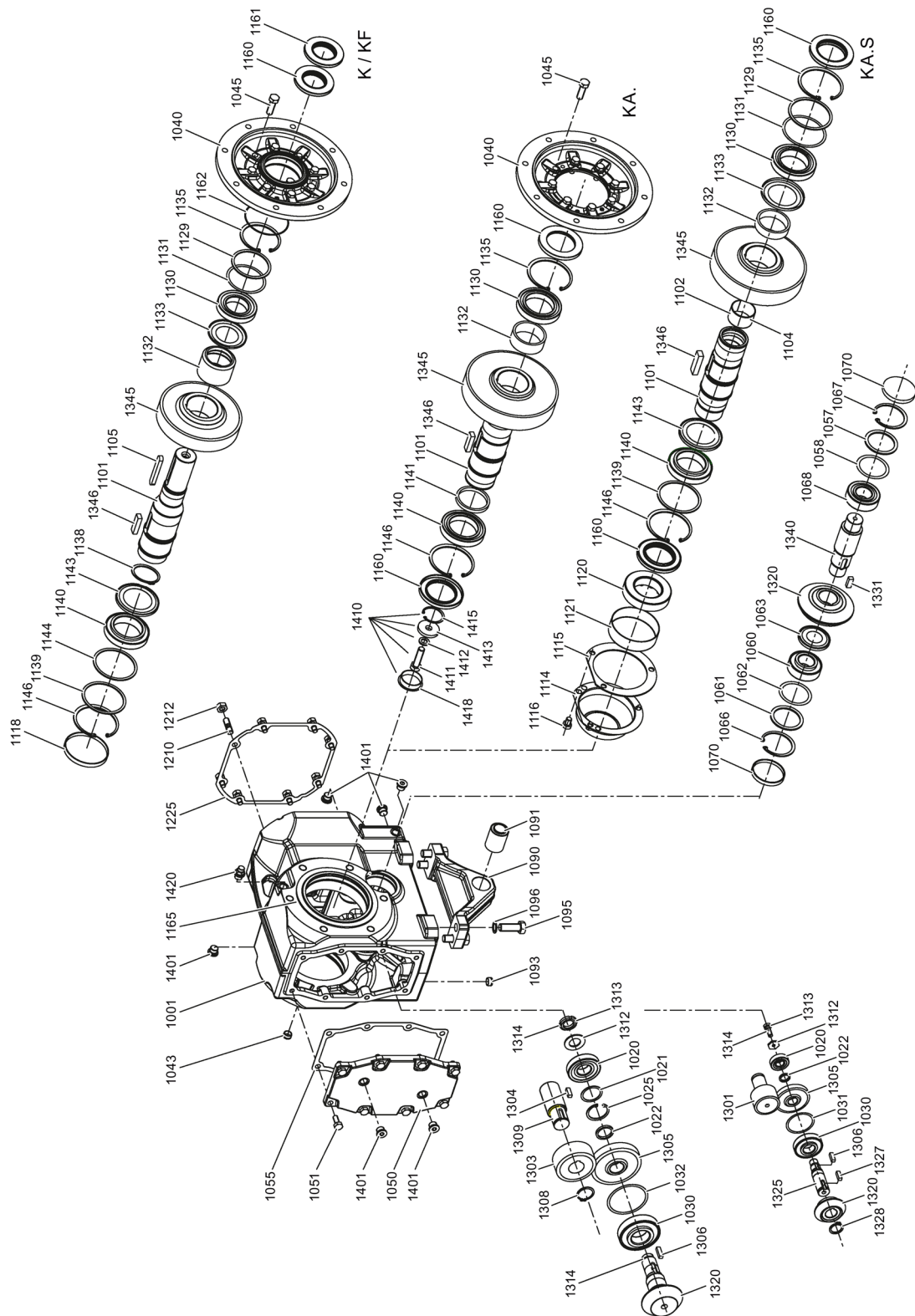
Pour les réducteurs des tailles 19 et 29, Siemens AG recommande de procéder au remplacement du réducteur lors d'une intervention de dépannage.

Les pièces d'usure sont disponibles sur commande.



|      |                               |      |                                    |
|------|-------------------------------|------|------------------------------------|
| 1001 | Carter du réducteur           | 1225 | Joint                              |
| 1020 | Palier                        | 1301 | Pignon amovible à enficher         |
| 1027 | Circlip / écrou               | 1305 | Pignon droit                       |
| 1030 | Palier                        | 1306 | Clavette                           |
| 1031 | Rondelle d'appui              | 1314 | Frein de vis                       |
| 1032 | Rondelle d'ajustage           | 1320 | Paire de roues coniques            |
| 1035 | Circlip                       | 1346 | Clavette                           |
| 1037 | Circlip                       | 1401 | Vis d'obturation                   |
| 1040 | Bride de sortie               | 1410 | Accessoires de montage             |
| 1045 | Vis                           | 1411 | Vis                                |
| 1050 | Couvercle de carter           | 1412 | Circlip                            |
| 1051 | Vis                           | 1413 | Rondelle                           |
| 1055 | Joint                         | 1415 | Circlip                            |
| 1070 | Capuchon obturateur           | 1418 | Capuchon obturateur                |
| 1090 | Bras de réaction              | 1420 | Filtre d'aération / de purge d'air |
| 1091 | Douille en caoutchouc         |      |                                    |
| 1095 | Vis                           |      |                                    |
| 1101 | Arbre de sortie               |      |                                    |
| 1102 | Douille                       |      |                                    |
| 1104 | Joint                         |      |                                    |
| 1105 | Clavette                      |      |                                    |
| 1114 | Capotage côté N               |      |                                    |
| 1115 | Joint                         |      |                                    |
| 1116 | Vis                           |      |                                    |
| 1118 | Bouchon / capuchon obturateur |      |                                    |
| 1120 | Frette de serrage             |      |                                    |
| 1121 | Capuchon protecteur           |      |                                    |
| 1129 | Rondelle d'appui              |      |                                    |
| 1130 | Palier                        |      |                                    |
| 1131 | Rondelle d'ajustage           |      |                                    |
| 1135 | Circlip                       |      |                                    |
| 1136 | Circlip                       |      |                                    |
| 1139 | Rondelle d'appui              |      |                                    |
| 1140 | Palier                        |      |                                    |
| 1144 | Rondelle d'appui / d'ajustage |      |                                    |
| 1146 | Circlip                       |      |                                    |
| 1160 | Joint de traversée d'arbre    |      |                                    |
| 1210 | Vis                           |      |                                    |
| 1212 | Ecrou                         |      |                                    |
| 1214 | Bouchon                       |      |                                    |

Figure 11-5 Réducteurs à couple conique B, tailles 19 - 49



|      |                               |       |                                    |
|------|-------------------------------|-------|------------------------------------|
| 1001 | Carter du réducteur           | 1133  | Bague Nilos                        |
| 1020 | Palier                        | 1135  | Circlip                            |
| 1021 | Rondelle d'appui / d'ajustage | 1138  | Circlip                            |
| 1022 | Rondelle d'appui / d'ajustage | 1139  | Rondelle d'appui                   |
| 1025 | Circlip                       | 1 140 | Palier                             |
| 1030 | Palier                        | 1141  | Rondelle d'appui / d'ajustage      |
| 1031 | Rondelle d'appui              | 1143  | Bague Nilos                        |
| 1032 | Rondelle d'ajustage           | 1144  | Rondelle d'appui / d'ajustage      |
| 1040 | Bride de sortie               | 1146  | Circlip                            |
| 1043 | Bouchon                       | 1160  | Bague d'étanchéité de l'arbre      |
| 1045 | Vis                           | 1161  | Bague d'étanchéité de l'arbre      |
| 1050 | Couvercle de carter           | 1162  | Joint torique                      |
| 1051 | Vis                           | 1165  | Joint                              |
| 1055 | Joint                         | 1210  | Vis                                |
| 1057 | Rondelle d'appui              | 1212  | Ecrou                              |
| 1058 | Rondelle d'ajustage           | 1225  | Joint                              |
| 1060 | Palier à rouleaux coniques    | 1301  | Pignon amovible à enficher         |
| 1061 | Rondelle d'appui              | 1303  | Pignon amovible à emmancher        |
| 1062 | Rondelle d'ajustage           | 1304  | Clavette                           |
| 1063 | Bague Nilos                   | 1305  | Pignon droit                       |
| 1066 | Circlip                       | 1306  | Clavette                           |
| 1067 | Circlip                       | 1308  | Circlip                            |
| 1068 | Palier à rouleaux coniques    | 1309  | Joint                              |
| 1070 | Capuchon obturateur           | 1312  | Rondelle                           |
| 1090 | Bras de réaction              | 1313  | Vis / écrou                        |
| 1091 | Douille en caoutchouc         | 1314  | Frein de vis                       |
| 1093 | Bouchon                       | 1320  | Paire de roues coniques            |
| 1095 | Vis                           | 1325  | Arbre à pignon                     |
| 1096 | Frein de vis                  | 1327  | Clavette                           |
| 1101 | Arbre de sortie               | 1328  | Circlip                            |
| 1102 | Douille                       | 1331  | Clavette                           |
| 1104 | Joint                         | 1340  | Arbre à pignon                     |
| 1105 | Clavette                      | 1345  | Pignon droit                       |
| 1114 | Capotage côté N               | 1346  | Clavette                           |
| 1115 | Joint                         | 1401  | Vis d'obturation                   |
| 1116 | Vis                           | 1410  | Accessoires de montage             |
| 1118 | Bouchon / capuchon obturateur | 1411  | Vis                                |
| 1120 | Frette de serrage             | 1412  | Circlip                            |
| 1121 | Capuchon protecteur           | 1413  | Rondelle                           |
| 1129 | Rondelle d'appui              | 1415  | Circlip                            |
| 1130 | Palier                        | 1418  | Capuchon obturateur                |
| 1131 | Rondelle d'ajustage           | 1420  | Filtre d'aération / de purge d'air |
| 1132 | Rondelle d'appui / d'ajustage |       |                                    |

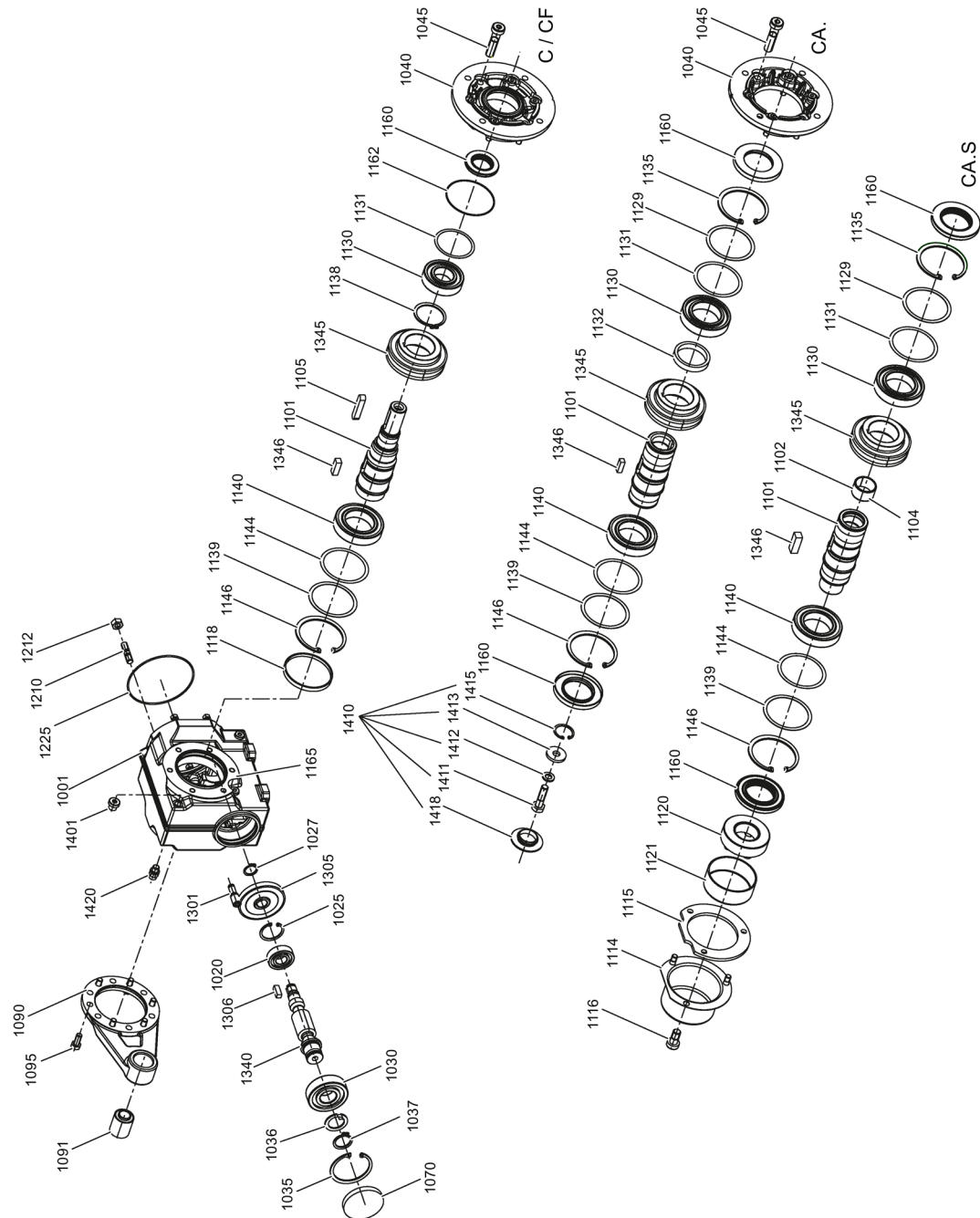
Figure 11-6 Réducteurs à couple conique K, tailles 39 - 189

### 11.2.6 Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C, tailles 29 - 89

### Remarque

Pour les réducteurs de taille 29, Siemens AG recommande de procéder au remplacement du réducteur lors d'une intervention de dépannage.

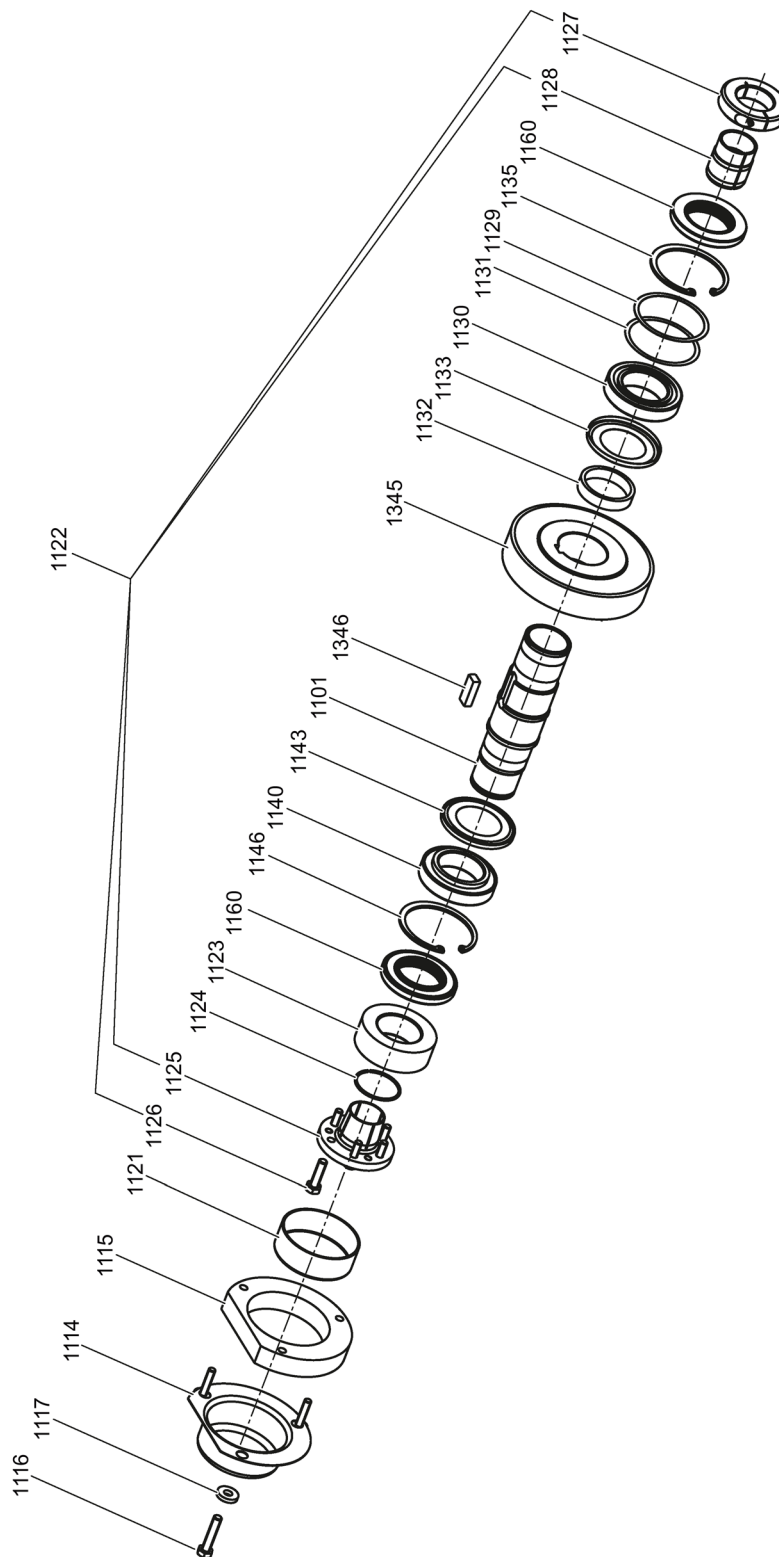
Les pièces d'usure sont disponibles sur commande.



|      |                               |      |                                    |
|------|-------------------------------|------|------------------------------------|
| 1001 | Carter du réducteur           | 1301 | Pignon amovible à enficher         |
| 1020 | Palier                        | 1305 | Pignon droit                       |
| 1025 | Circlip                       | 1306 | Clavette                           |
| 1027 | Circlip                       | 1340 | Arbre à pignon                     |
| 1030 | Palier                        | 1345 | Pignon droit                       |
| 1035 | Circlip                       | 1346 | Clavette                           |
| 1036 | Rondelle d'appui / d'ajustage | 1401 | Vis d'obturation                   |
| 1037 | Circlip                       | 1410 | Accessoires de montage             |
| 1040 | Bride de sortie               | 1411 | Vis                                |
| 1045 | Vis                           | 1412 | Circlip                            |
| 1070 | Capuchon obturateur           | 1413 | Rondelle                           |
| 1090 | Bras de réaction              | 1415 | Circlip                            |
| 1091 | Douille en caoutchouc         | 1418 | Capuchon obturateur                |
| 1095 | Vis                           | 1420 | Filtre d'aération / de purge d'air |
| 1101 | Arbre de sortie               |      |                                    |
| 1102 | Douille                       |      |                                    |
| 1104 | Joint                         |      |                                    |
| 1105 | Clavette                      |      |                                    |
| 1114 | Capotage côté N               |      |                                    |
| 1115 | Joint                         |      |                                    |
| 1116 | Vis                           |      |                                    |
| 1118 | Bouchon / capuchon obturateur |      |                                    |
| 1120 | Frette de serrage             |      |                                    |
| 1121 | Capuchon protecteur           |      |                                    |
| 1129 | Rondelle d'appui              |      |                                    |
| 1130 | Palier                        |      |                                    |
| 1131 | Rondelle d'ajustage           |      |                                    |
| 1132 | Rondelle d'appui / d'ajustage |      |                                    |
| 1135 | Circlip                       |      |                                    |
| 1138 | Circlip                       |      |                                    |
| 1139 | Rondelle d'appui              |      |                                    |
| 1140 | Palier                        |      |                                    |
| 1144 | Rondelle d'ajustage           |      |                                    |
| 1146 | Circlip                       |      |                                    |
| 1160 | Joint de traversée d'arbre    |      |                                    |
| 1162 | Joint torique                 |      |                                    |
| 1165 | Joint                         |      |                                    |
| 1210 | Vis                           |      |                                    |
| 1212 | Ecrou                         |      |                                    |
| 1225 | Joint                         |      |                                    |

Figure 11-7 Réducteurs à engrenages cylindriques et vis sans fin C, tailles 29 - 89

### 11.2.7 Système de montage SIMOLOC, tailles 29 - 89





|      |                            |
|------|----------------------------|
| 1101 | Arbre de sortie            |
| 1114 | Capotage côté N            |
| 1115 | Joint                      |
| 1116 | Vis                        |
| 1117 | Frein de vis               |
| 1121 | Capuchon protecteur        |
| 1122 | Kit de montage SIMOLOC     |
| 1123 | Bague de pression          |
| 1124 | Couronne de verrouillage   |
| 1125 | Douille conique            |
| 1126 | Vis                        |
| 1127 | Bague de serrage           |
| 1128 | Douille                    |
| 1129 | Rondelle d'appui           |
| 1130 | Palier                     |
| 1131 | Rondelle d'ajustage        |
| 1132 | Douille                    |
| 1133 | Bague Nilos                |
| 1135 | Circlip                    |
| 1140 | Palier                     |
| 1143 | Bague Nilos                |
| 1146 | Circlip                    |
| 1160 | Joint de traversée d'arbre |
| 1345 | Pignon droit               |
| 1346 | Clavette                   |

Figure 11-8 Système de montage SIMOLOC, tailles 29 - 89

### 11.2.8 Palier renforcé XLplus et VLplus de tailles 89 - 169

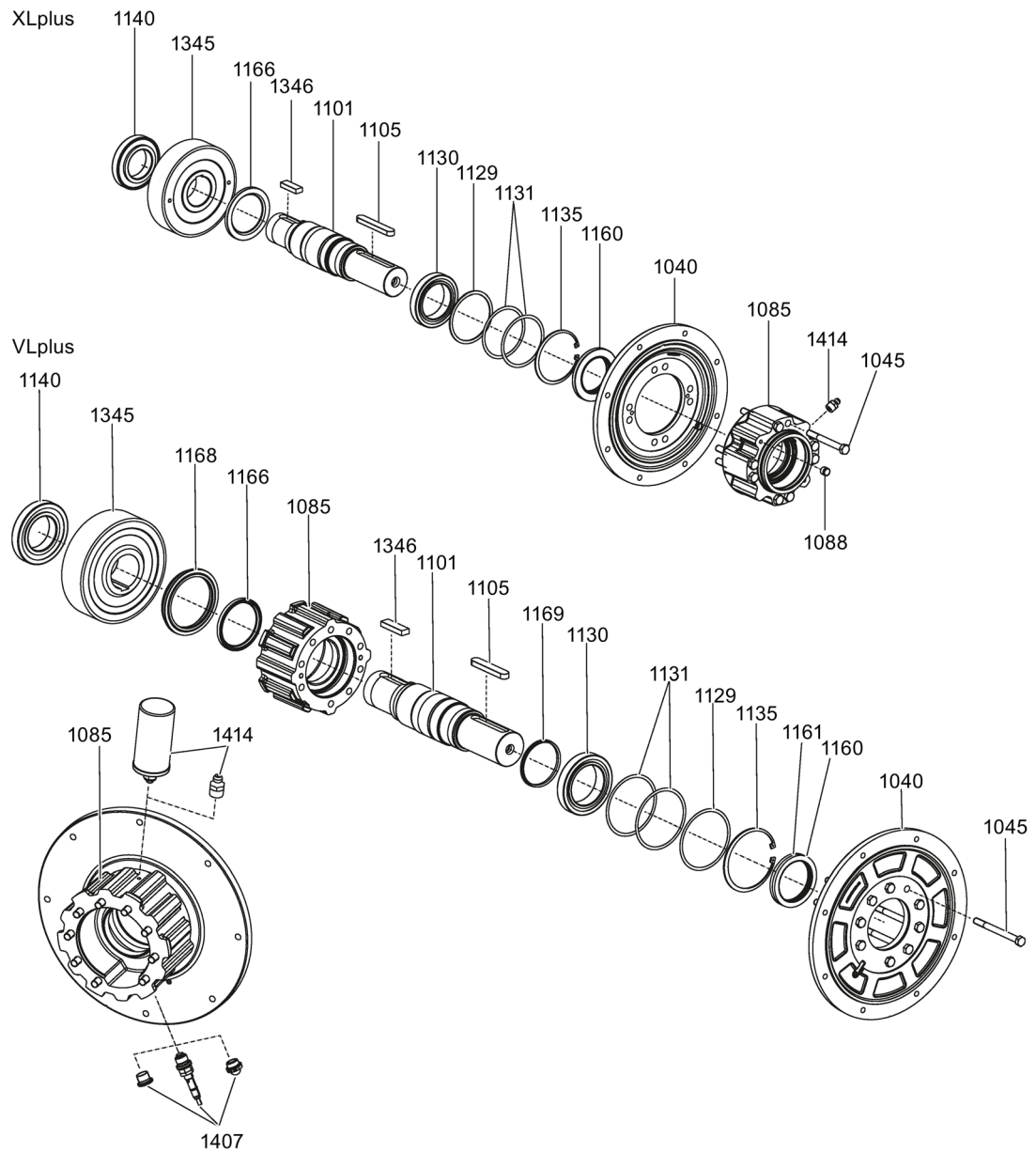


Figure 11-9 Réducteur à engrenages cylindriques XLplus et VLplus

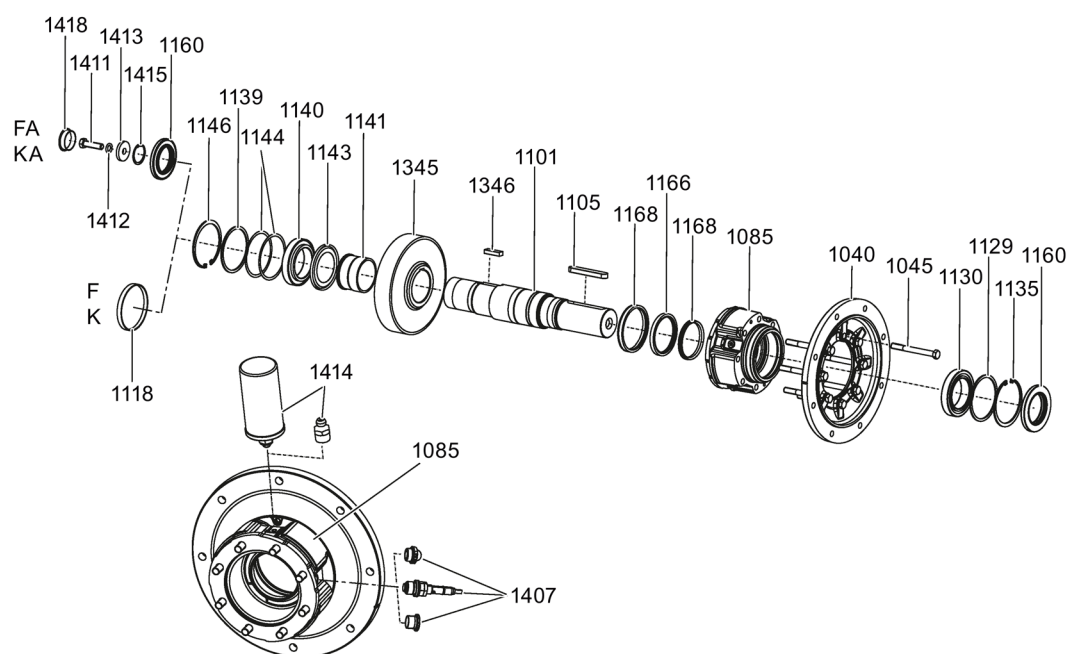


Figure 11-10 Réducteur à arbres parallèles et réducteur à engrenage conique VLplus

## Liste des pièces de rechange pour palier renforcé XLplus et VLplus

|                                                |                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 040 Bride de sortie                          | 1146 Circlip                                                                          |
| 1045 Vis                                       | 1160 Bague d'étanchéité de l'arbre                                                    |
| 1085 Adaptateur                                | 1161 Bague d'étanchéité de l'arbre                                                    |
| 1088 Bouchon                                   | 1166 Bague d'étanchéité de l'arbre                                                    |
| 1101 Arbre de sortie                           | 1168 Bague                                                                            |
| 1105 Clavette                                  | 1169 Joint axial                                                                      |
| 1118 Bouchon / capuchon obturateur             | 1345 Pignon droit                                                                     |
| 1129 Rondelle d'appui                          | 1346 Clavette                                                                         |
| 1130 Palier                                    | 1407 Vis d'obturation / indicateur de niveau d'huile /<br>capteur de présence d'huile |
| 1131 Rondelle d'ajustage                       | 1411 Vis                                                                              |
| 1135 Circlip                                   | 1412 Circlip                                                                          |
| 1139 Rondelle d'appui                          | 1413 Rondelle                                                                         |
| 1 140 Palier                                   | 1414 Vis d'obturation / unité de regraissage<br>automatique                           |
| 1141 Rondelle d'appui / rondelle<br>d'ajustage | 1415 Circlip                                                                          |
| 1143 Bague Nilos                               | 1418 Capuchon obturateur                                                              |
| 1144 Rondelle d'appui / rondelle<br>d'ajustage |                                                                                       |



# Déclaration d'incorporation, déclaration de conformité

# 12

## 12.1 Déclaration d'incorporation d'une quasi-machine

N° de document A5E36963968AD

Déclaration d'incorporation conformément à la directive 2006/42/CE annexe II 1 B.

Constructeur : Siemens AG  
Division Digital Factory DF MC

Adresse : Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Allemagne

Désignation du produit : Réducteur SIMOGEAR avec adaptateur K. / A.

- Réducteur à engrenages cylindriques à un train E. 39 - 149
- Réducteur à engrenages cylindriques à deux et trois trains D./Z. 19 - 189
- Réducteur à arbres parallèles F. 29 - 189
- Réducteur à engrenage conique B. 19 - 49, K. 39 - 189
- Réducteur à engrenages cylindriques et vis sans fin C. 29 - 89

Le produit désigné est une quasi-machine au sens de l'article 2 g de la directive 2006/42/CE. Il est exclusivement destiné à l'incorporation dans une autre machine ou à l'assemblage avec une (ou plusieurs) autre(s) machine(s).

Les exigences suivantes relatives à la sécurité et à la santé de la directive 2006/42/CE annexe I sont applicables et ont été respectées pour la quasi-machine mentionnée ci-dessus. Les risques ne s'appliquant pas au produit ne sont pas mentionnés.

- 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5 • 1.2.4.4, 1.2.6 • 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.8.1
- 1.4.1, 1.4.2, 1.4.2.1 • 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15
- 1.6.1, 1.6.2 • 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

Lors du développement et de la construction du produit désigné ci-dessus les normes et spécifications suivantes ont été appliquées : EN ISO 12100-1 : 2011

Les documentations techniques spéciales selon l'annexe VII, B de la directive 2006/42/CE ont été créées et sont mises à disposition des autorités compétentes sous forme électronique sur demande légitime.

Personne désignée pour la compilation de la documentation technique :  
Georg Böing, Head of Research & Development

Avant la mise en service du produit final dans lequel la quasi-machine décrite ici doit être incorporée ou avec lequel elle doit être assemblée, il convient de s'assurer de sa conformité à la directive 2006/42/CE.

Tübingen, le 24/04/2018

Georg Böing  
Head of Research & Development

Florian Hanisch  
Vice President Lead Factory Simogear

## 12.2 Déclaration de conformité UE EN 80079-36

N° de document A5E43968284AB

Constructeur : Siemens AG  
Division Digital Factory DF MC  
Adresse : Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Allemagne  
Désignation du produit : Série de réducteurs SIMOGEAR  
Types de réducteur : E, Z, D, F, B, K, C  
Tailles : 19 - 189  
Adaptateurs pour réducteur : K. / A.

Le produit désigné est en conformité avec les prescriptions de la directive européenne suivante :

Directive 2014/34/UE, JO L 96/309 du 29.3.2014, du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.

La conformité aux prescriptions de ces directives est assurée par le respect absolu des normes suivantes :

- EN 1127-1 : 2011
- EN 80079-37 : 2016
- EN 60079-0 : 2014
- EN 80079-36 : 2016
- EN 80079-34 : 2012
- EN 15198 : 2007

Type de protection contre l'inflammation pour appareils du groupe II des catégories 2 et 3 :

-  II 2G Ex h IIB T4 Gb
-  II 2G Ex h IIC T4 Gb
-  II 2D Ex h IIIB T120° C Db
-  II 2D Ex h IIIC T120° C Db
-  II 3G Ex h IIB T4 Gc
-  II 3G Ex h IIC T4 Gc
-  II 3D Ex h IIIB T120° C Dc
-  II 3D Ex h IIIC T120° C Dc

Le marquage spécifique du réducteur figure sur la plaque signalétique.

La documentation technique pour les réducteurs de la catégorie 2 a été soumise à un contrôle volontaire. La documentation est déposée au service n° : 0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Allemagne.

Tübingen, le 24/04/2018

Georg Böing  
Head of Research & Development

Florian Hanisch  
Vice President Lead Factory Simogear

## 12.3 Déclaration de conformité UE Moteur pour montage direct EN 80079-36

N° de document A5E43968682AB

Constructeur : Siemens AG  
Division Digital Factory DF MC  
Adresse : Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Allemagne  
Désignation du produit : Série de réducteurs SIMOGEAR  
Types de réducteur : E, Z, D, F, B, K, C  
Tailles : 29 - 189  
Moteurs pour montage direct : 1MB1. Tailles 71 - 180

Le produit désigné est en conformité avec les prescriptions de la directive européenne suivante :

Directive 2014/34/UE, JO L 96/309 du 29.3.2014, du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.

La conformité aux prescriptions de ces directives est assurée par le respect absolu des normes suivantes :

- EN 1127-1 : 2011
- EN 80079-37 : 2016
- EN 60079-0 : 2014
- EN 80079-36 : 2016
- EN 80079-34 : 2012
- EN 15198 : 2007

Type de protection contre l'inflammation pour appareils du groupe II des catégories 2 et 3 :

-  II 3G Ex h IIB T4 Gc
-  II 3D Ex h IIIB T120° C Dc
-  II 3G Ex h IIC T4 Gc
-  II 3D Ex h IIIC T120° C Dc

Le marquage spécifique du réducteur figure sur la plaque signalétique.

La documentation technique pour les réducteurs de la catégorie 2 a été soumise à un contrôle volontaire. La documentation est déposée au service n° : 0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Allemagne.

Tübingen, le 03.04.2018

Georg Böing  
Head of Research & Development

Florian Hanisch  
Vice President Lead Factory Simogear





## Vos suggestions

Cher client,

Nos produits sont le fruit d'une accumulation de savoirs, d'idées et de suggestions. Vous avez contribué à rassembler une grande partie de ces informations.

C'est pourquoi nous attachons une grande importance à VOS idées et suggestions. N'hésitez pas à nous transmettre votre savoir.

Merci de compléter le formulaire ci-dessous et d'envoyer une version imprimée à :

Siemens AG, Quality Management, Bahnhofstr. 40, 72072 Tübingen, Allemagne ou à l'adresse électronique : [sales-sgm.aud@siemens.com](mailto:sales-sgm.aud@siemens.com)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Vos coordonnées</b>    |  |
| Nom :                     |  |
| Société :                 |  |
| Rue :                     |  |
| Ville :                   |  |
| Téléphone :               |  |
| E-mail :                  |  |
| <b>Produit</b>            |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
| <b>Situation actuelle</b> |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
| <b>Evolution</b>          |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
| <b>Avantage apporté</b>   |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |
|                           |  |

Merci pour votre contribution.





## Plus d'informations...

SIMOGEAR sur Internet:  
[www.siemens.com/simogear](http://www.siemens.com/simogear)

Siemens AG  
Division Digital Factory  
Motion Control  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
ALLEMAGNE