



**SEW  
USOCOME**



## **Servoréducteurs synchrones**

Version 04/2009

11499036 / FR

**Catalogue**

## Système de codes couleur pour les catalogues et manuels système

Afin d'améliorer l'identification de nos catalogues et manuels système, nous ajoutons un code couleur sur la tranche de ces documentations.

Ce code est associé à une abréviation propre à chaque document. Un simple coup d'œil suffira pour identifier le document et donc le produit concerné. Ceci même s'il est rangé dans votre bibliothèque. Dans le graphique ci-dessous, nous vous proposons un aperçu des différents codes couleur que nous utilisons ainsi que les groupes de produit et produits auxquels ces codes correspondent.

### Mécanique

<b>DR-GM</b>	<b>GSE1</b>	<b>GSE2</b>
Motoréducteurs DR	Servoréducteurs synchrones	Servoréducteurs asynchrones

### Electromécanique

<b>MOT1</b>	<b>MOT2</b>
Moteurs triphasés DR	Moteurs triphasés DT/DV/CT/CV

### Variateurs en armoire, commandes d'axes et interfaces homme-machine

<b>MDX</b>	<b>MC</b>	<b>MX</b>	<b>PLC</b>	<b>HMI</b>
MOVIDRIVE®	MOVITRAC®	MOVIAXIS®	MOVI-PLC®	DOP11B

### Systèmes décentralisés

<b>DI</b>	<b>MG</b>
Systèmes d'entraînement décentralisés	MOVIGEAR®

### Réducteurs industriels

<b>IGX1</b>	<b>IGX2</b>
Réducteurs industriels série X	Réducteurs industriels série P002–P082



<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>6</b>
1.1	Le groupe SEW-EURODRIVE	6
1.2	Les produits et systèmes SEW	7
1.3	Informations complémentaires	9
1.4	Mention concernant les droits d'auteur	9
<b>2</b>	<b>Description des réducteurs et servoréducteurs</b>	<b>10</b>
2.1	Remarques générales	10
2.2	Protection anticorrosion et protection de surface	11
2.3	Stockage longue durée – Réducteurs R, F, K, S, W	13
2.4	Description générale du produit – Réducteurs R, F, K, S, W	15
2.5	Description générale du produit – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C	18
<b>3</b>	<b>Codification et désignation</b>	<b>20</b>
3.1	Exécutions et options – Réducteurs R, F, K, S, W	20
3.2	Exécutions et options – Réducteurs BS.F, PS.F et PS.C	32
3.3	Codification d'un servoréducteur	36
3.4	Plaque signalétique d'un servoréducteur	37
3.5	Tous les servoréducteurs	38
<b>4</b>	<b>Remarques pour la détermination des servoréducteurs</b>	<b>39</b>
4.1	Informations complémentaires	39
4.2	Données pour la détermination du moteur et du réducteur	40
4.3	Logique de détermination	41
4.4	Remarques pour la détermination – Réducteurs R, F, K, S, W	46
4.5	Remarques pour la détermination – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C	51
4.6	Exemple de détermination : portique avec servo-entraînements	55
<b>5</b>	<b>Positions de montage des réducteurs</b>	<b>66</b>
5.1	Remarques concernant les positions de montage – Réducteurs R, F, K, S, W	66
5.2	Indications pour la commande d'un servoréducteur – Réducteurs R, F, K, S, W	67
5.3	Remarques concernant les positions de montage – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C	69
5.4	Indications pour la commande d'un servoréducteur – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C	70
5.5	Indications pour la commande du servomoteur	72
5.6	Légende des feuilles de positions de montage	80
5.7	Positions de montage des servoréducteurs à engrenages cylindriques	82
5.8	Positions de montage des servoréducteurs à arbres parallèles	87
5.9	Positions de montage des servoréducteurs à couple conique	90
5.10	Positions de montage des servoréducteurs à vis sans fin	95
5.11	Positions de montage des servoréducteurs Spiroplan®	101
5.12	Positions de montage des servoréducteurs à couple conique BS.F	104
5.13	Positions de montage des servoréducteurs PS.F, PS.C	113



<b>6</b>	<b>Remarques au sujet de l'adaptation et de l'utilisation .....</b>	<b>115</b>
6.1	Montage et démontage des réducteurs à arbre creux et clavette .....	115
6.2	Réducteurs à arbre creux .....	119
6.3	Liaison TorqLOC® pour réducteurs à arbre creux .....	120
6.4	Réducteurs pour montage en plateau .....	121
6.5	Option arbre creux avec épaulement et frette de serrage .....	122
6.6	Fixation des réducteurs .....	129
6.7	Bras de couple .....	129
6.8	Contours des flasques des réducteurs RF.. et R..F .....	130
6.9	Contours des flasques des réducteurs FF.., KF.., SF.. et WF.. .....	131
6.10	Contours des flasques des réducteurs FAF.., KAF.., SAF.. et WAF.. .....	132
6.11	Couvercles de protection fixes .....	133
6.12	Condition Monitoring : module de diagnostic d'huile et module de diagnostic vibratoire – Réducteurs R, F, K, S, W .....	135
6.13	Types et quantités de lubrifiant – Réducteurs R, F, K, S, W .....	138
6.14	Types et quantités de lubrifiant – Réducteurs BS.F, PS.F .....	145
<b>7</b>	<b>Remarques importantes concernant les tableaux de sélection et les feuilles de cotes .....</b>	<b>149</b>
7.1	Remarques concernant les tableaux de combinaisons .....	149
7.2	Remarques concernant les feuilles de cotes .....	150
7.3	Cotes des servoréducteurs .....	153
<b>8</b>	<b>R..CMP, DS, CM .....</b>	<b>154</b>
8.1	Exécutions .....	154
8.2	RX 57 - 107 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	155
8.14	R 07 - 107 CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	181
<b>9</b>	<b>F..CMP, DS, CM .....</b>	<b>254</b>
9.1	Exécutions .....	254
9.2	F 27 - 107 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	256
<b>10</b>	<b>K..CMP, DS, CM .....</b>	<b>352</b>
10.1	Exécutions .....	352
10.2	K 37 - 107 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	354
<b>11</b>	<b>S..CMP, DS, CM .....</b>	<b>438</b>
11.1	Exécutions .....	438
11.2	S 37 - 67 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	440
<b>12</b>	<b>W37..CMP, DS, CM .....</b>	<b>486</b>
12.1	W37..CMP / DS / CM .....	486
12.2	W37 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	488
<b>13</b>	<b>BS.F..CMP, DS, CM .....</b>	<b>500</b>
13.1	Exécutions .....	500
13.2	BS.F 202 - 802 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes ..	502
13.14	Fixation côté frontal – Feuille de cotes .....	563
13.15	Bras de couple – Feuille de cotes .....	564
13.16	Tolérances et chanfreins des réducteurs en exécution pour montage en plateau – Feuille de cotes .....	565



---

<b>14 PS.F..CMP, DS, CM .....</b>	<b>566</b>
14.1 Exécutions .....	566
14.2 PS.F 121/122 - 921/922 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes .....	600
14.18 PSBF 221/222 - 821/822 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes .....	626
14.30 Tolérances et chanfreins des réducteurs en exécution pour montage en plateau– Feuille de cotes .....	628
<b>15 PS.C..CMP, DS, CM .....</b>	<b>629</b>
15.1 Exécutions .....	629
15.2 PS.C 221/222 - 621/622 / CMP / DS / CM – Tableaux de sélection, feuilles de cotes .....	652
<b>16 Principales caractéristiques techniques des servomoteurs .....</b>	<b>658</b>
16.1 Caractéristiques techniques des moteurs DFS / CFM .....	659
16.2 Caractéristiques techniques des moteurs CMP .....	663
<b>17 Légende des abréviations et index .....</b>	<b>664</b>
17.1 Légende des abréviations .....	664
17.2 Index .....	665
<b>18 Répertoire d'adresses.....</b>	<b>668</b>



## 1 Introduction

### 1.1 Le groupe **SEW-EURODRIVE**

#### **Présence mondiale**

Grâce à des solutions d'entraînement innovantes pour chaque cas d'application, les produits et les systèmes SEW trouvent leur utilité dans tous les domaines d'activité. Que ce soit dans l'industrie automobile, dans l'industrie des matériaux de construction, dans l'industrie agroalimentaire ou dans l'industrie de transformation des métaux, choisir une motorisation SEW est un gage de sécurité et d'économie.

Vous trouverez non seulement nos matériels dans les principales branches d'activité, mais aussi un interlocuteur SEW proche de vous. Avec 12 pôles de production, 66 Centres de Support Clients répartis dans 46 pays et un vaste réseau de bureaux techniques, vous êtes assurés d'un produit et d'un service de qualité où que vous soyez.

#### **Des entraînements de qualité**

Le système modulaire SEW, avec ses multiples variantes, est la base idéale pour créer la motorisation adaptée à vos besoins et l'installer à l'emplacement de votre choix : en fonction des plages de vitesse et de couple nécessaires, des conditions d'implantation et des conditions environnantes. Les réducteurs et motoréducteurs se distinguent par un étagement fin inégalé des plages de puissance et offrent donc d'excellentes conditions économiques pour votre application.

Les convertisseurs de fréquence MOVITRAC® , les variateurs MOVIDRIVE® et les servovariateurs multi-axes MOVIAXIS® sont les compléments parfaits aux motoréducteurs pour former un système d'entraînement complet optimal. Comme pour les éléments mécaniques, le développement, la production et le montage sont intégralement effectués chez SEW. Grâce à l'électronique, nos entraînements atteignent une flexibilité maximale.

Les produits issus de l'univers technologique servo, comme par exemple les réducteurs servo à jeu réduit, les servomoteurs compacts ou les servovariateurs multi-axes MOVIAXIS® assurent précision et dynamisme. Qu'il s'agisse d'une application mono-axe ou multi-axe ou d'un processus synchronisé, les systèmes d'entraînement servo SEW sont la solution flexible et idéale pour chaque type d'application.

Pour des installations décentralisées et économiques, nous proposons les éléments pour systèmes décentralisés, comme par exemple le motoréducteur MOVIMOT® avec convertisseur de fréquence intégré ou le motoréducteur MOVI-SWITCH® avec dispositif de commutation et de protection intégré. Grâce aux câbles hybrides développés et fabriqués dans nos unités, nous proposons des solutions fonctionnelles très économiques, quelle que soit la configuration ou la taille de l'application. Les réalisations SEW les plus récentes : les composants MOVITRANS® pour la transmission d'énergie sans contact, les variateurs avec contrôle-commande embarqué MOVIPRO® et les nouveaux modules électroniques décentralisés MOVIFIT®.

Puissance, qualité et robustesse associées dans un produit de série : grâce à leurs couples élevés, les réducteurs industriels SEW s'occupent des très grands mouvements. Dans ces cas, le système modulaire permet également l'adaptation optimale des réducteurs industriels aux conditions d'utilisation variables.

#### **Le partenaire idéal**

Une présence mondiale, une large gamme de produits et une offre de services variés font de SEW le partenaire idéal pour la motorisation sur mesure de vos machines et installations dans toutes les branches d'activité et applications.



## 1.2 Les produits et systèmes SEW

Les produits et systèmes SEW sont classés en quatre univers technologiques :

1. Motoréducteurs et convertisseurs de fréquence
2. Systèmes d' entraînement servo
3. Systèmes d' entraînement décentralisés
4. Réducteurs industriels

Les produits et systèmes dont le champ d'application couvre plusieurs univers technologiques sont réunis dans le groupe spécifique "Produits et systèmes transfonctionnels". Les tableaux suivants présentent les produits et systèmes dans leur(s) univers technologique(s) respectif(s).

1. Motoréducteurs et convertisseurs de fréquence		
Réducteurs / Motoréducteurs	Moteurs	Convertisseurs de fréquence
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réducteurs / Motoréducteurs à engrenages cylindriques</li> <li>• Réducteurs / Motoréducteurs à arbres parallèles</li> <li>• Réducteurs / Motoréducteurs à couple conique</li> <li>• Réducteurs / Motoréducteurs à vis sans fin</li> <li>• Motoréducteurs à arbres perpendiculaires Spiroplan®</li> <li>• Entraînements pour convoyeurs aériens</li> <li>• Motoréducteurs avec moteur-couple</li> <li>• Motoréducteurs à pôles commutables</li> <li>• Variateurs mécaniques / Motovariateurs</li> <li>• Motoréducteurs Aseptic</li> <li>• Réducteurs / Motoréducteurs ATEX</li> <li>• Variateurs mécaniques / Motovariateurs ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteurs / Moteurs-frein triphasés asynchrones</li> <li>• Moteurs / Moteurs-frein triphasés à pôles commutables</li> <li>• Moteurs à économie d'énergie</li> <li>• Moteurs / Moteurs-frein triphasés en exécution pour atmosphères explosives</li> <li>• Moteurs-couple</li> <li>• Moteurs monophasés / Moteurs-frein monophasés</li> <li>• Servomoteurs linéaires asynchrones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertisseurs de fréquence MOVITRAC®</li> <li>• Variateurs MOVIDRIVE®</li> <li>• Options de pilotage, options technologiques et options de communication pour variateurs</li> </ul>

2. Systèmes d' entraînement servo		
Réducteurs servo / Servoréducteurs	Servomoteurs	Variateurs / Servovariateurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réducteurs planétaires / Servoréducteurs planétaires à jeu réduit</li> <li>• Réducteurs servo à couple conique / Servoréducteurs à couple conique à jeu réduit</li> <li>• Réducteurs / Servoréducteurs R, F, K, S, W</li> <li>• Réducteurs servo / Servoréducteurs en exécution pour atmosphères explosives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servomoteurs / Servomoteurs-frein asynchrones</li> <li>• Servomoteurs / Servomoteurs-frein synchrones</li> <li>• Servomoteurs / Servomoteurs-frein en exécution pour atmosphères explosives</li> <li>• Servomoteurs linéaires synchrones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variateurs MOVIDRIVE®</li> <li>• Servovariateurs multi-axes MOVIAXIS®</li> <li>• Options de pilotage, options technologiques et options de communication pour variateurs et servovariateurs</li> </ul>



3. Systèmes d'entraînement décentralisés		
Entraînements décentralisés	Communication et installation	Transmission d'énergie sans contact
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motoréducteurs MOVIMOT® avec convertisseur de fréquence intégré</li> <li>• Moteurs/Moteurs-frein MOVIMOT® avec convertisseur de fréquence intégré</li> <li>• Motoréducteurs MOVI-SWITCH® avec dispositif de commutation et de protection intégré</li> <li>• Moteurs/Moteurs-frein MOVI-SWITCH® avec dispositif de commutation et de protection intégré</li> <li>• Motoréducteurs MOVIMOT® et MOVI-SWITCH® en exécution pour atmosphères explosives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces bus de terrain</li> <li>• Modules répartiteur de bus pour installation décentralisée</li> <li>• Gamme MOVIFIT® <ul style="list-style-type: none"> <li>– MOVIFIT®-MC pour pilotage d'entraînements MOVIMOT®</li> <li>– MOVIFIT®-SC avec démarreur progressif moteur électronique intégré</li> <li>– MOVIFIT®-FC avec convertisseur de fréquence intégré</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système MOVITRANS® <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eléments statiques pour alimentation en énergie</li> <li>– Eléments mobiles consommateurs d'énergie</li> <li>– Conducteurs de ligne et matériels d'installation</li> </ul> </li> </ul>

4. Réducteurs industriels
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réducteurs à engrenages cylindriques</li> <li>• Réducteurs à couple conique</li> <li>• Réducteurs planétaires</li> </ul>

Produits et systèmes transfonctionnels
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pupitres opérateurs</li> <li>• Système de pilotage d'entraînements MOVI-PLC®</li> </ul>

En plus des produits et systèmes, SEW propose la large palette de services, notamment :

- Conseil technique personnalisé
- Logiciels utilisateur
- Stages de formation
- Documentation technique détaillée
- Assistance et service après-vente dans le monde entier



### 1.3 Informations complémentaires

#### Contenu de ce document

Le catalogue "Servoréducteurs synchrones" contient les descriptions détaillées des familles de produits SEW suivantes.

- Combinaisons des servomoteurs synchrones DS, CM et CMP avec
  - les réducteurs R, F, K, S, W
  - les réducteurs BS.F
  - les réducteurs PS.F
  - les réducteurs PS.C

Ces descriptions sont composées de :

- Descriptions du produit
- Listes des types
- Conseils pour la détermination
- Présentation des positions de montage
- Explications concernant les indications pour la commande
- Tableaux de combinaisons et caractéristiques techniques
- Feuilles de cotes

Les informations concernant les options pour les moteurs figurent dans le catalogue "Moteurs triphasés".

Les informations concernant les options pour les réducteurs et les indications pour les adaptateurs figurent dans le catalogue "Réducteurs".

#### Informations complémentaires

Des compléments d'information pour le présent catalogue "Servoréducteurs synchrones" sont donnés dans les catalogues SEW suivants :

- Moteurs triphasés
- Réducteurs

Dans ces catalogues figurent les informations suivantes :

- Descriptions du produit
- Caractéristiques techniques et combinaisons avec variateurs
- Remarques importantes concernant les tableaux et les feuilles de cotes
- Représentation des exécutions
- Tableaux de sélection
- Feuilles de cotes
- Caractéristiques techniques
- Remarques pour le montage sur adaptateur

### 1.4 Mention concernant les droits d'auteur

Copyright © 2008 – Tous droits réservés.

Toute reproduction, exploitation, diffusion ou autre utilisation - même à titre d'exemple - sont interdites.



## 2 Description des réducteurs et servoréducteurs

### 2.1 Remarques générales

#### Peinture

Les réducteurs, servomoteurs synchrones et servoréducteurs SEW reçoivent une couche de peinture comme décrit ci-après.

Type	Peinture selon DIN 1843
Servoréducteur synchrone avec réducteur BS.F./PS.F./..PS.C..	Noir RAL 9005
Servoréducteur synchrone avec réducteur R, F, K, S, W	Bleu-gris RAL 7031

Autres teintes possibles en option moyennant une plus-value.

#### Indications de poids

Les poids des réducteurs et motoréducteurs mentionnés dans les catalogues font abstraction du poids du lubrifiant. Ces poids varient en fonction de l'exécution et de la taille du réducteur. Le remplissage d'huile dépend de la position de montage de sorte qu'il n'est pas possible de donner une valeur exacte. Des valeurs indicatives de quantité d'huile en fonction de la position de montage sont données dans le catalogue pour les réducteurs. Le poids exact est indiqué sur l'accusé de réception de commande.

#### Moteurs-frein

En option, les moteurs et servoréducteurs sont livrés avec frein mécanique intégré. Les freins SEW peuvent être répartis dans trois catégories.

- Type 1 : frein à disque à alimentation en courant continu se débloquant par voie électromagnétique et retombant par action de ressorts, avec capacité de travail et propriétés d'arrêt d'urgence.
- Type 2 : frein à disque à alimentation en courant continu se débloquant par voie électromagnétique et retombant par action de ressorts, avec propriétés typiques d'un frein de maintien pour servomoteurs hautement dynamiques.
- Type 3 : frein à disque à aimants permanents à alimentation en courant continu se débloquant par voie électromagnétique et retombant par action magnétique, avec propriétés typiques d'un frein de maintien pour servomoteurs hautement dynamiques. Ce type de frein n'est utilisé que sur les DS56.

En cas de coupure de l'alimentation, tous les types de frein retombent automatiquement ; ils satisfont donc aux exigences fondamentales de sécurité. L'option déblocage manuel permet l'ouverture mécanique d'un frein de type 1. Tous les types de frein sont alimentés par un redresseur de frein logé soit dans la boîte à bornes du moteur, soit dans l'armoire de commande.

Les freins des types 2 et 3 peuvent également être pilotés directement par un variateur ou servovariateur adéquat (p. ex. MOVIAXIS®).

Les freins SEW se distinguent par leur compacité : le flasque-frein fait partie intégrante du moteur. Le moteur-frein SEW est donc la solution idéale pour réaliser des motorisations robustes et peu encombrantes.

#### Marchés internationaux

Sur demande et moyennant une plus-value, les moteurs peuvent être livrés avec homologation UL ou CSA pour raccordement selon CSA ou NEMA.

Pour le marché japonais, nous proposons des moteurs conformes aux normes JIS. Pour plus de détails, prière de nous consulter.



## 2.2 Protection anticorrosion et protection de surface

### Généralités

Pour l'utilisation des moteurs et réducteurs dans des conditions environnementales difficiles, SEW propose différentes mesures de protection en option.

Ces mesures de protection sont réparties en deux groupes :

- Protection anticorrosion KS pour moteurs
- Protection de surface OS pour moteurs et réducteurs

Pour les moteurs, la combinaison de la protection anticorrosion KS et de la protection de surface OS représente la protection optimale.

En plus, SEW propose en option des mesures de protection spécifiques pour les arbres de sortie.

### Protection anticorrosion KS

La protection anticorrosion KS pour moteurs se compose des mesures suivantes.

- Toutes les vis de fixation, susceptibles d'être desserrées, sont en acier inoxydable.
- Les plaques signalétiques sont en acier inoxydable.
- Les différentes pièces moteur sont recouvertes d'un vernis spécial.
- Les surfaces d'appui des flasques et les bouts d'arbre sont recouverts d'un produit anticorrosion à effet temporaire.
- Mesures supplémentaires pour les moteurs-frein

Un autocollant portant l'inscription "PROTECTION ANTICORROSION" signale le traitement spécifique.

	<b>REMARQUE</b>
	Les moteurs avec codeur à arbre expansible (ES..) ne peuvent pas être livrés en exécution anticorrosion KS.



## Description des réducteurs et servoréducteurs

### Protection anticorrosion et protection de surface

#### Protection de surface OS

A la place de la protection de surface standard, les moteurs et réducteurs sont livrés en option avec protection de surface OS1 à OS4. La mesure spéciale Z peut être réalisée en complément. La mesure spéciale Z prévoit la projection d'une solution caoutchoutée dans les lamas avant la peinture.

Protection de surface	Structure des couches	NDFT <sup>1)</sup> sur fonte grise [µm]	Convient pour
<b>Standard</b>	1 × couche d'apprêt 1 × couche de finition à un composant	env. 50-70	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions environnantes normales</li> <li>Humidité relative inférieure à 90 %</li> <li>Température de surface jusqu'à 120 °C max.</li> <li>Catégorie de corrosivité C1<sup>2)</sup></li> </ul>
<b>OS1</b>	1 × couche d'apprêt 1 × couche de base à deux composants 1 × couche de finition à deux composants	env. 120-150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Environnement peu agressif</li> <li>Humidité relative à 95 % max.</li> <li>Température de surface jusqu'à 120 °C max.</li> <li>Catégorie de corrosivité C2<sup>2)</sup></li> </ul>
<b>OS2</b>	1 × couche d'apprêt 2 × couche de base à deux composants 1 × couche de finition à deux composants	env. 170-210	<ul style="list-style-type: none"> <li>Environnement moyennement agressif</li> <li>Humidité relative jusqu'à 100 %</li> <li>Température de surface jusqu'à 120 °C max.</li> <li>Catégorie de corrosivité C3<sup>2)</sup></li> </ul>
<b>OS3</b>	1 × couche d'apprêt 2 × couche de base à deux composants 2 × couche de finition à deux composants	env. 220-270	<ul style="list-style-type: none"> <li>Environnement agressif</li> <li>Humidité relative jusqu'à 100 %</li> <li>Température de surface jusqu'à 120 °C max.</li> <li>Catégorie de corrosivité C4<sup>2)</sup></li> </ul>
<b>OS4</b>	1 × couche d'apprêt 2 × couche de base époxy à deux composants 2 × couche de finition à deux composants	env. 320	<ul style="list-style-type: none"> <li>Environnement très agressif</li> <li>Humidité relative jusqu'à 100 %</li> <li>Température de surface jusqu'à 120 °C max.</li> <li>Catégorie de corrosivité C5-1<sup>2)</sup></li> </ul>

1) NDFT (nominal dry film thickness) = épaisseur nominale de couche ; épaisseur minimale de couche = 80 % NDFT ; épaisseur maximale de couche = 3 x NDFT (DIN EN ISO 12944-5)

2) selon DIN EN ISO 12 944-2

#### Mesures de protection spéciales

Pour le fonctionnement dans des conditions environnementales très difficiles ou pour des applications particulièrement exigeantes, les arbres de sortie des motoréducteurs peuvent être soumis à des traitements spécifiques en option.

Type de réducteur	Mesure	Principe	Convient pour
R, F, K, S, W BS.F202 ... 602	<b>Bague d'étanchéité Viton<sup>1)</sup></b>	Matériau de très haute qualité	Entraînements soumis à des traitements chimiques
R, F, K, S, W	<b>Pelliculage au silicium des surfaces de roulement des bagues d'étanchéité</b>	Couche de protection	Environnement très agressif ; et parfois en combinaison avec des bagues d'étanchéité Viton
R, F, K, S, W	<b>Arbre de sortie en acier inoxydable</b>	Protection de surface par matériau de très haute qualité	Applications particulièrement exigeantes en matière de protection de surface

1) Sur les PS.F, PS.C et BS.F802, les bagues d'étanchéité FKM (Viton) sont montées en standard.



**NOCO®-Fluid**

SEW livre avec chaque réducteur à arbre creux une pâte spéciale contre la corrosion de contact, NOCO®-Fluid. Utiliser NOCO®-Fluid pour le montage du réducteur à arbre creux. Elle permet de réduire les éventuelles traces de corrosion de contact et simplifie le démontage ultérieur.

La pâte NOCO®-Fluid s'utilise aussi pour protéger des surfaces métalliques usinées non traitées contre la corrosion, par exemple des éléments de bouts d'arbre ou de flasques. SEW propose aussi NOCO®-Fluid en grands conditionnements.

La pâte NOCO®-Fluid est conforme aux prescriptions USDA-H1 pour l'industrie agroalimentaire. Pour savoir si votre pâte NOCO®-Fluid est compatible agroalimentaire, vérifier la présence de la codification USDA-H1 sur l'emballage.

### 2.3 Stockage longue durée – Réducteurs R, F, K, S, W

**Exécution**

Les réducteurs sont également livrables en exécution pour stockage longue durée. Nous conseillons l'exécution "Stockage longue durée" pour toute durée de stockage supérieure à neuf mois.

Dans ce cas, un produit anticorrosion VCI (volatile corrosion inhibitors) est ajouté au lubrifiant des réducteurs. Attention : le produit anticorrosion VCI n'est efficace que dans la plage des températures comprises entre -25 °C et +50 °C. Les surfaces d'appui des flasques et les bouts d'arbre sont en plus recouverts d'un produit anticorrosion. Sans indication particulière à la commande, le réducteur est livré avec protection de surface OS1. Sur demande, les réducteurs sont fournis avec protection OS2, OS3 ou OS4.

Protection de surface	Convient pour
OS1	Environnement peu agressif
OS2	Environnement moyennement agressif
OS3	Environnement agressif
OS4	Environnement très agressif



**REMARQUE**

Jusqu'à la mise en route, les réducteurs doivent rester absolument hermétiques afin que le produit anticorrosion VCI ne se volatilise pas.

Les réducteurs sont garnis en usine de la quantité d'huile nécessaire en fonction de leur position de montage (M1 ... M6). Contrôler impérativement le niveau d'huile avant de mettre en service le réducteur !



## Description des réducteurs et servoréducteurs

### Stockage longue durée – Réducteurs R, F, K, S, W

#### Conditions de stockage

Pour le stockage longue durée, tenir compte des informations du tableau suivant.

Zone climatique	Emballage <sup>1)</sup>	Lieu de stockage <sup>2)</sup>	Durée de stockage
Tempérée (Europe, Etats-Unis, Canada, Chine et Russie, à l'exception des régions tropicales)	Enveloppés dans des sacs plastiques soudés avec déshydratant et indicateur d'humidité et emballés dans des conteneurs	Dans un endroit couvert, avec protection contre la pluie et la neige, à l'abri des secousses	3 ans max. avec contrôle régulier de l'emballage et de l'indicateur d'humidité (humidité relative de l'air < 50 %)
	Ouvert	Dans un endroit couvert et clos avec température et humidité constantes ( $5^{\circ}\text{C} < \vartheta < 60^{\circ}\text{C}$ , < 50 % humidité relative). A l'abri de variations brusques de température et sous ambiance contrôlée avec filtre (absence de salissures et de poussières). Absence de vapeurs agressives et de secousses	2 ans et plus avec inspection régulière. Lors de l'inspection, vérifier la propreté et l'absence de détériorations mécaniques. Contrôler si la protection anti-corrosion est intacte.
tropicale (Asie, Afrique, Amérique Centrale et du Sud, Australie, Nouvelle-Zélande, à l'exception des régions tempérées)	Enveloppés dans des sacs plastiques soudés avec déshydratant et indicateur d'humidité et emballés dans des conteneurs. Protégés par traitement chimique contre les attaques d'insectes et la moisissure	Dans un endroit couvert, avec protection contre la pluie, à l'abri des secousses.	3 ans max. avec contrôle régulier de l'emballage et de l'indicateur d'humidité (humidité relative de l'air < 50 %)
	Ouvert	Dans un endroit couvert et clos avec température et humidité constantes ( $5^{\circ}\text{C} < \vartheta < 50^{\circ}\text{C}$ , < 50 % humidité relative). A l'abri de variations brusques de température et sous ambiance contrôlée avec filtre (absence de salissures et de poussières). Absence de vapeurs agressives et de secousses. Avec protection contre les attaques d'insectes	2 ans et plus avec inspection régulière. Lors de l'inspection, vérifier la propreté et l'absence de détériorations mécaniques. Contrôler si la protection anti-corrosion est intacte.

1) L'emballage doit être réalisé par une entreprise spécialisée avec des matériaux spécifiques agréés pour les conditions de stockage.

2) Nous recommandons de stocker les réducteurs dans une position conforme à leur position de montage.



## 2.4 Description générale du produit – Réducteurs R, F, K, S, W

### Température ambiante

Les réducteurs et motoréducteurs SEW peuvent être utilisés dans une vaste plage de température. En cas de remplissage des réducteurs selon les indications du tableau des lubrifiants, les plages de température standard suivantes sont admissibles.

Réducteur	Remplissage avec	Plage de température standard admissible
<b>Réducteur à engrenages cylindriques, à arbres parallèles ou à couple conique</b>	CLP(CC) VG220	-10 °C ... +40 °C
<b>Réducteur à vis sans fin</b>	CLP(CC) VG680	0 °C ... +40 °C
<b>Réducteur Spiroplan®</b>	CLP(SEW-PG) VG460	-10 °C ... +40 °C

Les caractéristiques nominales pour les réducteurs et motoréducteurs indiquées dans le catalogue sont valables pour une température ambiante de +25 °C.

Les réducteurs et motoréducteurs SEW peuvent également être utilisés en dehors de la plage de température standard à condition d'être dimensionnés spécifiquement pour des températures ambiantes basses jusqu'à -40 °C et hautes jusqu'à +60 °C. La détermination doit tenir compte des conditions d'utilisation particulières et prévoir les lubrifiants et joints adaptés pour l'entraînement exploité dans ces conditions spécifiques. En règle générale, il est recommandé de faire les calculs spécifiques pour les entraînements à partir de la taille 97 et les réducteurs à vis sans fin avec petits rapports de réduction exploités à des températures ambiantes élevées. Ne pas hésiter à contacter l'interlocuteur SEW local dans un tel cas.

Si l'entraînement doit être exploité avec un variateur électronique, tenir également compte des consignes de détermination pour le variateur et des répercussions du pilotage par variateur sur l'échauffement.

### Altitude d'utilisation

A haute altitude, l'évacuation de la chaleur à la surface des moteurs et réducteurs est moins efficace en raison de la plus faible densité de l'air. Les données de référence indiquées dans ce catalogue sont valables pour une altitude d'utilisation jusqu'à maximum 1000 m au-dessus du niveau de la mer. Pour des altitudes d'utilisation de plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, prière d'en tenir compte lors de la détermination des réducteurs et motoréducteurs.

### Puissances et couples

Les puissances et couples indiqués dans les catalogues correspondent à la position de montage M1 et positions similaires dans lesquelles le train d'entrée ne baigne pas entièrement dans l'huile. Ces chiffres sont en outre valables pour l'équipement et la lubrification standard des motoréducteurs et pour des conditions environnantes normales.

Dans les tableaux de sélection des motoréducteurs, la puissance moteur sert uniquement de critère de recherche. Pour le choix de l'entraînement, le couple de sortie à la vitesse de sortie désirée est déterminant et doit donc être contrôlé.

### Vitesses

Les vitesses de sortie indiquées pour les motoréducteurs sont des valeurs indicatives. La vitesse nominale de sortie est calculée à partir de la vitesse nominale du moteur et du rapport de réduction du réducteur. Tenir compte du fait que la vitesse de sortie réelle varie en fonction de la charge du moteur et des conditions d'alimentation secteur.



**Niveaux sonores** Les niveaux sonores de tous les réducteurs, moteurs et motoréducteurs SEW sont inférieurs aux limites spécifiées par la prescription VDI 2159 pour les réducteurs et par la norme CEI/EN 0034 pour les moteurs.

#### **Indications de poids**

Les poids des réducteurs et motoréducteurs mentionnés dans les catalogues font abstraction du poids du lubrifiant. Ces poids varient en fonction de l'exécution et de la taille du réducteur. Le remplissage d'huile dépend de la position de montage de sorte qu'il n'est pas possible de donner une valeur exacte. Des valeurs indicatives de quantité d'huile en fonction de la position de montage sont cependant données au chapitre "Remarques au sujet de l'adaptation et de l'utilisation / Lubrifiants". Le poids exact est indiqué sur l'accusé de réception de commande.

#### **Ventilation et accessibilité**

Lors du montage du motoréducteur ou moteur-frein sur la machine entraînée, veiller à laisser l'espace longitudinal et transversal suffisant pour pouvoir assurer une ventilation correcte et l'entretien du frein et le cas échéant du convertisseur MOVIMOT®. A ce sujet, voir les remarques sur les feuilles de cotes moteurs.

#### **Motoréducteurs jumelés**

Il est possible d'obtenir des vitesses de sortie particulièrement lentes en utilisant des réducteurs ou motoréducteurs jumelés, réalisés par l'adjonction, côté entrée, d'un réducteur ou motoréducteur à engrenages cylindriques adéquat.

Dans ce cas, la puissance moteur doit être limitée en fonction du couple de sortie maximal admissible du réducteur.

#### **Exécution à jeu réduit**

Les réducteurs à engrenages cylindriques, à arbres parallèles et à couple conique à jeu réduit sont disponibles à partir de la taille 37. Le jeu angulaire de ces réducteurs est nettement inférieur à celui des exécutions standard, ce qui permet d'obtenir un maximum de précision sur des applications de positionnement. Dans la documentation technique, le jeu angulaire est indiqué en minutes d'angle [ ' ]. Le jeu angulaire est donné pour l'arbre de sortie sans charge (1 % max. du couple nominal de sortie) avec côté entrée du réducteur bloqué. Les cotes des versions standard restent valables.

#### **Réducteurs RM, motoréducteurs RM**

Les réducteurs et motoréducteurs à engrenages cylindriques avec moyeu long renforcé de type RM sont utilisés avant tout pour les applications telles que les mélangeurs et les agitateurs. Ils admettent des charges radiales et axiales particulièrement élevées ainsi que des couples de flexion importants. Les autres caractéristiques sont identiques à celles des réducteurs et motoréducteurs à engrenages cylindriques standard.



### **Motoréducteurs à arbres perpendiculaires Spiroplan®**

Les motoréducteurs Spiroplan® sont des motoréducteurs robustes à un et deux train(s) à arbres perpendiculaires avec engrenage de type spiroïdal. Une combinaison de matières en présence (acier-acier) adaptée et un type d'engrenages spécialement étudié les différencient des réducteurs à vis sans fin. Ils sont ainsi légers, peu sujets à l'usure et ont un fonctionnement particulièrement silencieux.

Grâce à leur encombrement réduit et à leur carter en aluminium, ils permettent la réalisation de systèmes d' entraînement compacts et légers.

Après la période de rodage, les motoréducteurs à renvoi d'angle Spiroplan® en fonctionnement 4 pôles sur réseau 50 Hz ont les niveaux sonores suivants.

- Spiroplan® W..10 à W..30 : 55 dB(A)
- Spiroplan® W..37 : 60 dB(A)

A la mise en route, le niveau sonore peut être supérieur de 3 à 5 dB(A).

Un type d'engrenages peu sujet à l'usure et un graissage à vie permettent un fonctionnement pratiquement sans entretien. Grâce à un remplissage d'huile indépendant de la position de montage (sauf pour le Spiroplan® W..37 en position M4), les motoréducteurs Spiroplan® peuvent être montés dans toutes les positions sans devoir modifier la quantité d'huile. Des écartements identiques entre les trous côté embase et côté frontal ainsi que des hauteurs d'axe égales vers l'embase et vers le côté frontal permettent de nombreuses utilisations.

Deux diamètres de bride ainsi qu'un bras de couple étendent encore le domaine d'application des motoréducteurs Spiroplan®.

### **Accessoires pour montage côté entrée**

Les réducteurs SEW sont disponibles avec les composants d'entrée suivants.

- **Couvercle d'entrée avec bout d'arbre d'entrée, au choix avec**
  - Bord de centrage
  - Antidévireur
  - Socle moteur
- **Adaptateur**
  - Pour montage de moteurs CEI ou NEMA, avec ou sans antidévireur
  - Pour montage de servomoteurs avec flasque carré
  - Avec limiteur de couple et contrôleur de vitesse ou de glissement
  - Avec coupleur hydraulique, avec frein à disque ou antidévireur

### **Chaise moteur**

Les chaises moteur sont des groupes d' entraînement composés d'un réducteur à couple conique, d'un coupleur hydraulique et d'un moteur électrique, fixés sur une base moteur résistante aux torsions.

Les chaises moteur sont livrables avec les accessoires suivants.

- Bras de couple
- Dispositif mécanique de contrôle de la température
- Dispositif de contrôle de la température sans contact



## 2.5 Description générale du produit – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C

### Température ambiante

Les réducteurs servo peuvent être utilisés sous des températures ambiantes comprises entre -20 °C et +40 °C. Pour des températures en dehors de la plage de température indiquée, contacter impérativement l'interlocuteur SEW local.

### Altitude d'utilisation

A haute altitude, l'évacuation de la chaleur à la surface des moteurs et réducteurs est moins efficace en raison de la plus faible densité de l'air. Les données de référence indiquées dans ce catalogue sont valables pour une altitude d'utilisation jusqu'à maximum 1000 m au-dessus du niveau de la mer. Pour des altitudes d'utilisation de plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, prière d'en tenir compte lors de la détermination des réducteurs et motoréducteurs.

### Puissances et couples

Les puissances et couples données dans les catalogues sont valables pour des conditions environnantes normales.

Dans les tableaux de sélection des motoréducteurs, les couples moteur servent uniquement de critère de recherche. Pour le choix de l'entraînement, le couple de sortie à la vitesse de sortie désirée est déterminant et doit donc être contrôlé.

### Niveaux sonores

Les niveaux sonores de tous les servoréducteurs et servomoteurs sont inférieurs aux limites spécifiées par la prescription VDI 2159 pour les réducteurs, et par la norme EN 60034 pour les moteurs.

### Evacuation de la chaleur et accessibilité

En fonctionnement, les surfaces des servoréducteurs et des freins peuvent atteindre des températures > 100 °C. Lors du montage du motoréducteur ou motoréducteur-frein sur la machine entraînée, veiller à laisser l'espace longitudinal et transversal suffisant pour pouvoir assurer une ventilation correcte des éléments sensibles à la chaleur.

### Montage direct du moteur

Les nouveaux servoréducteurs de SEW innovent : ils permettent le montage d'un réducteur servo directement sur un servomoteur synchrone SEW, sans utiliser d'adaptateur. Sur ces servoréducteurs, toutes les liaisons arbre - moyeu sont positives et sans jeu.

### Montage du moteur avec adaptateur

Et grâce aux adaptateurs moteur modulaires, il est possible d'accoupler tous les servomoteurs classiques du marché aux réducteurs servo SEW.

### Jeu réduit et positionnement précis

Une denture optimale, des pièces usinées avec une précision maximale et un montage soigné assurent des jeux angulaires faibles.

Les réducteurs BS.F et PS.F en exécution standard garantissent un jeu angulaire réduit. En option, ce jeu angulaire peut encore être réduit pour tous les types et même minimisé pour les réducteurs PS.F. Grâce à un fonctionnement sans usure et à la cannelure d'entraînement très résistante, les jeux angulaires restent très faibles pendant toute la durée de vie du réducteur.



**Grande plage de rapports de réduction avec étagement fin**

Tous les rapports de réduction de  $i=3$  à  $i=100$  sont entiers et finement étagés. Ces réducteurs conviennent donc particulièrement pour toutes les applications où le rapport de résolution doit être entier.

**Fiabilité, durée de vie élevée et peu d'exigences en matière d'entretien**

La grande disponibilité des réducteurs servo SEW dans l'installation est garantie par l'utilisation de matériaux très résistants, de roulements haute qualité, de bagues d'étanchéité à durée de vie élevée et de lubrifiants synthétiques.

**Capacité de surcharge élevée**

Des composants précisément adaptés les uns aux autres ainsi que des éléments d'entraînement reliés sans jeu et par liaison positive assurent la transmission des couples élevés et l'absorption des charges axiales et radiales importantes.

**Rigidité torsionnelle**

La structure spécifique des réducteurs servo SEW combinée à des diamètres d'arbre importants assurent une très grande rigidité torsionnelle.



### 3 Codification et désignation

#### 3.1 Exécutions et options – Réducteurs R, F, K, S, W

Ci-après sont indiquées les désignations des réducteurs R, F, K, S, W et de leurs options.

##### Réducteurs à engrenages cylindriques

Désignation	
RX..	Exécution à pattes à un train d'engrenages
RXF..	Exécution à flasque-bride B5 à un train d'engrenages
R..	Exécution à pattes
R..F	Exécution à pattes et à flasque-bride B5
RF..	Exécution à flasque-bride B5
RZ..	Exécution à flasque-bride B14
RM..	Exécution à flasque-bride B5 avec moyeu long renforcé

##### Réducteurs à arbres parallèles

Désignation	
F..	Exécution à pattes
FA..B	Exécution à pattes avec arbre creux
FH..B	Exécution à pattes avec arbre creux et frette de serrage
FV..B	Exécution à pattes avec arbre creux cannelé DIN 5480
FF..	Exécution à flasque-bride B5
FAF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux
FHF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux et frette de serrage
FVF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux cannelé DIN 5480
FA..	Arbre creux
FH..	Arbre creux avec frette de serrage
FT..	Arbre creux avec liaison TorqLOC®
FV..	Arbre creux cannelé DIN 5480
FAZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux
FHZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux et frette de serrage
FVZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux cannelé DIN 5480



**Réducteurs à couple conique**

Désignation	
K..	Exécution à pattes
KA..B	Exécution à pattes avec arbre creux
KH..B	Exécution à pattes avec arbre creux et frette de serrage
KV..B	Exécution à pattes avec arbre creux cannelé DIN 5480
KF..	Exécution à flasque-bride B5
KAF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux
KHF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux et frette de serrage
KVF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux cannelé DIN 5480
KA..	Arbre creux
KH..	Arbre creux avec frette de serrage
KT..	Arbre creux avec liaison TorqLOC®
KV..	Arbre creux cannelé DIN 5480
KAZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux
KHZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux et frette de serrage
KVZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux cannelé DIN 5480

**Réducteurs à vis sans fin**

Désignation	
S..	Exécution à pattes
SF..	Exécution à flasque-bride B5
SAF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux
SHF..	Exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux et frette de serrage
SA..	Arbre creux
SH..	Arbre creux avec frette de serrage
ST..	Arbre creux avec liaison TorqLOC®
SAZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux
SHZ..	Exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux et frette de serrage



**Réducteurs Spiroplan®**

Pour toutes les tailles de réducteur (W..10 à W..37)

Désignation	
W..	Exécution à pattes
WF..	Exécution à flasque-bride
WAF..	Exécution à flasque-bride avec arbre creux
WA..	Arbre creux

Uniquement pour taille de réducteur 37 (W..37)

Désignation	
WA37B	Exécution à pattes avec arbre creux
WH37B	Exécution à pattes avec arbre creux et frette de serrage
WHF37	Exécution à flasque-bride avec arbre creux et frette de serrage
WH37	Arbre creux avec frette de serrage
WT37	Arbre creux avec liaison TorqLOC®

**Options**

Réducteurs R, F et K

Désignation	
/R	Exécution à jeu réduit

Réducteurs K, S et W

Désignation	
/T	avec bras de couple

Réducteurs F

Désignation	
/G	avec butées caoutchouc

**Condition Monitoring**

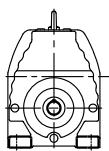
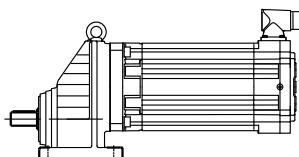
Désignation	Option
/DUO	Diagnostic Unit Oil = module de diagnostic d'huile
/DUV	Diagnostic Unit Vibration = module de diagnostic vibratoire



	<b>REMARQUE</b>
	Les exécutions présentées dans ce chapitre sont valables pour les servoréducteurs DS, CM, CMP de SEW. Elles sont également valables pour les réducteurs sans moteur.

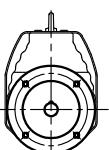
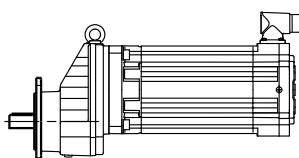
**Servoréducteurs à engrenages cylindriques**

Les servoréducteurs à engrenages cylindriques peuvent être livrés dans les exécutions suivantes.



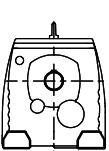
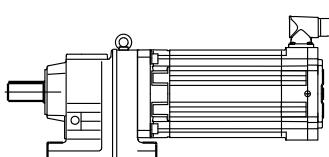
**RX..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à engrenages cylindriques à un train en exécution à pattes



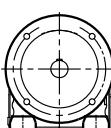
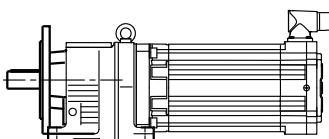
**RXF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à engrenages cylindriques à un train en exécution à flasque-bride B5



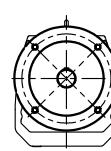
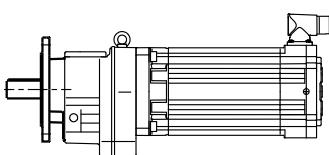
**R..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à engrenages cylindriques en exécution à pattes



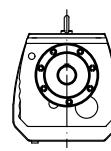
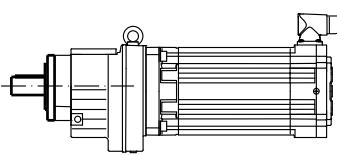
**R..F DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à engrenages cylindriques en exécution à pattes et flasque-bride B5



**RF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à engrenages cylindriques en exécution à flasque-bride B5



**RZ..DS../ CM../ CMP..**

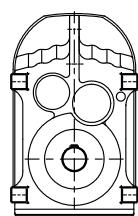
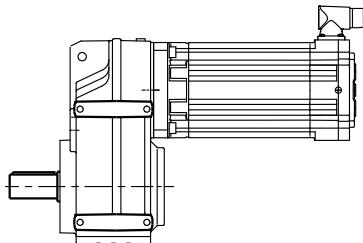
Servoréducteur à engrenages cylindriques en exécution à flasque-bride B14

63260AXX



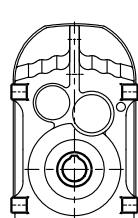
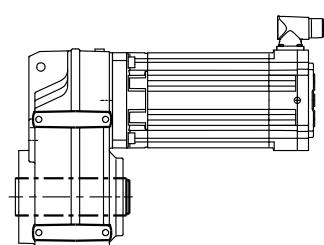
**Servoréducteurs à arbres parallèles**

Les servoréducteurs à arbres parallèles sont disponibles dans les exécutions suivantes.



**F..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à pattes

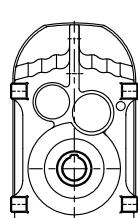
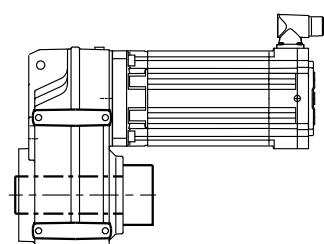


**FA..B DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à pattes avec arbre creux

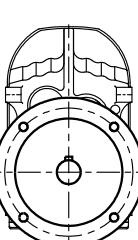
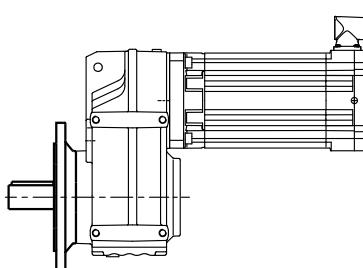
**FV..B DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à pattes avec arbre creux cannelé DIN 5480



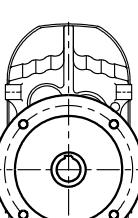
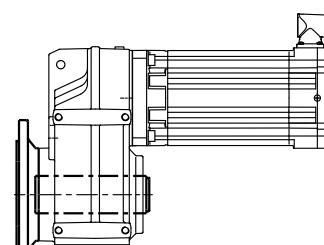
**FH..B DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à pattes avec arbre creux et frette de serrage



**FF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B5



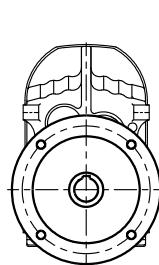
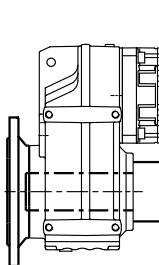
**FAF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux

**FVF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux cannelé DIN 5480

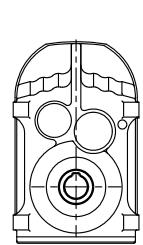
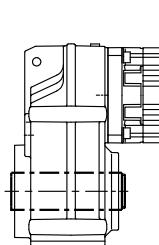
63261AXX



**FHF.DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux et frette de serrage

**3**

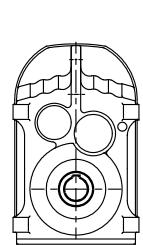
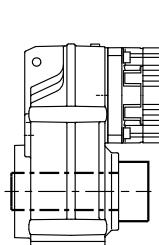


**FA..DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à arbre creux

**FV..DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à arbre creux cannelé DIN 5480

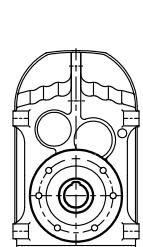
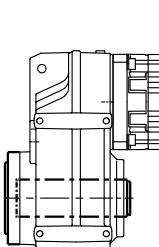


**FH..DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à arbre creux avec frette de serrage

**FT..DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à arbre creux avec liaison TorqLOC®

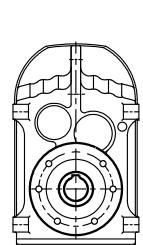
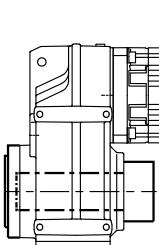


**FAZ..DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux

**FVZ..DS./ CM./ CMP..**

Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux cannelé DIN 5480



**FHZ..DS./ CM./ CMP..**

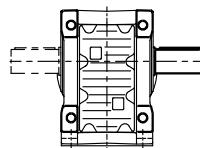
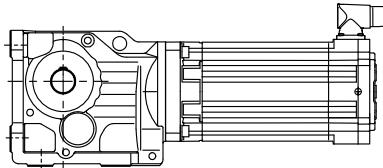
Servoréducteur à arbres parallèles en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux et frette de serrage

63262AXX



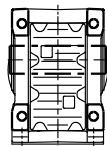
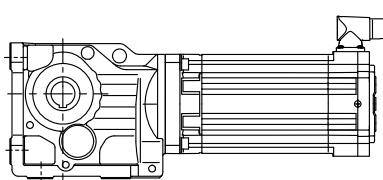
**Servoréducteurs à couple conique**

Les servoréducteurs à couple conique peuvent être livrés dans les exécutions suivantes.



**K..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à pattes

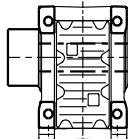
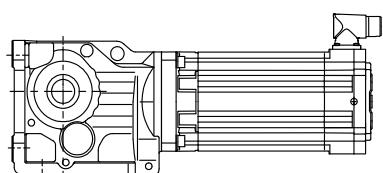


**KA..B DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à pattes avec arbre creux

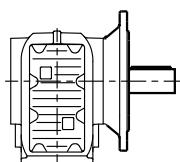
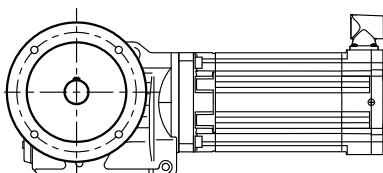
**KV..B DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à pattes avec arbre creux cannelé DIN 5480



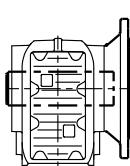
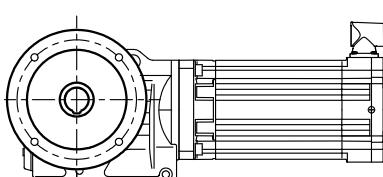
**KH..B DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à pattes avec arbre creux et frette de serrage



**KF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B5



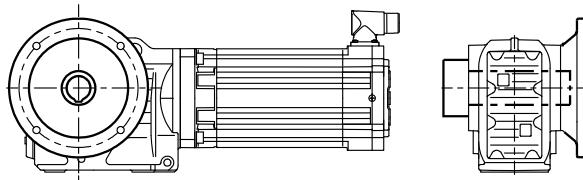
**KAF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux

**KVF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux cannelé DIN 5480

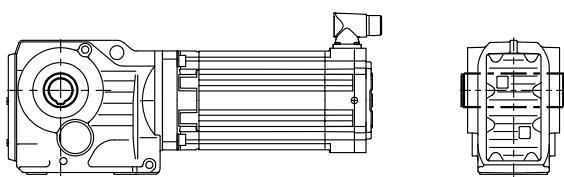
63263AXX



**KHF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux et frette de serrage

**3**

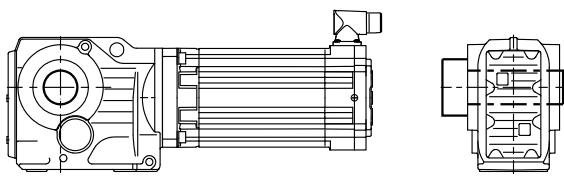


**KA..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à arbre creux

**KV..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à arbre creux cannelé DIN 5480

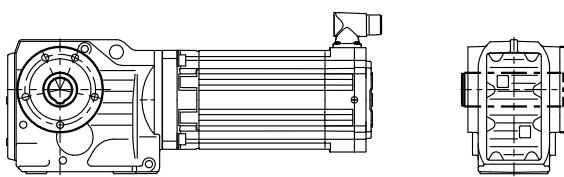


**KH..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à arbre creux avec frette de serrage

**KT..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à arbre creux avec liaison TorqLOC®

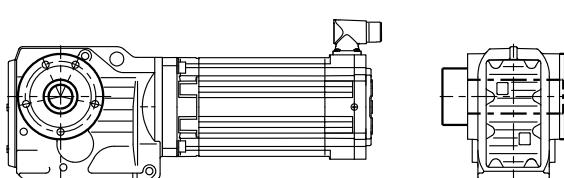


**KAZ..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux

**KVZ..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux cannelé DIN 5480



**KHZ..DS../ CM../ CMP..**

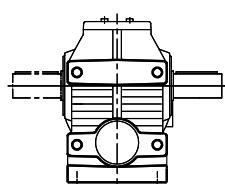
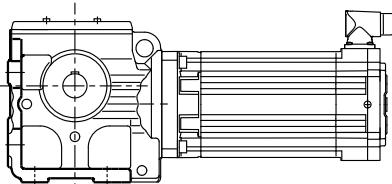
Servoréducteur à couple conique en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux et frette de serrage

63264AXX



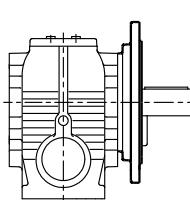
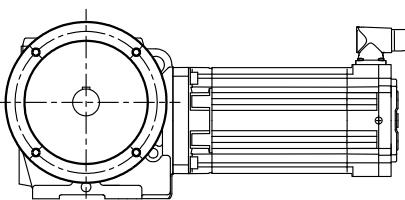
**Servoréducteurs à vis sans fin**

Les servoréducteurs à vis sans fin sont disponibles dans les exécutions suivantes.



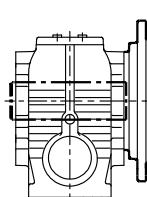
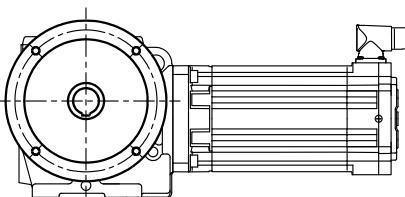
**S..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à pattes



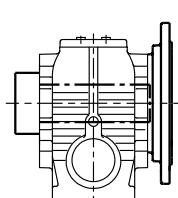
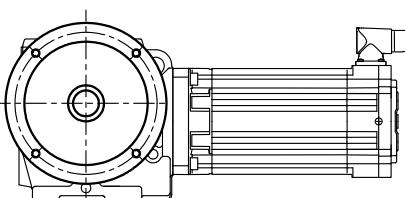
**SF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à flasque-bride B5



**SAF..DS../ CM../ CMP..**

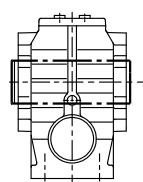
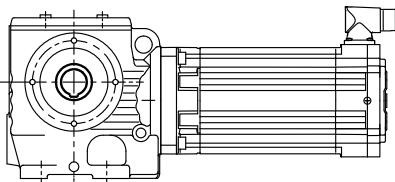
Servoréducteur à vis sans fin en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux



**SHF..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à flasque-bride B5 avec arbre creux et frette de serrage

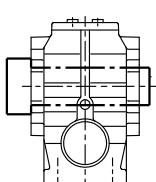
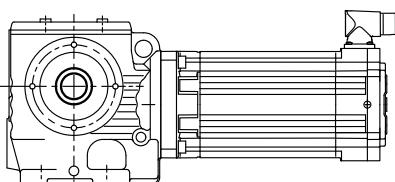
63265AXX



**SA..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à arbre creux

**3**

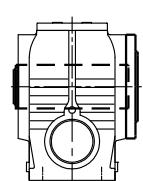
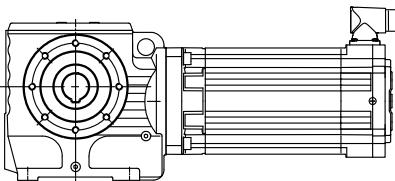


**SH..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à arbre creux avec frette de serrage

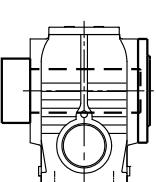
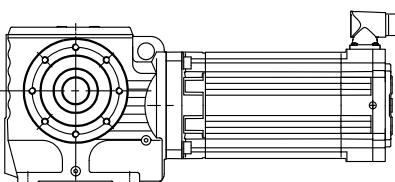
**ST..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à arbre creux avec liaison TorqLOC®



**SAZ..DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à vis sans fin en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux



**SHZ..DS../ CM../ CMP..**

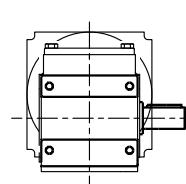
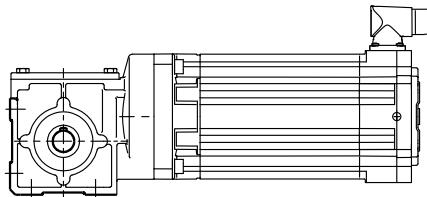
Servoréducteur à vis sans fin en exécution à flasque-bride B14 avec arbre creux et frette de serrage

63266AXX

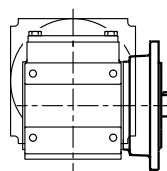
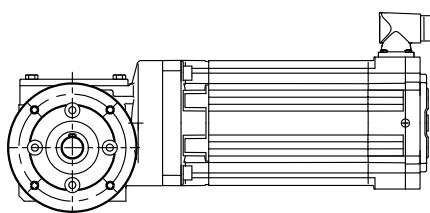


**Servoréducteurs Spiroplan®**

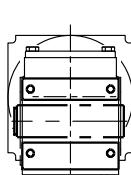
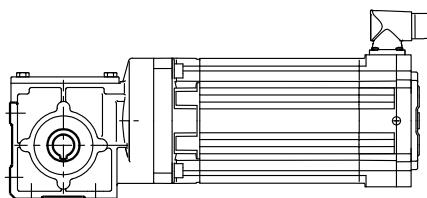
Les servoréducteurs Spiroplan® des tailles W10.. à W..37 sont disponibles dans les exécutions suivantes.



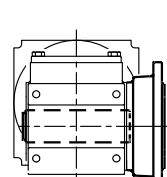
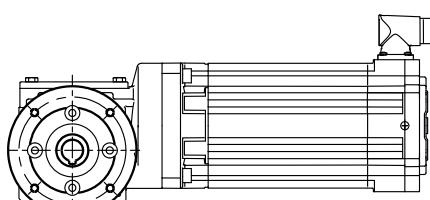
**W..DS./ CM./ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à pattes



**WF..DS./ CM./ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à flasque-bride



**WA..DS./ CM./ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à arbre creux

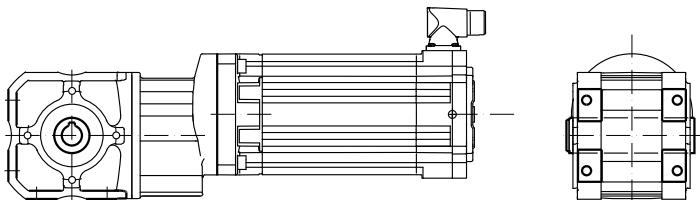


**WAF..DS./ CM./ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à flasque-bride avec arbre creux

663267AXX

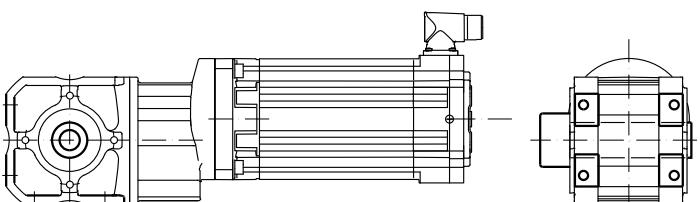


Les servoréducteurs Spiroplan® de la taille W..37 sont disponibles en plus dans les exécutions suivantes.

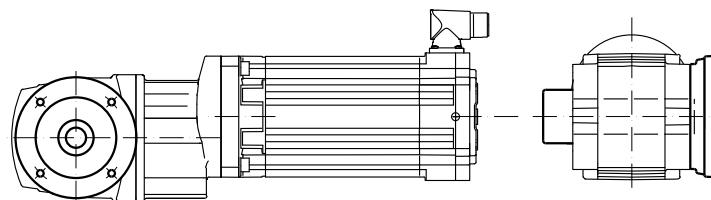


**WA37B DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à pattes avec arbre creux

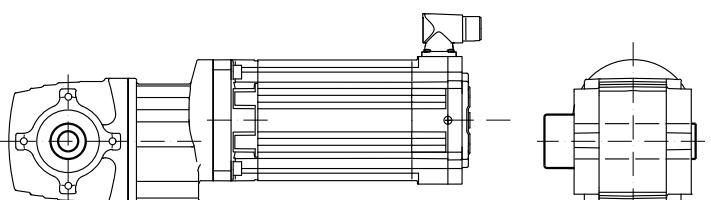
3



**WH37B DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à pattes avec arbre creux et frette de serrage



**WHF37 DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à flasque-bride avec arbre creux et frette de serrage



**WH37 DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à arbre creux avec frette de serrage

**WT37 DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur Spiroplan® en exécution à arbre creux avec TorqLOC®

63268AXX



### 3.2 Exécutions et options – Réducteurs BS.F, PS.F et PS.C

#### Réducteurs à couple conique BS.F

Désignation	
BSKF..	Arbre sortant et clavette
BSBF..	Arbre sortant pour montage en plateau
BSHF..	Arbre creux avec frette de serrage
BS.F.B	Fixation par pattes et côté frontal
BSKF..B	Arbre sortant et clavette
BSBF..B	Arbre sortant pour montage en plateau
BSHF..B	Arbre creux avec frette de serrage
BSAF..	Arbre creux avec rainure de clavette

#### Réducteurs planétaires PS.F

Désignation	
PSKF..	Arbre sortant et clavette
PSBF..	Arbre sortant pour montage en plateau

#### Réducteurs planétaires PS.C

Désignation	
PSKC..	Flasque de sortie B5, arbre sortant et clavette
PSCZ..	Flasque de sortie B14, arbre sortant
PSKCZ..	Flasque de sortie B14, arbre sortant et clavette

#### Options

##### Réducteurs BS.F

Désignation	
./R	Exécution à jeu réduit
./T	Bras de couple
./I	Arbre creux et frette de serrage montée côté sortie

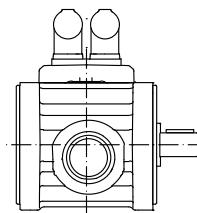
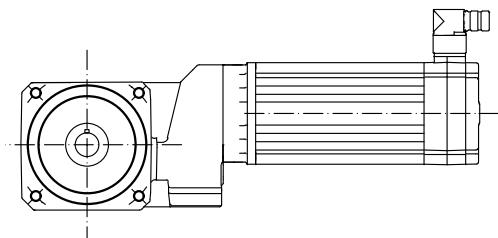
##### Réducteurs PS.F

Désignation	
./R	Exécution à jeu réduit
./M	Exécution à jeu minimisé

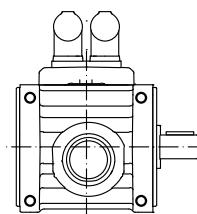
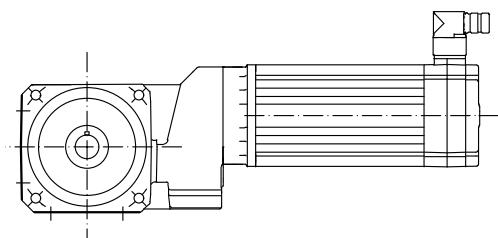


**Servoréducteurs à couple conique BS.F**

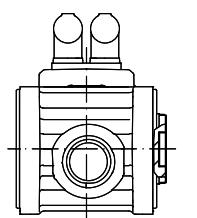
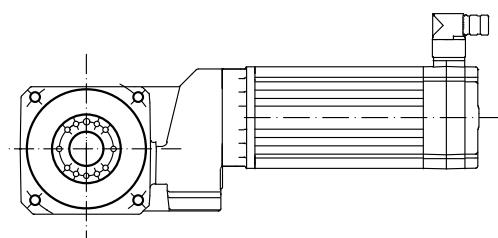
Les servoréducteurs à couple conique BS.F sont disponibles dans les exécutions suivantes.



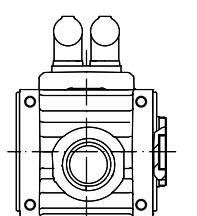
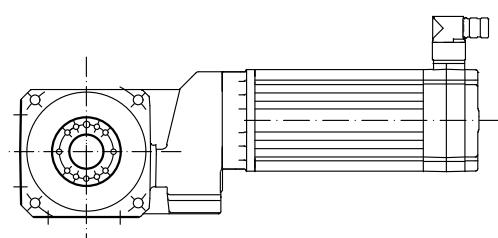
**BSF.. DS.. / CM.. / CMP..**  
Servoréducteur avec arbre sortant, flasque de sortie B5



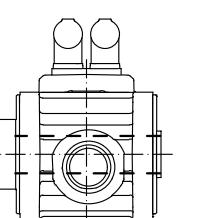
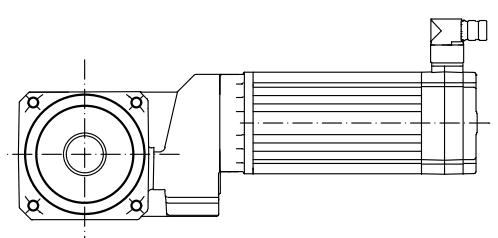
**BSF..B DS.. / CM.. / CMP..**  
Servoréducteur avec arbre sortant et fixation côté frontal



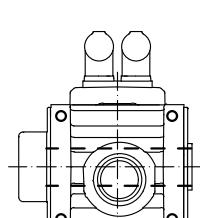
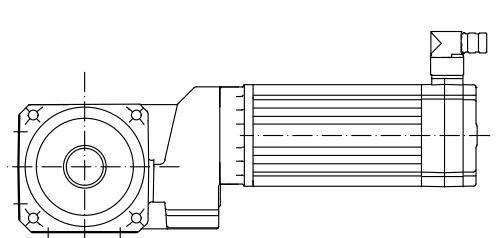
**BSBF.. DS.. / CM.. / CMP..**  
Servoréducteur pour montage en plateau, flasque de sortie B5



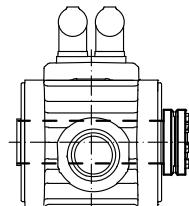
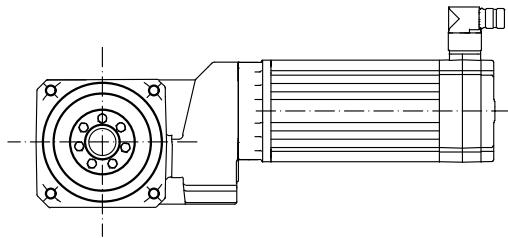
**BSBF..B DS.. / CM.. / CMP..**  
Servoréducteur pour montage en plateau avec fixation côté frontal



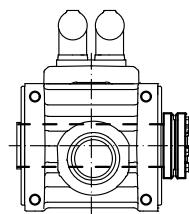
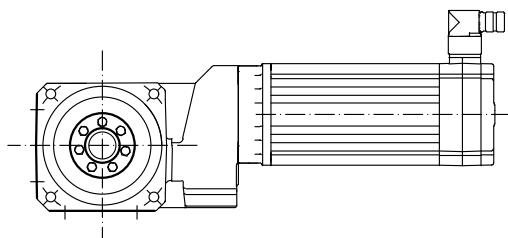
**BSHF.. DS.. / CM.. / CMP..**  
Servoréducteur avec arbre sortant et frette de serrage, flasque de sortie B5



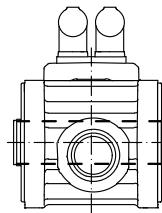
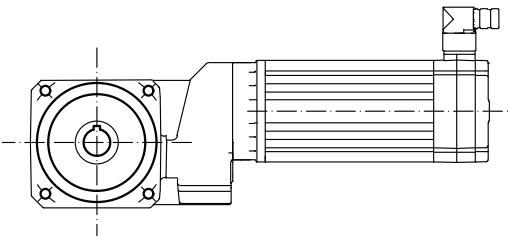
**BSHF..B DS.. / CM.. / CMP..**  
Servoréducteur avec arbre sortant, frette de serrage et fixation côté frontal



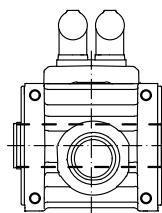
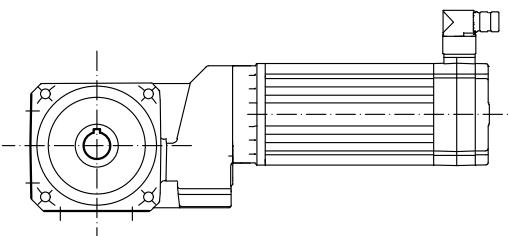
**BSHF..I DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur à arbre creux et frette de serrage montée côté sortie



**BSHF..B / DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur à arbre creux et frette de serrage montée côté sortie



**BSAF.. DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur à arbre creux et frette de serrage, flasque de sortie B5



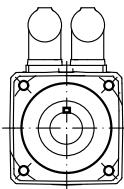
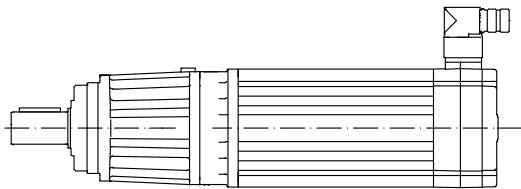
**BSAF..B DS../ CM../ CMP..**  
Servoréducteur à arbre creux et frette de serrage, flasque de sortie B5

63289AXX



**Servoréducteurs planétaires PS.F**

Les servoréducteurs planétaires PS.F.. sont disponibles dans les exécutions suivantes.

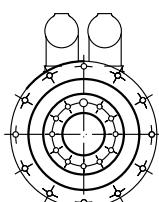
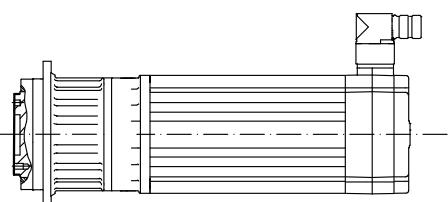


**PSF DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur avec arbre sortant, flasque de sortie B5

**PSKF DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur à arbre sortant et clavette, flasque de sortie B5



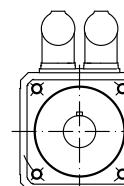
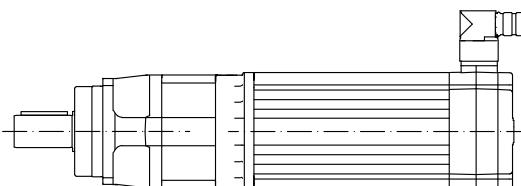
**PSBF DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur pour montage en plateau, flasque de sortie B5

63271AXX

**Servoréducteurs planétaires PS.C**

Les servoréducteurs planétaires PS.C.. sont disponibles dans les exécutions suivantes.

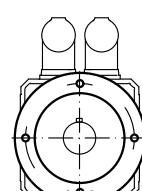
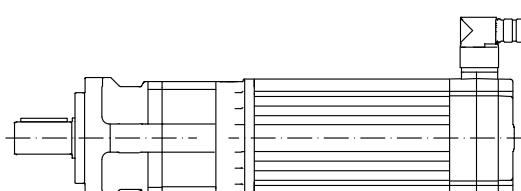


**PSC DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur avec arbre sortant, flasque de sortie B5

**PSKC DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur avec arbre sortant et clavette, flasque de sortie B5



**PSCZ DS../ CM../ CMP..**

Servoréducteur avec arbre sortant, flasque de sortie B14

**PSKCZ DS../ CM../ CMP..**

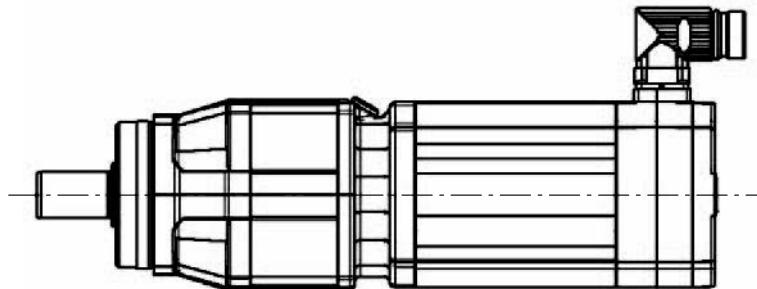
Servoréducteur avec arbre sortant et clavette, flasque de sortie B14

63270AXX



### 3.3 Codification d'un servoréducteur

Exemple de codification d'un servoréducteur PS.C..



62824AXX

Fig. 1 : Exemple d'un servoréducteur PS.C..

Un servoréducteur avec frein, déblocage manuel, sondes de température et connecteur portera par exemple la référence :

PSC	321	CMP	50M	/BP	/KTY	/AS1H	/SB

Connecteur moteur et frein, enveloppe connecteur avec entrée de câble codeur axiale

Option moteur : codeur absolu multitour

Sonde de température

Frein

Taille de moteur

Type de moteur

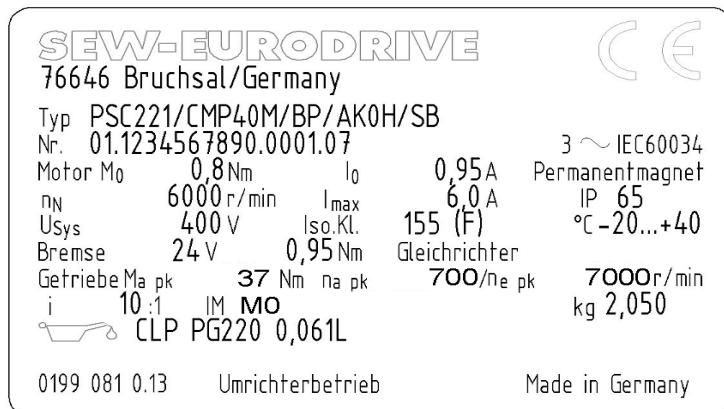
Taille de réducteur : par exemple 321

Type de réducteur : PSC



### 3.4 Plaque signalétique d'un servoréducteur

**Exemple de plaque signalétique d'un servoréducteur PS.C..**



62865AFR

#### Légende

i	Rapport de réduction du réducteur	n <sub>N</sub>	[tr/min]	Vitesse nominale
IM	Indication de la position de montage	M <sub>o</sub>	[Nm]	Couple de référence
IP	Indice de protection	I <sub>0</sub>	[A]	Courant nominal
n <sub>epk</sub>	[tr/min]	Vitesse d'entrée maximale admissible	I <sub>max</sub>	Courant maximal admissible
n <sub>apk</sub>	[tr/min]	Vitesse de sortie maximale admissible	f <sub>N</sub>	Fréquence nominale
M <sub>apk</sub>	[Nm]	Couple de sortie maximal admissible	U <sub>max</sub>	Tension maximale admissible

REMARQUE	
	<p>La plaque signalétique d'un servoréducteur est fixée sur le servomoteur !</p>



### 3.5 Tous les servoréducteurs

#### Réducteurs à sortie coaxiale

Type de réducteur Détails à partir de la	RX.. page 155	R.. page 181	F.. page 256	PS.C.. page 630	PS.F.. page 567
<b>Caractéristiques techniques</b>					
Couple crête $M_{apk}$ [Nm]	54-1150	46-4360	130-8860	37-427	26-4200
Couple permanent max. $M_{amax}$ [Nm]	36-830	31-4300	87-7840	29-347	20-3000
Vitesse d'entrée max. $n_{epk}$ [tr/min]	jusqu'à 4500	jusqu'à 4500	jusqu'à 4500	jusqu'à 7000	jusqu'à 8000
Charge radiale crête $F_{rapk}$ [N]	3970-30000	1220-32100	4500-65000	2000-11000	1900-83000
Plage des rapports de réduction $i$	1.3-8.23	3.21-216.28	3.77-276.77	3-100	3-100
Option à jeu réduit /R	x	x	x	-	x
Option à jeu minimisé /M	-	-	-	-	x
<b>Caractéristiques mécaniques</b>					
Arbre creux	-	-	x	-	-
Fixation par bride	x	x	x	x	x
Fixation par pattes	x	x	-	-	-
Plateau	-	-	-	-	x
Flasque B5	x	x	x	x	x
Flasque B14	-	x	x	x	-

#### Réducteur à arbres perpendiculaires

Type de réducteur Détails à partir de la	K.. page 354	S.. page 440	W37 page 488	BS.F.. page 502
<b>Caractéristiques techniques</b>				
Couple crête $M_{apk}$ [Nm]	187-9090	60-655	91-155	51-1910
Couple permanent max. $M_{amax}$ [Nm]	125-8000	43-480	70-110	40-1500
Vitesse d'entrée max. $n_{epk}$ [tr/min]	4500	4500	4500	4500
Charge radiale crête $F_{rapk}$ [N]	5140-65000	300-12000	2950-5000	2380-36000
Plage des rapports de réduction $i$	3.98-176.05	6.8-75.06	3.2-69.05	3-40
Option à jeu réduit /R	x	x	-	x
Option à jeu minimisé /M	-	-	-	-
<b>Caractéristiques mécaniques</b>				
Arbre creux	x	x	x	x
Fixation par bride	x	x	x	x
Fixation par pattes	x	x	x	x
Plateau	-	-	-	x
Flasque B5	x	x	x	x
Flasque B14	x	x	-	-

Les informations sur toutes les options et exécutions disponibles sont données en page 20 et suivantes



## 4 Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### 4.1 Informations complémentaires

Outre ce catalogue, SEW édite de nombreuses documentations traitant des systèmes d' entraînement électriques. Ces documents sont parus dans la série "Pratique de la technique d' entraînement" et sous forme de manuels et catalogues techniques pour les entraînements à régulation électronique.

Vous trouverez également sur notre site internet un grand choix de documentations en plusieurs langues à télécharger. Nous vous proposons ci-dessous une liste des documentations contenant des informations supplémentaires pour la détermination d' entraînements. Pour plus d' informations, contactez l' interlocuteur SEW local.

#### **Caractéristiques techniques des moteurs et des réducteurs**

Des compléments d' information pour le présent catalogue "Servoréducteurs synchrones" sont donnés dans les catalogues SEW suivants :

- Moteurs triphasés
- Réducteurs

#### **Pratique de la technique d' entraînement**

- Les systèmes d' entraînement et la compatibilité électromagnétique
- Entraînements pour atmosphères explosives selon la directive européenne 94/9/CE
- Freins à disque SEW

#### **Documentation pour l' électronique**

- Manuel MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Manuel de détermination MOVIAXIS® MX

#### **Freins mécaniques**

- Manuel "Freins et accessoires".



#### 4.2 Données pour la détermination du moteur et du réducteur

Pour la détermination d'un entraînement, il faut connaître les données de l'application. Le tableau suivant regroupe les abréviations utilisées dans la détermination.

Désignation	Signification	Unité
$\varphi$	Jeu angulaire	[°]
$\eta$	Rendement du réducteur pour $M_{apk}$	
<b>a, b, f</b>	Constantes du réducteur pour conversion de la charge radiale	[mm]
<b>c</b>	Constantes du réducteur pour conversion de la charge radiale	[Nmm]
<b>a<sub>0</sub>, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub></b>	Constantes du réducteur par rapport à l'échauffement du réducteur	
<b>F<sub>A</sub></b>	Charge axiale (traction et pression) sur l'arbre de sortie	[N]
<b>f<sub>k</sub></b>	Rapport de vitesse	
<b>F<sub>R</sub></b>	Charge radiale appliquée à l'arbre de sortie	[N]
<b>F<sub>Rapk</sub></b>	Charge radiale maximale admissible côté arbre de sortie en service de courte durée (point d'application de la charge à mi-bout d'arbre)	[N]
<b>F<sub>Ramax</sub></b>	Charge radiale maximale admissible côté arbre de sortie en service continu (point d'application de la charge à mi-bout d'arbre)	[N]
<b>F<sub>Repk</sub></b>	Charge radiale maximale admissible côté arbre d'entrée en service de courte durée (point d'application de la charge à mi-bout d'arbre)	[N]
<b>F<sub>Remax</sub></b>	Charge radiale maximale admissible côté arbre d'entrée en service continu (point d'application de la charge à mi-bout d'arbre)	[N]
<b>H</b>	Altitude d'utilisation	[m au-dessus du niveau de la mer]
<b>I<sub>0</sub></b>	Courant absorbé par le moteur sous $M_0$	[A]
<b>I<sub>max</sub></b>	Courant moteur maximal admissible (valeur efficace)	[A]
<b>Ins.Cl.</b>	Classe d'isolation du moteur	
<b>i</b>	Rapport de réduction du réducteur	
<b>IM</b>	Position de montage du réducteur (international mounting position) M1 ... M6	
<b>IP..</b>	Indice de protection selon CEI 60034-5	
<b>J<sub>A</sub></b>	Moment d'inertie de l'adaptateur	[kgm <sup>2</sup> ]
<b>J<sub>G</sub></b>	Moment d'inertie du réducteur	[kgm <sup>2</sup> ]
<b>J<sub>ext</sub></b>	Moment d'inertie (externe) ramené à l'arbre moteur	[kgm <sup>2</sup> ]
<b>J<sub>Mot</sub></b>	Moment d'inertie du moteur	[kgm <sup>2</sup> ]
<b>J<sub>L</sub></b>	Moment d'inertie de la charge	[kgm <sup>2</sup> ]
<b>k</b>	Rapport d'inertie des masses $J_{ext} / J_{Mot}$	
<b>l</b>	Longueur de l'arbre de sortie	
<b>M<sub>1</sub> ... M<sub>n</sub></b>	Couple de sortie dans la période t <sub>1</sub> à t <sub>n</sub>	[Nm]
<b>M<sub>0</sub></b>	Couple de sortie admissible d'un point de vue thermique du moteur en service continu à petite vitesse (à ne pas confondre avec le couple à l'arrêt)	[Nm]
<b>M<sub>a</sub><sup>DYN</sup></b>	Couple de sortie dynamique de l'entraînement à déterminer	[Nm]
<b>M<sub>aeff</sub></b>	Couple efficace défini par calcul pour contrôle du pièce	[Nm]
<b>M<sub>akub</sub></b>	Couple efficace défini par calcul pour contrôle des roulements	[Nm]
<b>M<sub>amax</sub></b>	Couple de sortie maximal admissible en service continu	[Nm]
<b>M<sub>apk</sub></b>	Couple maximal admissible en service de courte durée	[Nm]
<b>M<sub>aNOTAUS</sub></b>	Couple d'arrêt d'urgence maximal admissible, 1000 déclenchements d'urgence maximum	[Nm]
<b>M<sub>ath</sub></b>	Couple efficace défini par calcul pour contrôle thermique	[Nm]
<b>M<sub>B</sub></b>	Couple nominal du frein	[Nm]
<b>M<sub>pk</sub></b>	Couple crête dynamique du servomoteur	[Nm]

Suite du tableau sur la page suivante.



Désignation	Signification	Unité
$M_{eff}$	Couple efficace (rapporté au moteur)	[Nm]
$M_{max}$	Couple de sortie maximal de l'entraînement à déterminer	[Nm]
$ML$	Mounting location, site de montage (UL)	
$n_{apk}$	Vitesse de sortie maximale admissible en service de courte durée	[tr/min]
$n_{epk}$	Vitesse d'entrée maximale admissible en service de courte durée	
$n_{em}$	Vitesse d'entrée moyenne	[tr/min]
$n_{am}$	Vitesse de sortie moyenne	[tr/min]
$n_{ak}$	Vitesse d'infexion en sortie	[tr/min]
$n_N$	Vitesse nominale	[tr/min]
$n_1 \dots n_n$	Vitesse de sortie dans la période $t_1$ à $t_n$	[tr/min]
$n_{etn_pk}$	Vitesse d'entrée maximale dans la période	[tr/min]
$P_{Br}$	Puissance de freinage	[W]
$P_{Br_pk}$	Puissance crête de freinage	[W]
$P_{Br_eff}$	Puissance de freinage efficace	[W]
$P_{Br_tn}$	Puissance de freinage dans la période $t_n$	[W]
$S, \dots \%SI$	Mode de service et durée relative de fonctionnement (SI (= ED)) ; sinon indiquer la tolérance de charge exacte	[s]
$t_1 \dots t_n$	Période 1 à n	[s]
$t_z$	Temps de cycle	[s]
$T_{Amb}$	Température ambiante	[°C]
$U_{sys}$	Tension système, tension du variateur d'alimentation	[V]
$U_{Br}$	Tension de fonctionnement du frein	[V]
$x$	Distance entre le point d'application de la charge radiale et l'épaulement de l'arbre	[mm]
<hr/>		
$F_{Rmax}$	Grandeur complémentaire calculée	
$F_{Rkub}$	Grandeur complémentaire calculée	

#### Détermination des caractéristiques de l'application

Pour déterminer correctement un entraînement, les caractéristiques de la machine à entraîner (poids, vitesse, plage de réglage, etc.) sont indispensables.

Celles-ci permettront de déterminer la puissance, la vitesse et le couple requis.

#### Choix de l'entraînement approprié

Après avoir calculé la puissance et la vitesse de l'entraînement en tenant compte de certains impératifs mécaniques, on pourra déterminer l'entraînement approprié.

#### 4.3 Logique de détermination

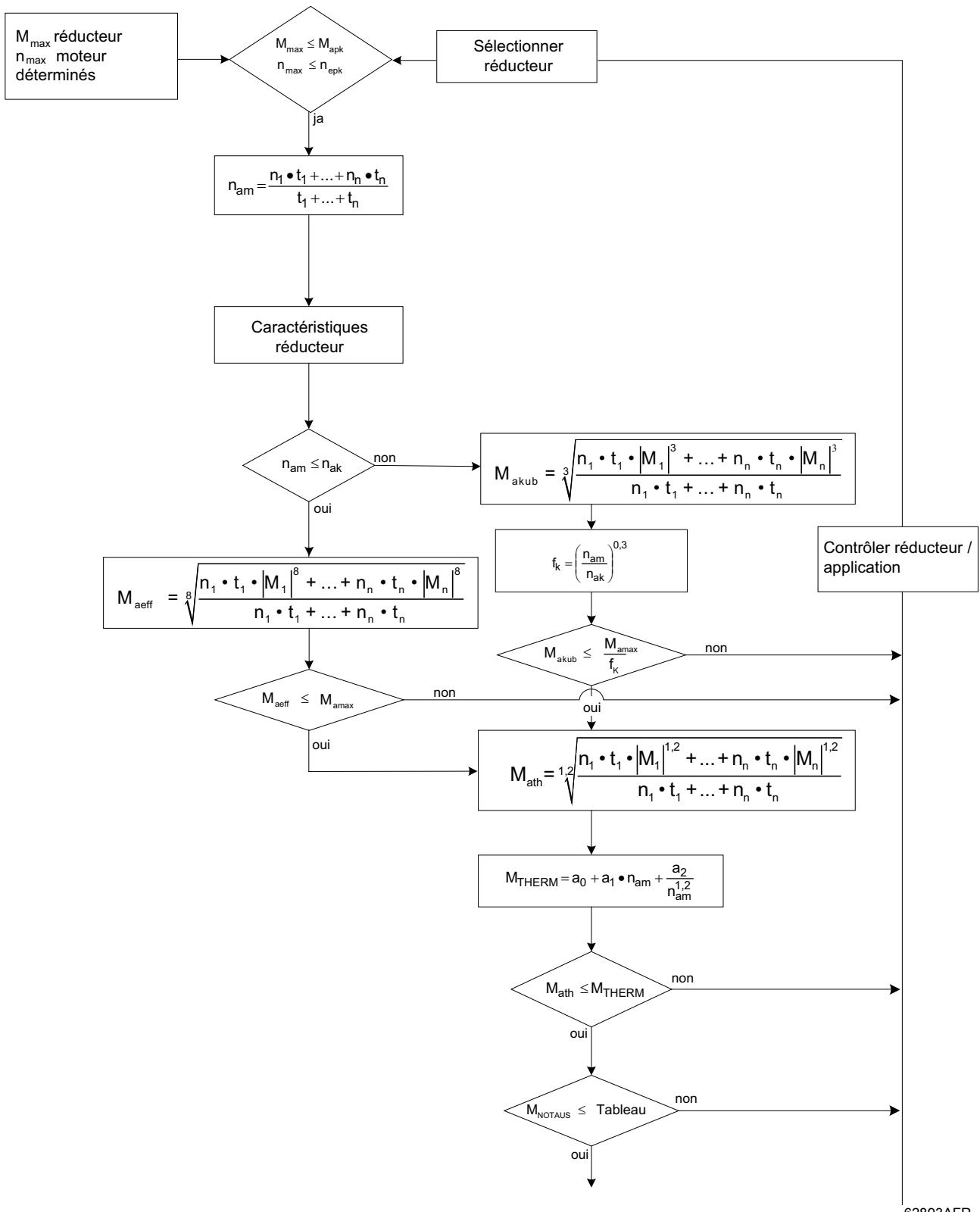
Les diagrammes suivants présentent de manière schématique les différentes étapes pour la détermination d'un servoréducteur pour un entraînement de positionnement en service S3.



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Logique de détermination

#### Logique de détermination partie 1, réducteurs servo

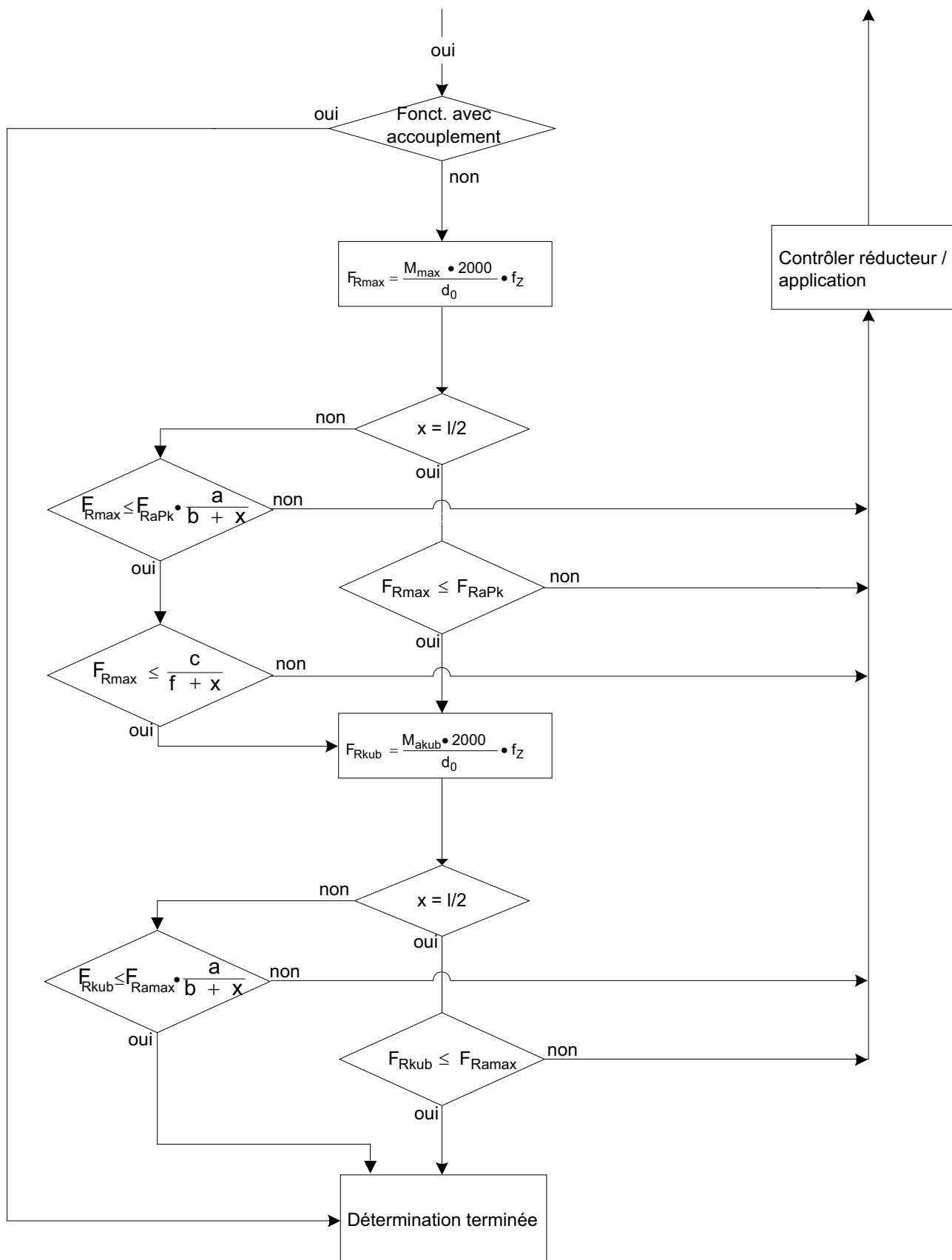


62893AFR

\* Pour déterminer la charge thermique d'un réducteur R, F, K, S, W, contacter l'interlocuteur SEW local.



Logique de détermination, partie 2, réducteurs servo



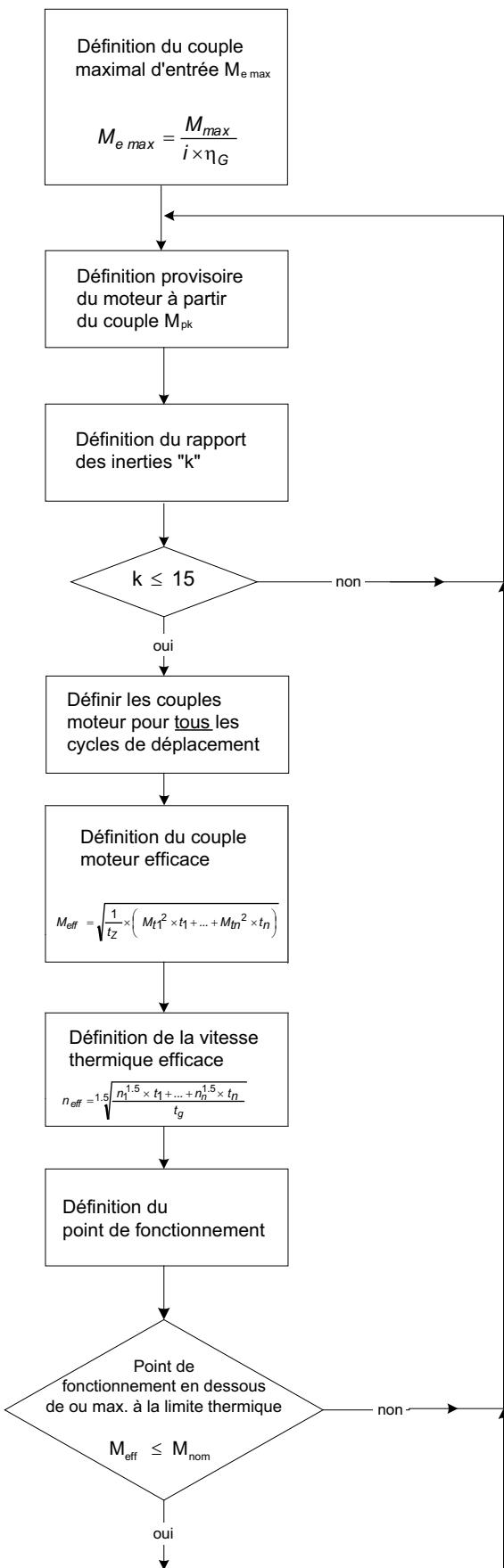
62783AFR



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

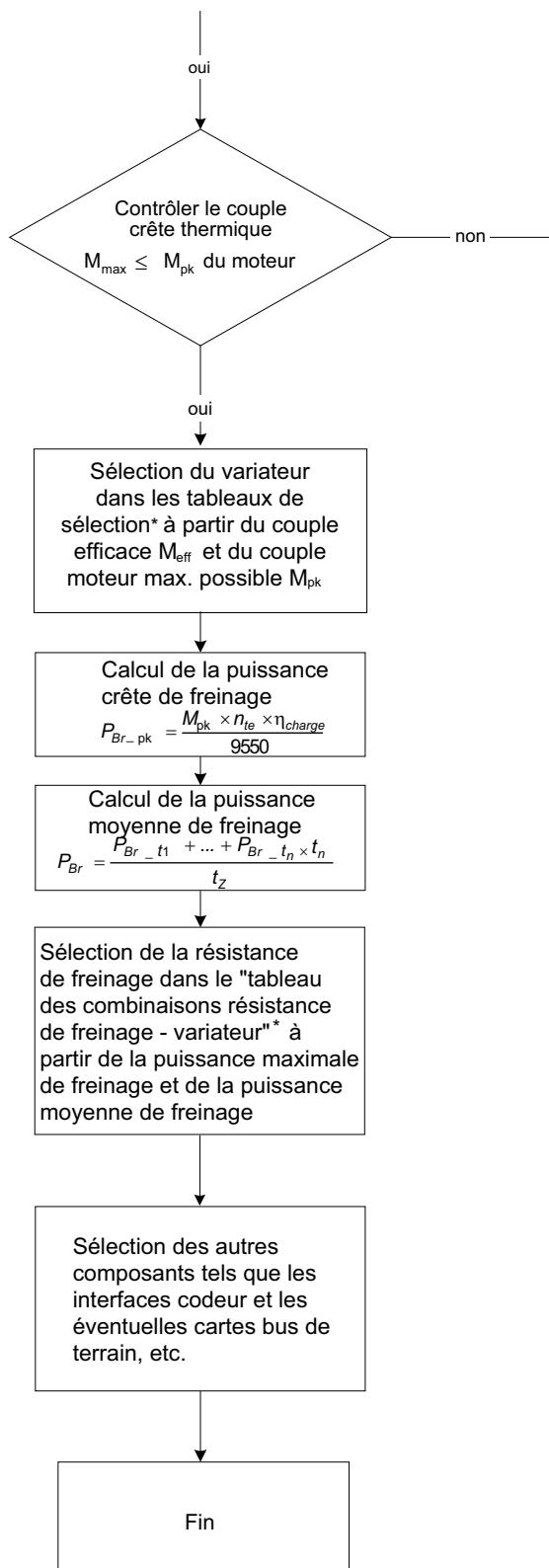
### Logique de détermination

#### Logique de détermination, partie 3, servomoteurs





**Logique de détermination, partie 4, servomoteurs**



62890AFR

\* Manuel MOVIDRIVE®, manuel de détermination MOVIAXIS®



#### **4.4 Remarques pour la détermination – Réducteurs R, F, K, S, W**

##### **Rendement des réducteurs**

###### **Généralités**

Le rendement des réducteurs est déterminé par les pertes dues à la friction au niveau des engrenages et des roulements. Le rendement au démarrage d'un réducteur est toujours inférieur au rendement à vitesse nominale. Ce phénomène est très marqué sur les réducteurs à vis sans fin et sur les réducteurs Spiroplan®.

###### **Réducteurs R, F et K**

Selon le nombre de trains d'engrenages, le rendement atteint jusqu'à 96 % (3 trains), 97 % (2 trains) et 98 % (1 train) pour les réducteurs à engrenages cylindriques, à arbres parallèles et à couple conique.

###### **Réducteurs S et W**

Les engrenages des réducteurs à vis sans fin et Spiroplan® se caractérisent par une friction de glissement élevée. Ils peuvent donc générer des pertes importantes et leur rendement peut être inférieur à celui des réducteurs R, F ou K.

Celui-ci dépend :

- du rapport de réduction du train à roue et vis sans fin et Spiroplan®
- de la vitesse d'entrée
- de la température de service

Les réducteurs à vis sans fin SEW combinent train à roue et vis sans fin et train à engrenages cylindriques pour améliorer leur rendement par rapport à des réducteurs à vis sans fin purs.

Si le couple roue et vis sans fin possède un rapport de réduction très élevé, le facteur  $\eta$  peut devenir inférieur à 0,5.

Le rendement du réducteur Spiroplan® W37 de SEW se situe à environ 93 % ; et même avec des grands rapports de réduction, il ne diminue que faiblement.

###### **Irréversibilité**

Lorsque le réducteur à vis sans fin ou Spiroplan® est soumis à un couple d'inversion, le rendement est  $\eta' = 2 - 1/\eta$ , donc nettement moins bon que le rendement en marche avant  $\eta$ . Si le rendement en marche avant est  $\eta \leq 0,5$ , il y a risque d'irréversibilité pour les réducteurs à vis sans fin ou Spiroplan®. Dans certains cas, les réducteurs Spiroplan® ont des propriétés d'autoblocage dynamique. Pour tirer profit de l'effet de freinage de l'irréversibilité, prière de consulter l'interlocuteur SEW local.

<b>REMARQUE</b>	
	<p>Noter que dans le cas d'un dispositif de levage, cette capacité d'autoblocage des réducteurs à vis sans fin et Spiroplan® comme seul dispositif de sécurité n'est pas admissible.</p>



*Rodage*

Les flancs de dents d'un réducteur à vis sans fin et d'un réducteur Spiroplan® ne sont pas encore entièrement lisses. Pendant la période de rodage, l'angle de friction est donc plus important et le rendement plus faible qu'après. Ce phénomène s'accentue lorsque le rapport de réduction augmente. Par expérience, il faut compter avec les réductions de rendement suivantes.

	Vis sans fin	
	Plage i	Réduction $\eta$
Vis à 1 filet	env. 50 ... 280	env. 12 %
Vis à 2 filets	env. 20 ... 75	env. 6 %
Vis à 3 filets	env. 20 ... 90	env. 3 %
Vis à 5 filets	env. 6 ... 25	env. 3 %
Vis à 6 filets	env. 7 ... 25	env. 2 %

Spiroplan® W37	
Plage i	Réduction $\eta$
env. 30 ... 70	env. 8 %
env. 10 ... 30	env. 5 %
env. 3 ... 10	env. 3 %

En principe, le rodage est achevé après 48 heures de fonctionnement. Pour atteindre les rendements nominaux catalogués, il faut que :

- le réducteur soit parfaitement rodé,
- le réducteur ait atteint sa température de service,
- le réducteur contienne le lubrifiant prescrit,
- le réducteur travaille sous charge nominale.

*Pertes dues au barbotage*

Dans certaines positions de montage des réducteurs (→ chap "Positions de montage des réducteurs"), le premier train d'engrenages est totalement immergé dans le lubrifiant. Dans le cas de réducteurs de grande taille dont les engrenages du train d'entrée ont une vitesse périphérique élevée, les pertes dues au barbotage sont un facteur non négligeable. Prière de consulter l'interlocuteur SEW local dans un tel cas.

Si possible, privilégier la position de montage M1 pour les réducteurs R, K et S afin de limiter au maximum les pertes dues au barbotage.



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Remarques pour la détermination – Réducteurs R, F, K, S, W

#### Charges radiales et axiales

##### Déterminer la charge radiale

Lors de la détermination des charges radiales, il faut tenir compte de la nature des éléments de transmission montés sur les bouts d'arbre. Les coefficients correcteurs  $f_Z$  du tableau suivant sont à appliquer aux différents éléments de transmission.

Elément de transmission	Coefficient correcteur $f_Z$	Remarques
<b>Pignons</b>	1.15	< 17 dents
<b>Roues à chaîne</b>	1.40	< 13 dents
<b>Roues à chaîne</b>	1.25	< 20 dents
<b>Poulies à gorges</b>	1.75	En fonction de la précontrainte
<b>Poulies plates</b>	2.50	En fonction de la précontrainte
<b>Poulies dentées</b>	2.00 - 2.50	En fonction de la précontrainte
<b>Pignon sur crémaillère, précontraint</b>	2.00	En fonction de la précontrainte

##### Charge radiale admissible

Les charges radiales admissibles sont définies à l'aide du calcul de la durée de vie des roulements sur la base du critère de durée de vie nominale  $L_{10h}$  (selon ISO 281).

En cas de conditions d'utilisation particulières, la détermination de la charge radiale admissible en fonction de la durée de vie modifiée  $L_{ha}$  est possible.

REMARQUE	
<p><b>Ces données sont valables pour point d'application de la charge à mi-bout d'arbre (vue en sortie côté A sur les réducteurs perpendiculaires) et supposent les conditions les plus défavorables au niveau de l'angle d'attaque <math>\alpha</math> et du sens de rotation.</b></p>	

REMARQUE	
<p><b>Réduction de la charge radiale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les réducteurs K et S en positions de montage M1 et M3 avec fixation murale côté frontal, seulement 50 % des valeurs <math>F_{Ramax}</math> et <math>F_{Rapk}</math> des charges radiales indiquées dans les tableaux sont admissibles.</li> <li>Servoréducteurs à couple conique K167 et K187 dans les positions M1 à M4 : en cas de fixation du réducteur différente de celle représentée dans les schémas des positions de montage, seules des charges radiales jusqu'à maximum 50 % de la valeur <math>F_{Ramax}</math> indiquée dans les tableaux de sélection sont admissibles.</li> <li>Servoréducteurs à engrenages cylindriques en exécution à pattes et flasque-bride (R..F) : en cas de transmission du couple par la bride, seules des charges radiales jusqu'à maximum 50 % de la valeur <math>F_{Ramax}</math> indiquée dans les tableaux de sélection sont admissibles.</li> </ul>	

##### Charges radiales admissibles plus élevées

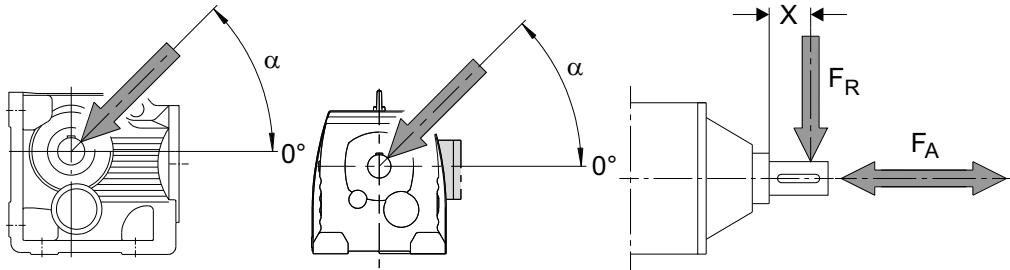
La prise en considération exacte de l'angle d'attaque  $\alpha$  de la charge et du sens de rotation permettent des charges plus importantes sur l'arbre de sortie que celles indiquées dans les tableaux de sélection.

Le montage de roulements renforcés, en particulier sur des réducteurs R, F et K, élargit encore la plage des charges admissibles.

Prière de consulter l'interlocuteur SEW local à ce sujet.

Définition du point d'application de la charge

Le point d'application de la charge est défini selon les schémas suivants.



63214AXX

Fig. 2 : Définition du point d'application de la charge

4

Charges axiales admissibles

En l'absence de toute charge radiale, on admet généralement comme charge axiale  $F_A$  (traction ou pression) côté sortie, 50 % de la valeur de charge radiale donnée dans les tableaux de sélection, telle qu'indiquée ci-après :

- pour les servoréducteurs à engrenages cylindriques, sauf R..137... à R..167...
- pour les servoréducteurs à arbres parallèles et à couple conique en exécution à arbre sortant, sauf F97...
- pour les servoréducteurs à vis sans fin en exécution à arbre sortant

REMARQUE	
<b>i</b>	Pour toutes les autres exécutions de réducteur ou lorsque les charges axiales dépassent nettement ces valeurs ou en cas de forces combinées résultant de la charge radiale et de la charge axiale, consulter l'interlocuteur SEW local.

Côté sortie :  
conversion de la  
charge radiale  
pour point  
d'application de la  
charge non central

Les charges radiales  $F_{R\max}$  et  $F_{Rap}$  admissibles données dans les tableaux de sélection sont valables pour point d'application de la charge à  $1/2$  (arbre sortant) ou pour point d'application de la charge sur section frontale (arbre creux). Si le point d'application de la charge est décalé par rapport au réducteur, les charges radiales admissibles doivent être recalculées selon la logique de détermination, page 42 neu .

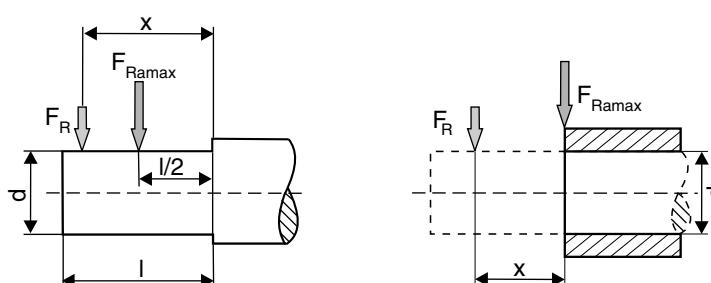
$$F_R \leq F_{R\max} \cdot \frac{a}{b+x} [N] \quad F_R \leq \frac{c}{f+x} [N]$$

$F_{R\max}$  = Charge radiale admissible [N]

$x$  = Distance entre l'épaulement de l'arbre et le point d'application de la charge en [mm]

$a, b, f$  = Constantes du réducteur pour conversion de la charge radiale [mm]

$c$  = Constante du réducteur pour conversion de la charge radiale [Nmm]



63215AXX

Fig. 3 : Charge radiale  $F_R$  avec écart  $x$  plus important par rapport au réducteur



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Remarques pour la détermination – Réducteurs R, F, K, S, W

Constantes du réducteur pour conversion de la charge radiale

Type de réducteur	a [mm]	b [mm]	c [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
RX57	43.5	23.5	$1.51 \times 10^5$	34.2	20	40
RX67	52.5	27.5	$2.42 \times 10^5$	39.7	25	50
RX77	60.5	30.5	$1.95 \times 10^5$	0	30	60
RX87	73.5	33.5	$7.69 \times 10^5$	48.9	40	80
RX97	86.5	36.5	$1.43 \times 10^6$	53.9	50	100
RX107	102.5	42.5	$2.47 \times 10^6$	62.3	60	120
R07	72.0	52.0	$4.67 \times 10^4$	11	20	40
R17	88.5	68.5	$6.527 \times 10^4$	17	20	40
R27	106.5	81.5	$1.56 \times 10^5$	11.8	25	50
R37	118	93	$1.24 \times 10^5$	0	25	50
R47	137	107	$2.44 \times 10^5$	15	30	60
R57	147.5	112.5	$3.77 \times 10^5$	18	35	70
R67	168.5	133.5	$2.65 \times 10^5$	0	35	70
R77	173.7	133.7	$3.97 \times 10^5$	0	40	80
R87	216.7	166.7	$8.47 \times 10^5$	0	50	100
R97	255.5	195.5	$1.06 \times 10^6$	0	60	120
R107	285.5	215.5	$2.06 \times 10^6$	0	70	140
R137	343.5	258.5	$4.58 \times 10^6$	0	90	170
R147	402	297	$8.65 \times 10^6$	33	110	210
R167	450	345	$1.26 \times 10^7$	0	120	210
F27	109.5	84.5	$1.13 \times 10^5$	0	25	50
F37	123.5	98.5	$1.07 \times 10^5$	0	25	50
F47	153.5	123.5	$1.40 \times 10^5$	0	30	60
F57	170.7	135.7	$2.70 \times 10^5$	0	35	70
F67	181.3	141.3	$4.12 \times 10^5$	0	40	80
F77	215.8	165.8	$7.87 \times 10^5$	0	50	100
F87	263	203	$1.06 \times 10^6$	0	60	120
F97	350	280	$2.09 \times 10^6$	0	70	140
F107	373.5	288.5	$4.23 \times 10^6$	0	90	170
F127	442.5	337.5	$9.45 \times 10^6$	0	110	210
F157	512	407	$1.05 \times 10^7$	0	120	210
K37	123.5	98.5	$1.30 \times 10^5$	0	25	50
K47	153.5	123.5	$1.40 \times 10^5$	0	30	60
K57	169.7	134.7	$2.70 \times 10^5$	0	35	70
K67	181.3	141.3	$4.12 \times 10^5$	0	40	80
K77	215.8	165.8	$7.69 \times 10^5$	0	50	100
K87	252	192	$1.64 \times 10^6$	0	60	120
K97	319	249	$2.8 \times 10^6$	0	70	140
K107	373.5	288.5	$5.53 \times 10^6$	0	90	170
K127	443.5	338.5	$8.31 \times 10^6$	0	110	210
K157	509	404	$1.18 \times 10^7$	0	120	210
K167	621.5	496.5	$1.88 \times 10^7$	0	160	250
K187	720.5	560.5	$3.04 \times 10^7$	0	190	320
W10	84.8	64.8	$3.6 \times 10^4$	0	16	40
W20	98.5	78.5	$4.4 \times 10^4$	0	20	40
W30	109.5	89.5	$6.0 \times 10^4$	0	20	40
W37	121.1	101.1	$6.95 \times 10^4$	0	20	40
S37	118.5	98.5	$6.0 \times 10^4$	0	20	40
S47	130	105	$1.33 \times 10^5$	0	25	50
S57	150	120	$2.14 \times 10^5$	0	30	60
S67	184	149	$3.04 \times 10^5$	0	35	70
S77	224	179	$5.26 \times 10^5$	0	45	90
S87	281.5	221.5	$1.68 \times 10^6$	0	60	120
S97	326.3	256.3	$2.54 \times 10^6$	0	70	140

Les valeurs pour les types de réducteurs non mentionnés sont communiquées sur demande spécifique.



## 4.5 Remarques pour la détermination – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C

### Rendement des réducteurs

#### Généralités

Le rendement des réducteurs est déterminé par les pertes dues à la friction au niveau des engrenages et des roulements. Le rendement au démarrage d'un réducteur est toujours inférieur au rendement à vitesse nominale.

**Réducteurs BS.F** Le rendement des réducteurs BS.F atteint jusqu'à 94 % (2 trains).

**Réducteurs PS.F, PS.C** Selon le nombre de trains d'engrenages, le rendement atteint jusqu'à 98 % (2 trains) et 99 % (1 train) pour les réducteurs planétaires.

<b>REMARQUE</b>	
	Dans le cas d'un réducteur PS.F avec jeu angulaire optionnel "M" exploité en service S1, prière de contacter l'interlocuteur SEW local.
<b>REMARQUE</b>	
	Lors du montage des éléments d'entrée et de sortie sur les <b>réducteurs servo, l'épaulement de l'arbre peut servir de butée</b> pour les éléments de transmission (poulie, pignon, etc.).

### Charges radiales et axiales

#### Déterminer la charge radiale

Lors de la détermination des charges radiales, il faut tenir compte de la nature des éléments de transmission montés sur les bouts d'arbre. Les coefficients correcteurs  $f_Z$  calculés d'après la formule suivante sont à appliquer aux différents éléments de transmission :

$$f_Z = f_{Z1} \times f_{Z2}$$

Elément de transmission	Coefficient correcteur $f_{Z1}$	Remarques
Pignons	1.15	< 17 dents
Roues à chaîne	1.40	< 13 dents
Roues à chaîne	1.25	< 20 dents
Poulies à gorges	1.75	En fonction de la précontrainte
Poulies plates	2.50	En fonction de la précontrainte
Poulies dentées	2.00 - 2.50	En fonction de la précontrainte
Pignon sur crémaillère, précontraint	2.00	En fonction de la précontrainte

<b>REMARQUE</b>	
	Le facteur $f_{Z2}$ n'est valable que pour des éléments de sortie à denture hélicoïdale.



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Remarques pour la détermination – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C

Eléments de sortie à denture hélicoïdale		
Réducteur	Angle d'hélice $\beta^1)$ <sup>2)</sup>	$f_{Z2}$
BS.F502-802	$\leq 11^\circ$	1.00
PS.F621-922, PSBF321-521 PS.C221 - PS.C622	20 °	1.20

1) Si  $11^\circ < \beta < 20^\circ$ , interpoler  $f_Z$  de manière linéaire.

2) Pour un angle d'hélice  $> 20^\circ$ , prière de consulter l'interlocuteur SEW local.

#### Charge radiale admissible

Les charges radiales admissibles sont définies à l'aide du calcul de la durée de vie des roulements sur la base du critère de durée de vie nominale  $L_{H10}$  (selon ISO 281).

En cas de conditions d'utilisation particulières, la détermination de la charge radiale admissible en fonction de la durée de vie des roulements modifiée  $L_{na}$  est possible.

	REMARQUE
	<p><b>Ces données sont valables pour point d'application de la charge à mi-bout d'arbre (vue en sortie côté A sur les réducteurs perpendiculaires) et supposent les conditions les plus défavorables au niveau de l'angle d'attaque <math>\alpha</math> et du sens de rotation.</b></p>

	REMARQUE
	<p><b>Réduction de la charge radiale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les réducteurs BS.F en positions de montage M1 et M3 avec fixation murale côté frontal, seulement 50 % des valeurs <math>F_{Rmax}</math> et <math>F_{Rapk}</math> des charges radiales indiquées dans les tableaux sont admissibles.</li> </ul>

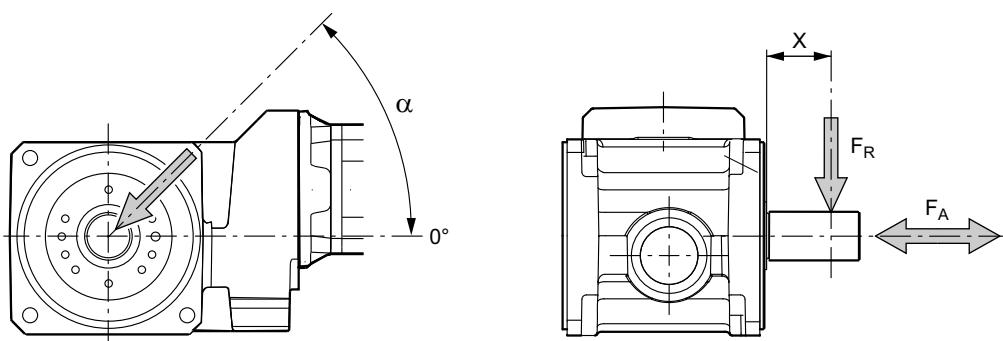
#### Charges radiales admissibles plus élevées

La prise en considération exacte de l'angle d'attaque  $\alpha$  de la charge et du sens de rotation permettent des charges plus importantes sur l'arbre de sortie que celles indiquées dans les tableaux de sélection.

Prière de consulter l'interlocuteur SEW local à ce sujet.

#### Définition du point d'application de la charge

Le point d'application de la charge est défini selon le schéma suivant.



63232AXX

Fig. 4 : Définition du point d'application de la charge

#### Charges axiales admissibles

En l'absence de toute charge radiale, on admet généralement comme charge axiale  $F_A$  (traction ou pression) côté sortie, 50 % de la valeur de charge radiale donnée dans les tableaux de sélection.



*Côté sortie :  
 conversion de la  
 charge radiale  
 pour point  
 d'application de la  
 charge autre qu'à  
 mi-bout d'arbre*

Les charges radiales  $F_{R\text{amax}}$  et  $F_{R\text{apk}}$  admissibles données dans les tableaux de sélection sont valables pour point d'application de la charge à  $1/2$  (arbre sortant) ou pour point d'application de la charge sur section frontale (arbre creux, exécution pour montage en plateau). Si le point d'application de la charge est décalé par rapport au réducteur, les charges radiales admissibles doivent être recalculées selon la logique de détermination, page 42.

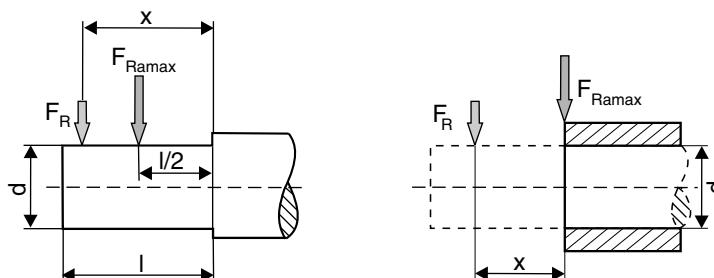
$$F_R \leq F_{R\text{amax}} \cdot \frac{a}{b+x} [N] \quad F_R \leq \frac{c}{f+x} [N]$$

$F_{R\text{amax}}$  = Charge radiale admissible [N]

$x$  = Distance entre l'épaulement de l'arbre et le point d'application de la charge en [mm]

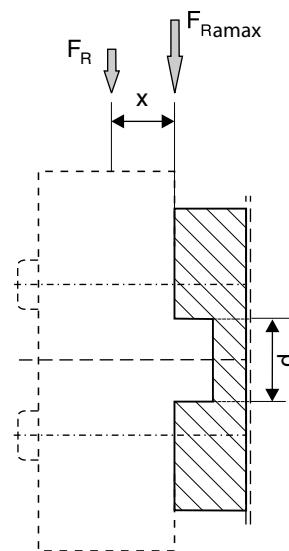
$a, b, f$  = Constantes du réducteur pour conversion de la charge radiale [mm]

$c$  = Constante du réducteur pour conversion de la charge radiale [Nmm]



63215AXX

Fig. 5 : Charge radiale  $F_R$  avec écart  $x$  plus important par rapport au réducteur



63102AXX

Fig. 6 : Charge radiale  $F_R$  avec écart  $x$  plus important par rapport au réducteur



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Remarques pour la détermination – Réducteurs BS.F, PS.F, PS.C

Constantes du réducteur pour conversion de la charge radiale

Type de réducteur	a [mm]	b [mm]	c [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
BSF / BSKF202	113.1	95.6	$7.35 \times 10^4$	0	20	35
BSHF / BSAF202	116.6	116.6	$8.40 \times 10^4$	20	--	--
BSBF202	101.5	101.5	--	--	--	--
BSF / BSKF302	122.6	104.6	$8.61 \times 10^4$	0	22	36
BSHF / BSAF302	126.6	126.6	$1.20 \times 10^5$	22	--	--
BSBF302	111.0	111.0	--	--	--	--
BSF / BSKF402	152.2	123.2	$2.56 \times 10^5$	0	32	58
BSHF / BSAF402	143.7	143.7	$3.85 \times 10^5$	0	--	--
BSBF402	132.0	132.0	--	--	--	--
BSF / BSKF502	175.4	134.4	$4.92 \times 10^5$	0	40	82
BSHF / BSAF502	162.4	162.4	$4.75 \times 10^5$	28	--	--
BSBF502	145.3	145.3	--	--	--	--
BSF / BSKF602	195.9	154.9	$9.84 \times 10^5$	0	55	82
BSHF / BSAF602	189.9	189.9	$9.54 \times 10^5$	0	--	--
BSBF602	170.8	170.8	--	--	--	--
BSF / BSKF802	242.7	190.2	$1.89 \times 10^6$	0	75	105
BSHF / BSAF802	243.2	243.2	$2.70 \times 10^6$	0	--	--
BSBF802	206.0	206.0	--	--	--	--

Type de réducteur	a [mm]	b [mm]	c [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
PSF / PSKF121/122	47.6	36.6	$2.08 \times 10^4$	0	14	22
PSF / PSKF221/222	53.6	39.6	$2.41 \times 10^4$	0	16	28
PSBF221/222	64.1	64.1	--	--	--	--
PSF / PSKF321/322	65.0	47.0	$7.97 \times 10^4$	0	22	36
PSBF321/322	72.5	72.5	--	--	--	--
PSF / PSKF521/522	83.1	54.1	$2.52 \times 10^5$	0	32	58
PSBF521/522	87.5	87.5	--	--	--	--
PSF / PSKF621/622	113.6	72.3	$5.48 \times 10^5$	0	40	82
PSBF621/622	105.0	105.0	--	--	--	--
PSF / PSKF721/722	126.6	85.6	$1.42 \times 10^6$	0	55	82
PSBF721/722	138.5	138.5	--	--	--	--
PSF / PSKF821/822	153.2	100.7	$3.21 \times 10^6$	0	75	105
PSBF821/822	156.0	156.0	--	--	--	--
PSF / PSKF921/922	170.7	105.7	$5.30 \times 10^6$	0	85	130

Type de réducteur	a [mm]	b [mm]	c [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
PS.C220	57	43	$3.41 \times 10^4$	0	16	28
PS.C320	63.5	45.5	$7.55 \times 10^4$	0	22	36
PS.C520	95.5	66.5	$2.13 \times 10^4$	0	32	58
PS.C620	107.5	66.5	$3.68 \times 10^4$	0	40	82



#### 4.6 Exemple de détermination : portique avec servo-entraînements

##### Détermination de l'axe X (axe de translation)

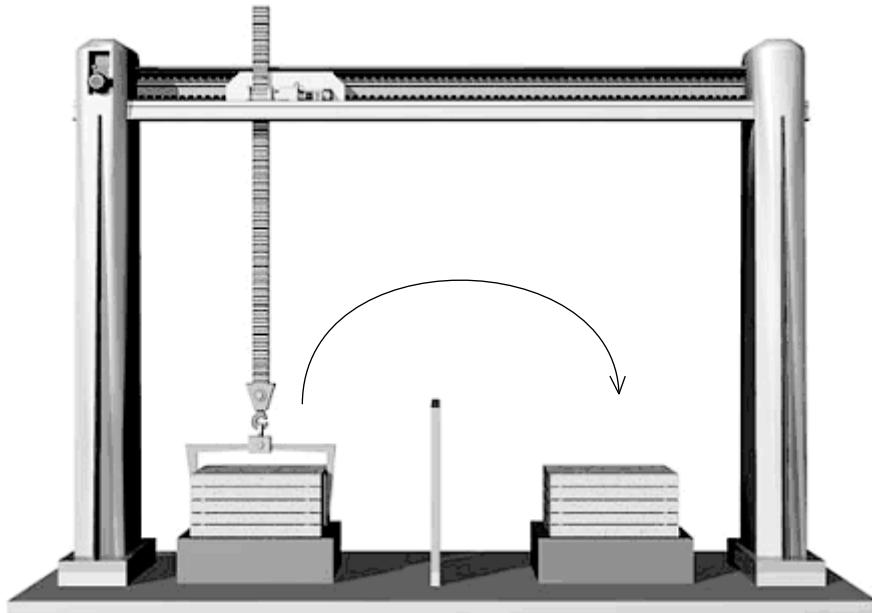


Fig. 7 : Exemple de détermination d'un axe de translation d'un portique avec servo-entraînements

61220AXX

Les caractéristiques sont les suivantes.

- Somme des masses déplacées :  $m_L = 50 \text{ kg}$
- Diamètre de la poulie :  $d_0 = 75 \text{ mm}$
- Coefficient de frottement de l'axe :  $\mu = 0,01$
- Vitesse de déplacement :  $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$
- Accélération / décélération maximale possible :  $a_{\max} = 10 \text{ m/s}^2$
- Temps de cycle :  $t_Z = 3 \text{ s}$
- Temps de pause :  $t_p = 1,8 \text{ s}$
- Rendement de la charge :  $\eta_L = 0,9$
- Position de montage du réducteur :  $IM = M1$

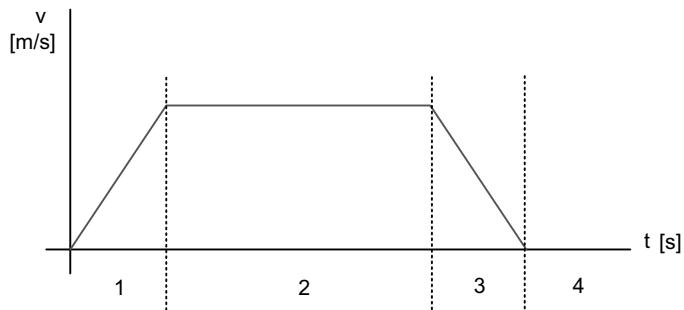
L'entraînement sélectionné est un réducteur PS.C monté directement sur un servomoteur CMP.

La charge radiale est appliquée à mi-bout d'arbre.

La transmission est réalisée à l'aide d'une courroie.



**Cycles de déplacement**



61222AXX

Fig. 8 : Cycles de déplacement 1 - 4

**Durée d'accélération dans le cycle de déplacement 1, durée de déplacement dans le cycle de déplacement 3**

$$t_1 = t_3 = \frac{v_{max}}{a_{max}} = \frac{2 \text{ m/s}}{10 \text{ m/s}^2} = 0.2 \text{ s}$$

**Durée de déplacement à vitesse constante dans le cycle de déplacement 2**

$$\begin{aligned} t_2 &= t_z - t_p - t_1 - t_3 \\ t_2 &= 1.8 \text{ s} - 0.2 \text{ s} - 0.2 \text{ s} \\ t_2 &= 0.8 \text{ s} \end{aligned}$$

**$M_{stat}$  pour tous les cycles de déplacement**

$$\begin{aligned} M_{stat} &= \frac{(m \cdot g \cdot \mu) \cdot \frac{d_0}{2}}{\eta_L} \\ M_{stat} &= \frac{50 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0.01 \cdot \frac{0.075 \text{ m}}{2}}{0.9} \\ M_{stat} &= 0.2043 \text{ Nm} \end{aligned}$$

**$M_{dyn}$  pendant la phase d'accélération du cycle de déplacement 1**

$$\begin{aligned} M_{dyn} &= \frac{(m \cdot a) \cdot \frac{d_0}{2}}{\eta_L} \\ M_{dyn} &= \frac{50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{0.075 \text{ m}}{2}}{0.9} \\ M_{dyn} &= 20.83 \text{ Nm} \end{aligned}$$



***M<sub>dyn</sub> pendant la phase de décélération du cycle de déplacement 3***

$$M_{dyn} = m \cdot a \cdot \frac{d_0}{2} \cdot \eta_L$$

$$M_{dyn} = 50 \text{ kg} \cdot (-10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \cdot \frac{0.075 \text{ m}}{2} \cdot 0.9$$

$$M_{dyn} = -16.875 \text{ Nm}$$

***M<sub>max</sub> pendant la phase d'accélération du cycle de déplacement 1***

$$M_{max} = M_{stat} + M_{dyn1}$$

$$M_{max} = 0.2043 \text{ Nm} + 20.8333 \text{ Nm}$$

$$M_{max} = 21.04 \text{ Nm}$$

***M<sub>max</sub> pendant la phase de décélération du cycle de déplacement 3***

$$M_{max} = M_{stat} + M_{dyn3}$$

$$M_{max} = 0.2043 \text{ Nm} + (-16.87 \text{ Nm})$$

$$M_{max} = -16.6657 \text{ Nm}$$

**Vitesse de sortie**

$$n_{a\max} = \frac{v_{\max}}{d_0 \cdot \pi} \cdot 60$$

$$n_{a\max} = \frac{2 \frac{m}{s}}{0.075 \text{ m} \cdot \pi} \cdot 60$$

$$n_{a\max} = 506.295 \frac{1}{\text{min}}$$

**Rapport de réduction, y compris 10 % de réserve de vitesse moteur**  
Pour  $n_N = 4500$  tr/min, il s'agit d'une supposition.

$$i = \frac{n_N \cdot 0.9}{n_{a\max}}$$

$$i = \frac{4500 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.9}{509.295 \frac{1}{\text{min}}}$$

$$i = 7.95$$



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Exemple de détermination : portique avec servo-entraînements

#### Vitesse de sortie maximale

$$n_{\max} = n_{a\max} \cdot i$$

$$n_{\max} = 509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 7$$

$$n_{\max} = 3565.065 \frac{1}{\text{min}}$$

#### Détermination du réducteur servo

La détermination est réalisée selon la logique de détermination présentée page 42 et suivantes

Le réducteur est sélectionné à l'aide du tableau suivant.

	i	M <sub>a</sub> max [Nm]	M <sub>apk</sub> [Nm]	M <sub>a</sub> NOTAUS [Nm]	n <sub>ak</sub> [tr/min]	J <sub>G</sub> 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	c <sub>T</sub> PSC [Nm']	F <sub>Ra</sub> PSC [N]	F <sub>Rapk</sub> PSC [N]
PSC221  1	3	29	40	60	1500	0.172	3.46	1170	2000
	5	34	42	63	720	0.0578	3.44	1390	2000
	7	32	<b>39</b>	59	800	<b>0.03</b>	3.28	1550	2000
	10	30	37	56	700	0.0144	2.92	1750	2000

	i	n <sub>epk</sub> [tr/min]	\eta [%]	M1, M3, M5-6			M2			M4			\phi [']
				a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	
PSC221  1	3	7000	99	101.00	-0.093	0	106.00	-0.104	0	109.00	-0.110	0	10
	5	7000	99	160.00	-0.181	0	163.00	-0.190	0	167.00	-0.200	0	10
	7	<b>7000</b>	<b>99</b>	186.00	-0.257	0	187.00	-0.264	0	186.00	-0.267	0	10
	10	7000	99	158.00	-0.178	0	161.00	-0.184	0	164.00	-0.194	0	10

Condition de sélection :

$$M_{\max} \leq M_{apk}$$

$$21.04 \text{Nm} \leq 39 \text{Nm}$$

$$n_{\max} \leq n_{epk}$$

$$3565 \frac{1}{\text{min}} \leq 7000 \frac{1}{\text{min}}$$

La condition est remplie.



**Vitesse de sortie moyenne**

$$n_{am} = \frac{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_n \cdot t_n}{t_1 + \dots + t_n}$$

$$n_{am} = \frac{509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s + 509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.8s + 509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s}{0.2s + 0.8s + 0.2s + 1.8s}$$

$$n_{am} = 169.765 \frac{1}{\text{min}}$$

Condition de sélection :

$$n_{am} \leq n_{ak}$$

$$169.765 \frac{1}{\text{min}} \leq 809 \frac{1}{\text{min}}$$

La condition est remplie.

**Couple efficace du réducteur servo**

$$M_{aef} = \sqrt[8]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot |M_1|^8 + \dots + n_n \cdot t_n \cdot |M_n|^8}{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_n \cdot t_n}}$$

$$M_{aef} = \sqrt[8]{\frac{509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s \cdot |21.04 \text{Nm}|^8 + 509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.8s \cdot |0.2043 \text{Nm}|^8 + 506.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s \cdot |-16.67 \text{Nm}|^8}{0.2s \cdot 254.64 \frac{1}{\text{min}} + 0.8s \cdot 509.295 \frac{1}{\text{min}} + 0.2s \cdot 254.64 \frac{1}{\text{min}}}}$$

$$M_{aef} = 16.065 \text{Nm}$$

Condition de sélection :

$$M_{aef} \leq M_{amax}$$

$$16.065 \text{Nm} \leq 32 \text{Nm}$$

La condition est remplie.



**Couple thermique du réducteur servo**

$$M_{ath} = \sqrt[1.2]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot |M_1|^{1.2} + \dots + n_n \cdot t_n \cdot |M_n|^{1.2}}{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_n \cdot t_n}}$$

$$M_{ath} = \sqrt[1.2]{\frac{509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s \cdot |21.04 \text{Nm}|^{1.2} + 509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.8s \cdot |0.2043 \text{Nm}|^{1.2} + 506.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s \cdot |-16.67 \text{Nm}|^{1.2}}{0.2s \cdot 254.64 \frac{1}{\text{min}} + 0.8s \cdot 509.295 \frac{1}{\text{min}} + 0.2s \cdot 254.64 \frac{1}{\text{min}}}}$$

$$M_{ath} = 5.009 \text{Nm}$$

Facteurs thermiques pour position de montage M1

$$a_0 = 186$$

$$a_1 = -0,257$$

$$a_3 = 0$$

$$M_{Therm} = a_0 + a_1 \cdot n_{am} + \frac{a_2}{n_{am}^{1.2}}$$

$$M_{Therm} = 186 + (-0.257 \cdot 169.765 \frac{1}{\text{min}}) + \frac{0}{169.765^{1.2}}$$

$$M_{Therm} = 142.37 \text{Nm}$$

Condition de sélection :

$$M_{ath} \leq M_{Therm}$$

$$5.035 \text{Nm} \leq 142.37 \text{Nm}$$

La condition est remplie.

**Calcul de la charge radiale**

Les coefficients correcteurs pour les charges radiales avec différents éléments de transmission sur l'arbre de sortie sont donnés page 48 et 51.

$$F_{R\max} = \frac{M_{\max}}{\frac{d_0}{2}} \cdot f_z$$

$$F_{R\max} = \frac{21.04 \text{Nm}}{0.075 \text{m}} \cdot 2.5$$

$$F_{R\max} = 1402 \text{N}$$

Le point d'application de la charge est situé à mi-bout d'arbre de sortie.

Condition de sélection :

$$F_{R\max} \leq F_{Rapk}$$

$$1402 \text{N} \leq 2000 \text{N}$$

La condition est remplie.



**Calcul de la charge des roulements**

$$M_{akub} = \sqrt[3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot |M_1|^3 + \dots + n_n \cdot t_n \cdot |M_n|^3}{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_n \cdot t_n}}$$

$$M_{akub} = \sqrt[3]{\frac{509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s \cdot |21.04 \text{Nm}|^3 + 509.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.8s \cdot |0.2043 \text{Nm}|^3 + 506.295 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.2s \cdot |-16.67 \text{Nm}|^3}{0.2s \cdot 254.64 \frac{1}{\text{min}} + 0.8s \cdot 509.295 \frac{1}{\text{min}} + 0.2s \cdot 254.64 \frac{1}{\text{min}}}}$$

$$M_{akub} = 11.172 \text{Nm}$$

$$F_{Rkub} = \frac{M_{akub}}{d_0} \cdot f_z$$

$$F_{Rkub} = \frac{11.12 \text{Nm}}{0.075 \text{m}} \cdot 2.5$$

$$F_{Rkub} = 744.8 \text{N}$$

Condition de sélection :

$$F_{Rkub} \leq F_{R\max}$$

$$744.8 \text{N} \leq 1402 \text{N}$$

La condition est remplie.

**Couples de charge dans les cycles de déplacement 1 à 3**

**Cycle de déplacement 1**

$$M_{e\max 1} = \frac{M_{dyn1}}{i \cdot \eta_G}$$

$$M_{e\max 1} = \frac{21.04 \text{Nm}}{7 \cdot 0.99}$$

$$M_{e\max 1} = 3.036 \text{Nm}$$

**Cycle de déplacement 2**

$$M_{e\max 2} = \frac{M_{stat}}{i \cdot \eta_G}$$

$$M_{e\max 2} = \frac{0.2043 \text{Nm}}{7 \cdot 0.99}$$

$$M_{e\max 2} = 0.0294 \text{Nm}$$



## Remarques pour la détermination des servoréducteurs

### Exemple de détermination : portique avec servo-entraînements

Cycle de déplacement 3

$$M_{e\max 3} = \frac{M_{dyn3} \cdot \eta_G}{i}$$

$$M_{e\max 3} = \frac{-16.67 \text{ Nm} \cdot 0.99}{7}$$

$$M_{e\max 3} = -2.357 \text{ Nm}$$

**Choix du moteur** Définition provisoire du moteur à partir du couple  $M_{pk}$

$n_N$ [min $^{-1}$ ]	Moteur	$M_0$ [Nm]	$I_0$ [A]	$M_{pk}$ [Nm]	$I_{max}$ [A]	$M_{0VR}$ [Nm]	$I_{0VR}$ [A]	$J_{Mot}$ [kgcm $^2$ ]	$J_{bmot}$ [kgcm $^2$ ]	$M_{B1}$ [Nm]	$M_{B2}$ [Nm]	$L_1$ [mH]	$R_1$ [Ω]	$U_{p0}$ à froid [V]
4500	CMP40S	0.5	1.2	1.9	6.1	-	-	0.1	0.13	0.85	--	23	11.94	27.5
	CMP40M	0.8	0.95	3.8	6.0	-	-	0.15	0.18	0.95	--	45.5	19.92	56
	CMP50S	1.3	1.32	5.2	7.0	1.7	1.7	0.42	0.48	3.1	4.3	37	11.6	62
	CMP50M	2.4	2.3	10.3	13.1	3.5	3.35	0.67	0.73	4.3	3.1	20.5	5.29	66
	CMP50L	3.3	3.15	15.4	19.5	4.8	4.6	0.92	0.99	4.3	3.1	14.6	3.56	68
	CMP63S	2.9	3.05	11.1	18.3	4	4.2	1.15	1.49	7	9.3	18.3	3.34	64
	CMP63M	5.3	5.4	21.4	32.4	7.5	7.6	1.92	2.26	9.3	7	9.8	1.49	67
	CMP63L	7.1	6.9	30.4	41.4	10.3	10	2.69	3.03	9.3	7	7.2	1.07	71

Moteur sélectionné :

CMP63M

$$M_{pk} = 21.4 \text{ Nm}$$

$$J_{mot} = 1.92 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

**Définition du rapport d'inertie des masses "k"**

$$J_{ext} = 91.2 \cdot m \cdot \left( \frac{v_{max}}{n_{max}} \right)^2 + J_G$$

$$J_{ext} = 91.2 \cdot 50 \text{ kg} \cdot \frac{\left( 2 \frac{m}{s} \right)^2}{3565.065 \frac{1}{\text{min}}} + 0.03 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

$$J_{ext} = 14.38125 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

$J_{ext}$  est par conséquent ramené à l'arbre moteur.

$$k = \frac{J_{ext}}{J_{Motor}}$$

$$k = \frac{14.38125 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2}{1.92 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2}$$

$$k = 7.49$$

Condition de sélection :

$$k \leq 15$$

$$7.49 \leq 15$$

La condition est remplie.



**Accélération et décélération propres du moteur dans les cycles 1 et 3**

$$M_{Eigen} = (J_G + J_{Mot}) \cdot \frac{n_{max}}{9.55 \cdot t}$$

$$M_{Eigen} = (0.03 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2 + 1.92 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2) \cdot \frac{3565.065 \frac{1}{\text{min}}}{9.55 \cdot 0.2s}$$

$$M_{Eigen} = 0.3639 \text{ Nm}$$

**Couples moteur maximaux dans les cycles 1 et 3**

**Cycle de déplacement 1**

$$M_{r1} = M_{e\max 1} + M_{Eigen}$$

$$M_{r1} = 3.036 \text{ Nm} + 0.3639 \text{ Nm}$$

$$M_{r1} = 3.3999 \text{ Nm}$$

**Cycle de déplacement 2**

$$M_{r3} = M_{e\max 3} + M_{Eigen}$$

$$M_{r3} = -2.357 \text{ Nm} + 0.3639 \text{ Nm}$$

$$M_{r3} = -1.9931 \text{ Nm}$$

**Couple moteur efficace**

$$M_{eff} = \sqrt{\frac{1}{t_z} (M_{r1}^2 \cdot t_1 + \dots + M_{rn}^2 \cdot t_n)}$$

$$M_{eff} = \sqrt{\frac{(3.399 \text{ Nm})^2 \cdot 0.2s + (0.0294 \text{ Nm})^2 \cdot 0.8s + (-1.9931 \text{ Nm})^2 \cdot 0.2s}{3s}}$$

$$M_{eff} = 1.0174 \text{ Nm}$$

**Vitesse moteur efficace d'un point de vue thermique**

$$n_{eff} = \sqrt[1.5]{\frac{n_1^{1.5} \cdot t_1 + \dots + n_n^{1.5} \cdot t_n}{t_g}}$$

$$n_{eff} = \sqrt[1.5]{\frac{\left( \frac{3565.065 \frac{1}{\text{min}}}{2} \right)^{1.5} \cdot 0.2s + \left( \frac{3565.065 \frac{1}{\text{min}}}{2} \right)^{1.5} \cdot 0.8s + \left( \frac{3565.065 \frac{1}{\text{min}}}{2} \right)^{1.5} \cdot 0.2s}{3s}}$$

$$n_{eff} = 1646.3 \frac{1}{\text{min}}$$



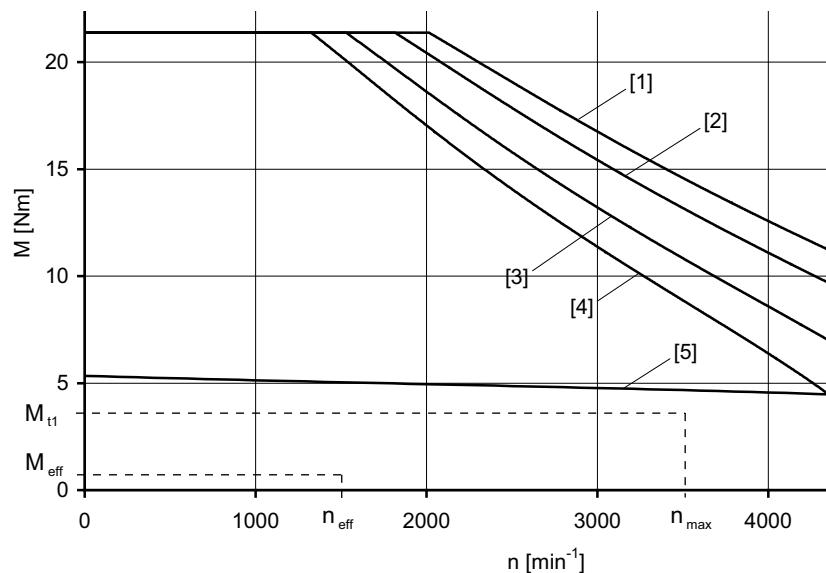
**Définition des points de fonctionnement moteur dynamiques et thermiques**

- Le point de fonctionnement thermique doit se situer en dessous de ou au maximum à la limite thermique.

$$M_{\text{eff}} \leq M_{\text{Nenn}}$$

- Le couple crête dynamique doit être contrôlé.

$$M_{\text{max Mot}} \leq M_{\text{pk}}$$



- [1]  $M_{\text{dynamique}} (n) 500 \text{ V}$
- [2]  $M_{\text{dynamique}} (n) 460 \text{ V}$
- [3]  $M_{\text{dynamique}} (n) 400 \text{ V}$
- [4]  $M_{\text{dynamique}} (n) 360 \text{ V}$
- [5]  $M_{\text{S1}_\text{thermique}} (\text{déclassement})$



**Combinaison avec variateur**

Les combinaisons entre les servomoteurs CMP et les variateurs MOVIAXIS® et MOVIDRIVE® figurent dans le catalogue "Servomoteurs synchrones CMP40/50/63".

**Détermination de la résistance de freinage**

*Puissance crête de freinage dans le cycle de déplacement 3*

$$P_{Br\_pk} = \frac{M_m \cdot n_m \cdot \eta_{Last}}{9550}$$

$$P_{Br\_pk} = \frac{1.9931 \text{Nm} \cdot 3565 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0.9}{9550}$$

$$P_{Br\_pk} = 0.6696 \text{kW}$$

*Puissance moyenne de freinage dans le cycle de déplacement 3*

$$P_{Br} = \frac{M_m \cdot n_m \cdot \eta_{Last}}{9550}$$

$$P_{Br} = \frac{1.9931 \text{Nm} \cdot \frac{3565 \frac{1}{\text{min}}}{2} \cdot 0.9}{9550}$$

$$P_{Br} = 0.3348 \text{kW}$$

*Puissance de freinage efficace*

$$P_{Br\_eff} = \frac{P_{Br} \cdot t_3}{t_g}$$

$$P_{Br\_eff} = \frac{0.3348 \text{kW} \cdot 0.2 \text{s}}{3 \text{s}}$$

$$P_{Br\_eff} = 0.223 \text{kW}$$

Le choix de la résistance de freinage dépend entre autres du type de résistance de freinage pouvant être raccordée sur le variateur concerné. Dans le cas d'un variateur MOVIDRIVE®, les consignes correspondantes figurent dans le manuel.

Dans le cas d'un servovariateur MOVIAXIS®, la résistance de freinage adéquate doit être déterminée à l'aide du "SEW Workbench".