



5 Détermination du réducteur

5.1 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, K

Selon le nombre de trains d'engrenages, le rendement se situe entre 94 % (3 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 ou Spiroplan® possède un rapport de réduction très élevé, le facteur η peut devenir inférieur à 0,5.

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 η . 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.



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.



Détermination du réducteur

Rendement des réducteurs

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'accroît lorsque le rapport de réduction augmente. Par expérience, il faut compter avec les réductions de rendement suivantes.

	Vis sans fin	
	Plage i	Réduction η
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® W10 à W30		Spiroplan® W37 et W47	
Plage i	Réduction η	Plage i	Réduction η
env. 35 ... 75	env. 15 %	-	-
env. 20 ... 35	env. 10 %	-	-
env. 10 ... 20	env. 8 %	env. 30 ... 70	env. 8 %
env. 8	env. 5 %	env. 10 ... 30	env. 5 %
env. 6	env. 3 %	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 et indications importantes pour la commande"), 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.

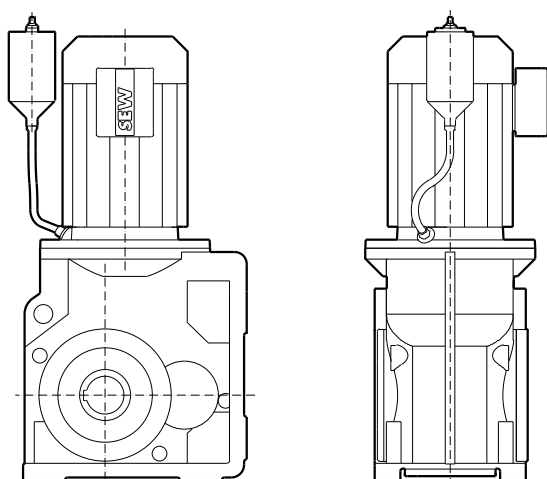
Si possible, privilégier la position de montage M1 pour les réducteurs R, K et S afin de limiter au maximum les pertes dues au barbotage.



5.2 Vase d'expansion

Le vase d'expansion permet d'augmenter la capacité de dilatation pour le lubrifiant du réducteur et d'éviter ainsi le débordement du lubrifiant au niveau de l'évent à soupape en raison de températures de fonctionnement élevées.

SEW recommande l'utilisation d'un vase d'expansion avec les réducteurs et motoréducteurs en position de montage M4 et pour des vitesses d'entrée $> 2000 \text{ min}^{-1}$.



62658AXX

Fig. 2 : Vase d'expansion

Le vase d'expansion est livré sous forme de kit de montage. Il est prévu pour le montage sur un motoréducteur, mais peut, lorsque l'espace disponible est réduit ou dans le cas d'un réducteur sans moteur, être aussi fixé à proximité sur l'installation.

Pour toute information complémentaire, contacter l'interlocuteur SEW local.



5.3 Motoréducteurs jumelés

Généralités

Il est possible d'obtenir des vitesses de sortie particulièrement lentes en utilisant des réducteurs ou motoréducteurs jumelés, réalisés par l'adjonction côté entrée du réducteur ou entre le réducteur et le moteur, d'un deuxième réducteur (généralement un réducteur à engrenages cylindriques).

Il est alors possible que le rapport de réduction total ainsi obtenu nécessite la protection des réducteurs en cas de surcouple.

Limiter la puissance moteur

Il faut réduire la puissance moteur utile maximale en fonction du couple de sortie maximal admissible du réducteur ($M_{a\ max}$). Pour cela, il faut tout d'abord déterminer le couple moteur maximal admissible ($M_{N\ adm}$).

Le couple moteur maximal admissible se calcule avec la formule suivante :

$$M_{N\ adm} = \frac{M_{a\ max}}{i_{tot} \cdot \eta_{tot}}$$

59717AFR

A partir du couple moteur maximal admissible $M_{N\ adm}$ et du diagramme de charge du moteur, déterminer la valeur correspondante pour le courant moteur.

Prévoir les mesures adaptées pour que le courant absorbé en permanent par le moteur ne soit jamais supérieur à la valeur préalablement déterminée pour le couple moteur $M_{N\ adm}$. Une telle mesure est par exemple de régler le courant de déclenchement du disjoncteur moteur à cette valeur maximale de courant. Un disjoncteur moteur offre en plus la possibilité de ponter une surcharge de courte durée, par exemple pendant la phase de démarrage du moteur. Dans le cas d'un entraînement piloté par variateur, une mesure adéquate consiste à limiter le courant de sortie du variateur en fonction du courant moteur déterminé.

Contrôler les couples de freinage

En cas d'utilisation d'un moteur-frein avec réducteurs jumelés, le couple de freinage (M_B) doit être limité en fonction du courant moteur maximal admissible $M_{N\ adm}$. Le couple de freinage maximal admissible est égal à 200 % de $M_{N\ adm}$.

$$M_{B\ max} \leq 200\ \% \ M_{N\ adm}$$

En cas de doutes concernant les cadences de démarrage admissibles d'un moteur-frein avec réducteurs jumelés, contacter l'interlocuteur SEW local.

Éviter les blocages

Le blocage côté entrée d'un réducteur ou motoréducteur jumelé n'est pas admissible. En effet, des couples indéfinissables ainsi que des charges radiales et axiales incontrôlées peuvent apparaître et endommager les réducteurs.



Si, en raison de la configuration de l'application, des blocages du réducteur ou motoréducteur jumelé ne peuvent être exclus, contacter l'interlocuteur SEW local.



5.4 Facteur d'utilisation

Déterminer le facteur d'utilisation

Le facteur d'utilisation f_B doit tenir compte avec une précision suffisante des effets de la machine entraînée sur le réducteur. Ce facteur d'utilisation est fonction de la durée de service quotidienne et du nombre de démarrages. Selon le facteur d'accélération des masses, on distingue trois facteurs de choc. Le facteur d'utilisation qui convient à chaque application peut être déterminé à partir de la fig. 3. Le facteur ainsi défini doit être inférieur ou égal au facteur d'utilisation donné dans les tableaux de sélection.

$$M_a \cdot f_b \leq M_{a \max}$$

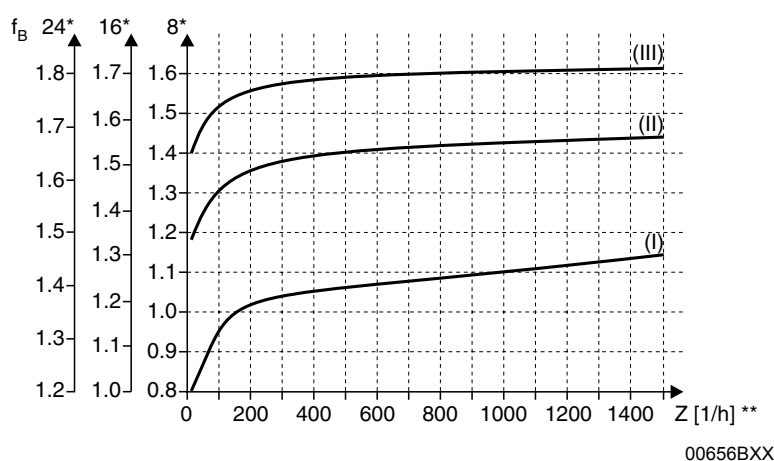


Fig. 3 : Facteur d'utilisation f_B

00656BXX

* Durée d'utilisation heures/jour

** Cadence de démarrage Z : sont considérés comme démarrage toutes les accélérations et décélérations ainsi que les passages de la petite à la grande vitesse, et inversement

Facteur de choc

On distingue trois facteurs de choc :

- (I) uniforme, facteur d'accélération des masses admissible $\leq 0,2$
- (II) irrégulier, facteur d'accélération des masses admissible ≤ 3
- (III) très irrégulier, facteur d'accélération des masses admissible ≤ 10



Détermination du réducteur

Facteur d'utilisation

Facteur d'accélération des masses

Le facteur d'accélération des masses est calculé avec la formule suivante :

$$\text{Facteur d'accélération des masses} = \frac{\text{Tous les moments d'inertie des masses entraînées}}{\text{Moment d'inertie de la masse du moteur}}$$

"Tous les moments d'inertie des masses entraînées" correspondent à l'ensemble des moments d'inertie de masse de la machine et du réducteur, ramenés à la vitesse de rotation du moteur. Ce rapport à la vitesse moteur se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$J_X = J \cdot \left(\frac{n}{n_M} \right)^2$$

J_X = Moment d'inertie de la masse entraînée ramené à l'arbre moteur
 J = Moment d'inertie, rapporté à la vitesse de sortie du réducteur
 n = Vitesse de sortie du réducteur
 n_M = Vitesse moteur

Le "Moment d'inertie de la masse du moteur" correspond aux moments d'inertie de masse du moteur et, le cas échéant, du frein et du ventilateur lourd (ventilateur Z).

En cas de facteurs d'accélération des masses élevé (> 10), de jeu important au niveau des éléments de transmission de la machine entraînée ou de charges radiales élevées, un facteur d'utilisation $f_B > 1,8$ est possible. Dans ces cas, prière de consulter l'interlocuteur SEW local.

Facteur d'utilisation : SEW- f_B

La détermination du couple permanent maximal admissible $M_{a \max}$ et donc du facteur d'utilisation correspondant $f_B = M_{a \max} / M_a$ n'est pas soumise à des normes ; les indications peuvent donc varier fortement d'un fournisseur à l'autre. Le facteur d'utilisation SEW- $f_B = 1$ tient compte du niveau maximal de sécurité et de fiabilité de chaque réducteur (exception : les réducteurs à vis sans fin soumis à l'usure). Le facteur d'utilisation SEW ne peut donc pas simplement être comparé avec celui d'autres fournisseurs. En cas de doute, consulter l'interlocuteur SEW local.

Exemple

Facteur d'accélération des masses 2,5 (facteur de choc II) pour 14 heures de fonctionnement par jour (prendre la valeur pour 16 heures/jour) et 300 démarrages/heure correspond selon la fig. 3 à un facteur d'utilisation $f_B = 1,51$. Le motoréducteur choisi dans les tableaux de sélection devra donc avoir un facteur d'utilisation SEW- $f_B = 1,51$ ou plus.



Réducteurs à vis sans fin

En plus du facteur d'utilisation f_B selon la fig. 3, il faut tenir compte de deux autres facteurs pour les réducteurs à vis sans fin, à savoir :

- f_{B1} = Facteur d'utilisation lié à la température ambiante
- f_{B2} = Facteur d'utilisation lié à la durée de service

Les facteurs d'utilisation complémentaires f_{B1} et f_{B2} peuvent être déterminés à partir des diagrammes de la fig. 4. Pour le facteur de choc de f_{B1} , voir sous f_B .

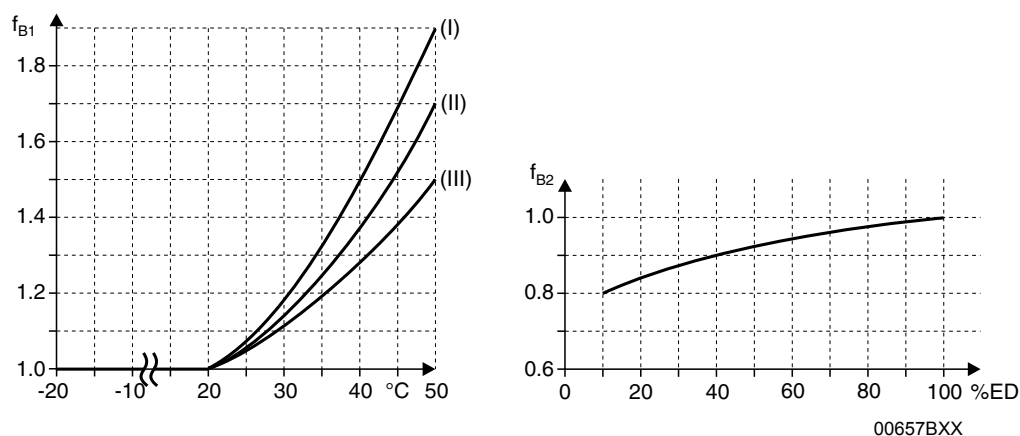


Fig. 4 : Facteurs d'utilisation supplémentaires f_{B1} et f_{B2}

$$\text{SI ou ED (\%)} = \frac{\text{Durée de charge en min/h}}{60} \cdot 100$$

Pour des températures inférieures à -20°C ($\rightarrow f_{B1}$), prière de consulter l'interlocuteur SEW local.

Le facteur d'utilisation total pour les réducteurs à roue et vis sans fin se calcule avec la formule suivante :

$$f_{B\text{tot}} = f_B \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

Exemple

Si le motoréducteur avec un facteur d'utilisation $f_B = 1,51$ tiré de l'exemple précédent doit être un motoréducteur à vis sans fin.

Température ambiante $\vartheta = 40^\circ\text{C} \rightarrow f_{B1} = 1,38$ (prendre la courbe pour facteur de choc II)

Durée d'utilisation = 40 min/h $\rightarrow \text{SI} = 66,67\% \rightarrow f_{B2} = 0,95$

Le facteur d'utilisation total $f_{B\text{tot}} = 1,51 \cdot 1,38 \cdot 0,95 = 1,98$

Le motoréducteur à vis sans fin choisi dans les tableaux de sélection devra donc avoir un facteur d'utilisation SEW- $f_B = 1,98$ ou plus.



5.5 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.

Élément de transmission	Coefficient correcteur f_z	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	1.50	En fonction de la précontrainte

La charge radiale effective sur les bouts d'arbre moteur ou réducteur se calcule avec la formule suivante :

$$F_R = \frac{M_d \cdot 2000}{d_0} \cdot f_z$$

F_R = Charge radiale réellement appliquée en N

M_d = Couple en Nm

d_0 = Diamètre primitif de l'élément de transmission en mm

f_z = Coefficient correcteur pour charge radiale

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_{na} est possible.

Dans les tableaux de sélection des motoréducteurs sont indiquées les charges radiales admissibles F_{Ra} sur les arbres de sortie des réducteurs à pattes avec arbre sortant. Pour les autres exécutions, prière de consulter l'interlocuteur SEW local.



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 α et du sens de rotation.

- Pour les réducteurs K et S en position de montage M1 avec fixation murale côté frontal, seulement 50 % de la valeur F_{Ra} des charges radiales indiquées dans les tableaux sont admissibles.
- Motoréducteurs 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 F_{Ra} indiquée dans les tableaux de sélection sont admissibles.
- Motoréducteurs 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 F_{Ra} indiquée dans les tableaux de sélection sont admissibles.



Charges radiales admissibles plus élevées

La prise en considération exacte de l'angle d'attaque α de la charge et du sens de rotation permettent des charges plus importantes sur l'arbre de sortie. 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.

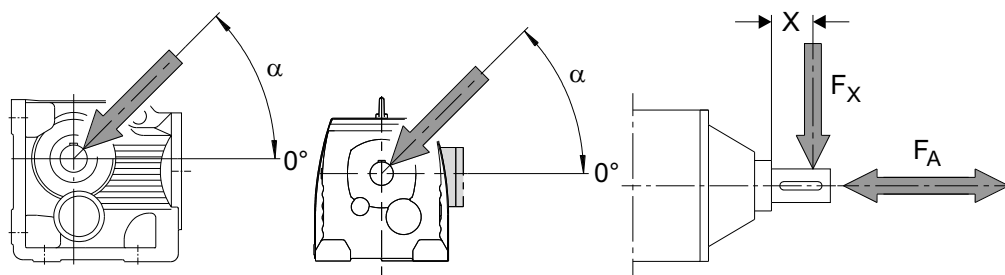


Fig. 5 : Définition du point d'application de la charge

59824AXX

F_X = Charge radiale admissible au point x [N]

F_A = Charge axiale admissible [N]

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



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.



Détermination du réducteur

Charges radiales et axiales

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

Valable uniquement pour réducteurs avec couvercle d'entrée.

En cas de point d'application de la charge autre qu'à mi-bout d'arbre côté entrée, contacter l'interlocuteur SEW local.

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

Si le point d'application de la charge n'est pas à mi-bout d'arbre, il convient de convertir la charge radiale admissible selon les formules ci-après. Spécifier comme valeur admissible de charge radiale au point x, la plus petite des deux valeurs F_{xL} (en fonction de la durée de vie des roulements) ou F_{xW} (en fonction de la résistance de l'arbre), calculées à l'aide des formules ci-dessous. Ces calculs sont valables pour $M_{a \max}$.

F_{xL} en fonction de la durée de vie des roulements

$$F_{xL} = F_{Ra \max} \cdot \frac{a}{b + x} \quad [N]$$

F_{xW} en fonction de la résistance de l'arbre

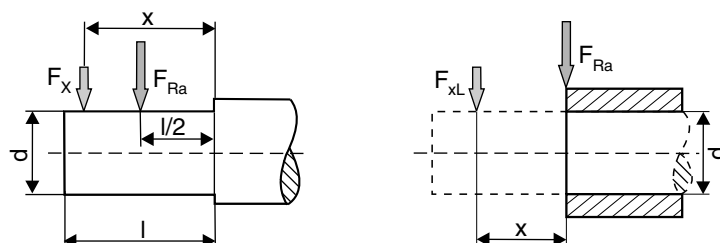
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \quad [N]$$

F_{Ra} = Charge radiale admissible ($x = l/2$) pour réducteur à pattes selon tableau de sélection, en [N]

x = Distance entre l'épaule 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]



02356BXX

Fig. 6 : Charge radiale F_x pour point d'application de la charge autre qu'à mi-bout d'arbre



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	$1.51 \cdot 10^5$	34.2	20	40
RX67	52.5	27.5	$2.42 \cdot 10^5$	39.7	25	50
RX77	60.5	30.5	$1.95 \cdot 10^5$	0	30	60
RX87	73.5	33.5	$7.69 \cdot 10^5$	48.9	40	80
RX97	86.5	36.5	$1.43 \cdot 10^6$	53.9	50	100
RX107	102.5	42.5	$2.47 \cdot 10^6$	62.3	60	120
R07	72.0	52.0	$4.67 \cdot 10^4$	11	20	40
R17	88.5	68.5	$6.527 \cdot 10^4$	17	20	40
R27	106.5	81.5	$1.56 \cdot 10^5$	11.8	25	50
R37	118	93	$1.24 \cdot 10^5$	0	25	50
R47	137	107	$2.44 \cdot 10^5$	15	30	60
R57	147.5	112.5	$3.77 \cdot 10^5$	18	35	70
R67	168.5	133.5	$2.65 \cdot 10^5$	0	35	70
R77	173.7	133.7	$3.97 \cdot 10^5$	0	40	80
R87	216.7	166.7	$8.47 \cdot 10^5$	0	50	100
R97	255.5	195.5	$1.06 \cdot 10^6$	0	60	120
R107	285.5	215.5	$2.06 \cdot 10^6$	0	70	140
R137	343.5	258.5	$4.58 \cdot 10^6$	0	90	170
R147	402	297	$8.65 \cdot 10^6$	33	110	210
R167	450	345	$1.26 \cdot 10^7$	0	120	210
F27	109.5	84.5	$1.13 \cdot 10^5$	0	25	50
F37	123.5	98.5	$1.07 \cdot 10^5$	0	25	50
F47	153.5	123.5	$1.40 \cdot 10^5$	0	30	60
F57	170.7	135.7	$2.70 \cdot 10^5$	0	35	70
F67	181.3	141.3	$4.12 \cdot 10^5$	0	40	80
F77	215.8	165.8	$7.87 \cdot 10^5$	0	50	100
F87	263	203	$1.06 \cdot 10^6$	0	60	120
F97	350	280	$2.09 \cdot 10^6$	0	70	140
F107	373.5	288.5	$4.23 \cdot 10^6$	0	90	170
F127	442.5	337.5	$9.45 \cdot 10^6$	0	110	210
F157	512	407	$1.05 \cdot 10^7$	0	120	210
K37	123.5	98.5	$1.30 \cdot 10^5$	0	25	50
K47	153.5	123.5	$1.40 \cdot 10^5$	0	30	60
K57	169.7	134.7	$2.70 \cdot 10^5$	0	35	70
K67	181.3	141.3	$4.12 \cdot 10^5$	0	40	80
K77	215.8	165.8	$7.69 \cdot 10^5$	0	50	100
K87	252	192	$1.64 \cdot 10^6$	0	60	120
K97	319	249	$2.8 \cdot 10^6$	0	70	140
K107	373.5	288.5	$5.53 \cdot 10^6$	0	90	170
K127	443.5	338.5	$8.31 \cdot 10^6$	0	110	210
K157	509	404	$1.18 \cdot 10^7$	0	120	210
K167	621.5	496.5	$1.88 \cdot 10^7$	0	160	250
K187	720.5	560.5	$3.04 \cdot 10^7$	0	190	320
W10	84.8	64.8	$3.6 \cdot 10^4$	0	16	40
W20	98.5	78.5	$4.4 \cdot 10^4$	0	20	40
W30	109.5	89.5	$6.0 \cdot 10^4$	0	20	40
W37	121.1	101.1	$6.95 \cdot 10^4$	0	20	40
W47	145.5	115.5	$4.26 \cdot 10^5$	35.6	30	60
S37	118.5	98.5	$6.0 \cdot 10^4$	0	20	40
S47	130	105	$1.33 \cdot 10^5$	0	25	50
S57	150	120	$2.14 \cdot 10^5$	0	30	60
S67	184	149	$3.04 \cdot 10^5$	0	35	70
S77	224	179	$5.26 \cdot 10^5$	0	45	90
S87	281.5	221.5	$1.68 \cdot 10^6$	0	60	120
S97	326.3	256.3	$2.54 \cdot 10^6$	0	70	140

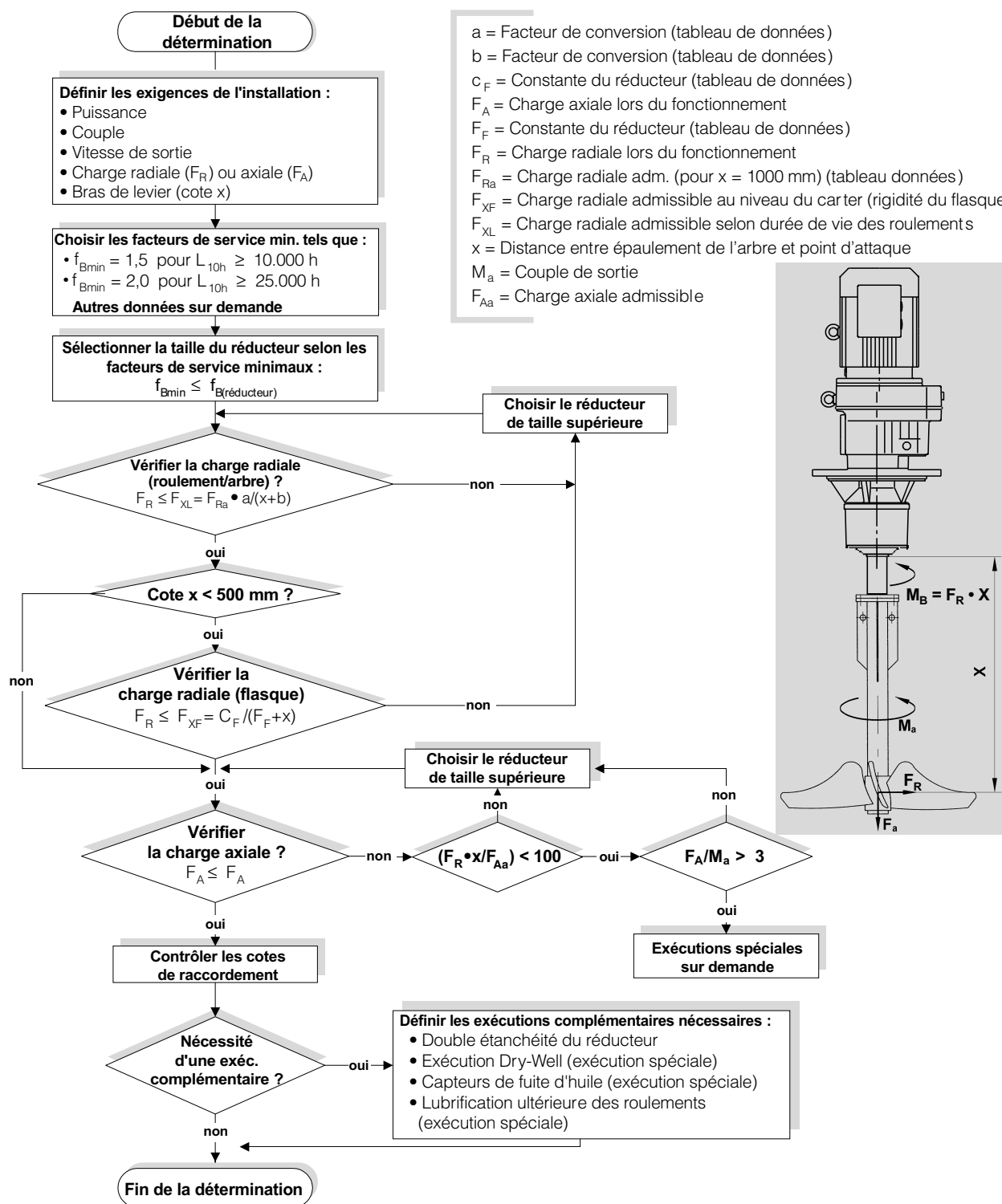
Les valeurs pour les types de réducteurs non mentionnés sont communiquées sur demande spécifique.



5.6 Réducteurs RM

Détermination

Lors de la détermination d'un motoréducteur à engrenages cylindriques avec moyeu long renforcé RM, il faut tenir compte de charges radiales et axiales plus importantes. Nous recommandons donc de suivre la logique de détermination décrite ci-dessous.



02457BFR

Fig. 7 : Déterminer un réducteur RM



Charges radiales et axiales admissibles

Les charges radiales F_{Ra} et charges axiales F_{Aa} admissibles indiquées correspondent aux valeurs pour divers facteurs d'utilisation f_B et pour une durée de vie nominale de roulements L_{10h} .

$$f_{Bmin} = 1,5 ; L_{10h} = 10\,000\,h$$

		n_a [tr/min]							
		< 16	16-25	26-40	41-60	61-100	101-160	161-250	251-400
RM57	F_{Ra} [N]	400	400	400	400	400	405	410	415
	F_{Aa} [N]	18800	15000	11500	9700	7100	5650	4450	3800
RM67	F_{Ra} [N]	575	575	575	580	575	585	590	600
	F_{Aa} [N]	19000	18900	15300	11900	9210	7470	5870	5050
RM77	F_{Ra} [N]	1200	1200	1200	1200	1200	1210	1210	1220
	F_{Aa} [N]	22000	22000	19400	15100	11400	9220	7200	6710
RM87	F_{Ra} [N]	1970	1970	1970	1970	1980	1990	2000	2010
	F_{Aa} [N]	30000	30000	23600	18000	14300	11000	8940	8030
RM97	F_{Ra} [N]	2980	2980	2980	2990	3010	3050	3060	3080
	F_{Aa} [N]	40000	36100	27300	20300	15900	12600	9640	7810
RM107	F_{Ra} [N]	4230	4230	4230	4230	4230	4230	3580	3830
	F_{Aa} [N]	48000	41000	30300	23000	18000	13100	9550	9030
RM137	F_{Ra} [N]	8710	8710	8710	8710	7220	5060	3980	6750
	F_{Aa} [N]	70000	70000	70000	57600	46900	44000	35600	32400
RM147	F_{Ra} [N]	11100	11100	11100	11100	11100	10600	8640	10800
	F_{Aa} [N]	70000	70000	69700	58400	45600	38000	32800	30800
RM167	F_{Ra} [N]	14600	14600	14600	14600	14600	14700	-	-
	F_{Aa} [N]	70000	70000	70000	60300	45300	36900	-	-

$$f_{Bmin} = 2,0 ; L_{10h} = 25\,000\,h$$

		n_a [tr/min]							
		< 16	16-25	26-40	41-60	61-100	101-160	161-250	251-400
RM57	F_{Ra} [N]	410	410	410	410	410	415	415	420
	F_{Aa} [N]	12100	9600	7350	6050	4300	3350	2600	2200
RM67	F_{Ra} [N]	590	590	590	595	590	595	600	605
	F_{Aa} [N]	15800	12000	9580	7330	5580	4460	3460	2930
RM77	F_{Ra} [N]	1210	1210	1210	1210	1210	1220	1220	1220
	F_{Aa} [N]	20000	15400	11900	9070	6670	5280	4010	3700
RM87	F_{Ra} [N]	2000	2000	2000	2000	2000	1720	1690	1710
	F_{Aa} [N]	24600	19200	14300	10600	8190	6100	5490	4860
RM97	F_{Ra} [N]	3040	3040	3040	3050	3070	3080	2540	2430
	F_{Aa} [N]	28400	22000	16200	11600	8850	6840	5830	4760
RM107	F_{Ra} [N]	4330	4330	4330	4330	4330	3350	2810	2990
	F_{Aa} [N]	32300	24800	17800	13000	9780	8170	5950	5620
RM137	F_{Ra} [N]	8850	8850	8850	8830	5660	4020	3200	5240
	F_{Aa} [N]	70000	59900	48000	37900	33800	31700	25600	23300
RM147	F_{Ra} [N]	11400	11400	11400	11400	11400	8320	6850	8440
	F_{Aa} [N]	70000	60600	45900	39900	33500	27900	24100	22600
RM167	F_{Ra} [N]	15100	15100	15100	15100	15100	13100	-	-
	F_{Aa} [N]	70000	63500	51600	37800	26800	23600	-	-



Détermination du réducteur

Réducteurs RM

Facteurs de conversion et constantes des réducteurs

Pour la détermination de la charge radiale admissible F_{xL} pour $x \neq 1000$ mm des moto-réducteurs RM, utiliser les facteurs de conversion et les constantes de réducteur suivants.

Type de réducteur	a	b	$c_F (f_B = 1.5)$	$c_F (f_B = 2.0)$	F_F
RM57	1047	47	1220600	1260400	277
RM67	1047	47	2047600	2100000	297.5
RM77	1050	50	2512800	2574700	340.5
RM87	1056.5	56.5	4917800	5029000	414
RM97	1061	61	10911600	11124100	481
RM107	1069	69	15367000	15652000	554.5
RM137	1088	88	25291700	25993600	650
RM147	1091	91	30038700	31173900	756
RM167	1089.5	89.5	42096100	43654300	869

Poids supplémentaire des réducteurs RM

Type	Poids supplémentaire par rapport à la version RF, valable pour le plus petit flasque RF Δm [kg]
RM57	12.0
RM67	15.8
RM77	25.0
RM87	29.7
RM97	51.3
RM107	88.0
RM137	111.1
RM147	167.4
RM167	195.4



5.7 Condition Monitoring : module de diagnostic d'huile et module de diagnostic vibratoire

Module de diagnostic d'huile DUO10A (huile usée)

Le module de diagnostic DUO10A est composé d'une sonde de température et du module de traitement. La sonde de température, montée sur un raccord, est vissée dans un perçage du réducteur et branchée sur le module de traitement.

Les courbes de durée de vie des huiles couramment utilisées pour les réducteurs SEW sont enregistrées dans l'électronique du module de traitement. Sur demande du client, SEW peut bien entendu charger les données spécifiques à une huile dans le module de diagnostic. Le paramétrage standard se fait directement au niveau du module de traitement. Pendant le fonctionnement, ce module se base sur la mesure permanente de la température d'huile pour calculer la durée de vie restante en jours avant la vidange. La durée de vie restante est affichée directement sur le module de traitement. Il est également possible de transférer cette valeur de durée de vie à un système amont via un signal binaire à des fins de traitement ultérieur ou de visualisation. D'autres sorties signalent l'atteinte d'un seuil de préalarme, le dépassement des limites de température prééglées ainsi que la disponibilité. L'alimentation est de type DC 24 V.

L'exploitant de l'installation n'a donc plus besoin de changer l'huile selon des intervalles prédéfinis, mais peut planifier ses vidanges en fonction de la charge réelle de son application. Principaux avantages : réduction des coûts d'entretien et de maintenance et augmentation de la disponibilité de l'équipement.

Module de diagnostic DUV10A (diagnostic vibratoire)

Le module de diagnostic DUV10A mesure les sons émis à partir desquels il analyse le spectre des fréquences. Le capteur ainsi que l'électronique de mesure sont totalement intégrés au module de diagnostic. Les données telles que les accélérations de vibration, les fréquences de défaut, peuvent être collectées, traitées et analysées de manière décentralisée sans nécessiter des connaissances spécialisées. L'état de détérioration des objets diagnostiqués s'affiche directement au niveau des diodes du module de diagnostic DUV10A. La visualisation externe des signaux binaires par un système amont est également possible. Le diagnostic approfondi avec les détails est visible dans le logiciel.

Il est fixé sur le réducteur ou le moteur via un socle de montage. La position est définie en fonction des objets à diagnostiquer (type de réducteur ou moteur, position de montage). Le couple de serrage pour la fixation est de 7 Nm.

Le module permet de surveiller jusqu'à cinq objets distincts ou 20 fréquences individuelles. Le module de diagnostic peut être utilisé tant avec vitesse fixe qu'avec vitesse variable. En cas de vitesse variable, la vitesse est mesurée par une boucle de courant de 0...20 mA ou un signal d'impulsion. L'alimentation est de type DC 24 V.

Le paramétrage du module est réalisé à l'aide du logiciel joint à la livraison. Une fois toutes les données paramétrées, un test d'impulsion est réalisé. Ce test permet de vérifier la puissance du signal transmis de l'objet à diagnostiquer au module de traitement. Toutes les données sont ensuite transmises au capteur et le cycle d'apprentissage est lancé. La prise de référence (Teach-In) est une phase d'auto-apprentissage du capteur ; elle doit avoir lieu sous conditions d'exploitation normales. Le module est ensuite prêt à fonctionner et passe en mode surveillance. Comme l'appareil exige une durée de mesure spécifique à vitesse constante en fonction du réglage et du nombre d'objets à surveiller, il est recommandé de contacter l'interlocuteur SEW local dans le cas d'applications où la durée est < 16 secondes.