



4 Projektierungshinweise

Die Projektierung muss bei allen Getrieben erfolgen. Nur bei korrekt vorgenommener Projektierung gelten die in diesem Katalog angegebenen Daten. Besonders wichtig ist die Projektierung bei Getrieben mit erhöhten Umgebungstemperaturen ab der Baugröße 97 und bei Schneckengetrieben mit kleinen Übersetzungen.

SEW-EURODRIVE übernimmt gerne für Sie diese Projektierung.

4.1 Daten zur Antriebs- und Getriebeauslegung

Damit die Komponenten für Ihren Antrieb eindeutig festgelegt werden können, müssen bestimmte Daten der Applikation bekannt sein. Eine Zusammenfassung der in der Projektierung verwendeten Kurzzeichen finden Sie in der folgenden Tabelle:

Bezeichnung	Bedeutung	Einheit
n_{amin}	Minimale Abtriebsdrehzahl	[1/min]
n_{amax}	Maximale Abtriebsdrehzahl	[1/min]
P_a bei n_{amin}	Abtriebsleistung bei minimaler Abtriebsdrehzahl	[kW]
P_a bei n_{amax}	Abtriebsleistung bei maximaler Abtriebsdrehzahl	[kW]
M_a bei n_{amin}	Abtriebsdrehmoment bei minimaler Abtriebsdrehzahl	[Nm]
M_a bei n_{amax}	Abtriebsdrehmoment bei maximaler Abtriebsdrehzahl	[Nm]
F_{RA}	Querkraft am Getriebeabtrieb	[N]
F_{Aa}	Axialkraft am Getriebeabtrieb	[N]
n_e	Eintriebsdrehzahl	[1/min]
P_m bei n_e	Eintriebsleistung = Motorleistung	[Nm]
M_e bei n_e	Eintriebsdrehmoment	[Nm]
$M_{e max}$	Maximal eintreibendes Moment	[Nm]
F_{Re}	Querkraft am Getriebeeintrieb	[N]
F_{Ae}	Axialkraft am Getriebeeintrieb	[N]
J_{Last}	Anzutreibendes Massenträgheitsmoment	[10 ⁻⁴ kgm ²]
R, F, K, S, W M1 - M6	Geforderte Getriebeart und Bauform (→ Kap. Bauformen, Planschverluste)	-
IP..	Geforderte Schutzart	-
ϑ_{Umg}	Umgebungstemperatur	[°C]
H	Aufstellungshöhe	[m ü. NN]
S.., ..%ED	Betriebsart und relative Einschaltdauer ED, ersatzweise kann auch das genaue Belastungsspiel angegeben werden	-
Z	Schalhäufigkeit, ersatzweise kann auch das genaue Belastungsspiel angegeben werden	[1/h]
U_{Brems}	Betriebsspannung der Bremse (AT mit Bremse)	[V]
M_B	Gefordertes Bremsmoment (AT mit Bremse)	[Nm]
M_R	Rutschmoment (AR)	[Nm]
Typ Antriebsmaschine	... Elektromotor ... Verbrennungsmotor ... Hydraulikmotor	-



Ermittlung der Applikationsdaten

Zur Auslegung des Antriebs werden die Daten der anzutreibenden Maschine (Masse, Drehzahl, Stellbereich usw.) benötigt.

Mit diesen Daten werden die erforderliche Leistung, das Drehmoment und die Drehzahl bestimmt. Hilfestellung gibt die SEW-Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik / Antriebe projektieren" oder das SEW-Projektierungs-Tool SEW-Workbench.

Wahl des korrekten Antriebs

Mit der berechneten Leistung und Drehzahl des Antriebs unter Berücksichtigung der mechanischen Forderungen lässt sich der passende Antrieb festlegen.

Benötigte Motordaten

Da die Abmessungen von Servomotoren nicht genormt sind, müssen für die Auswahl des entsprechenden Adapters folgende Motordaten bekannt sein:

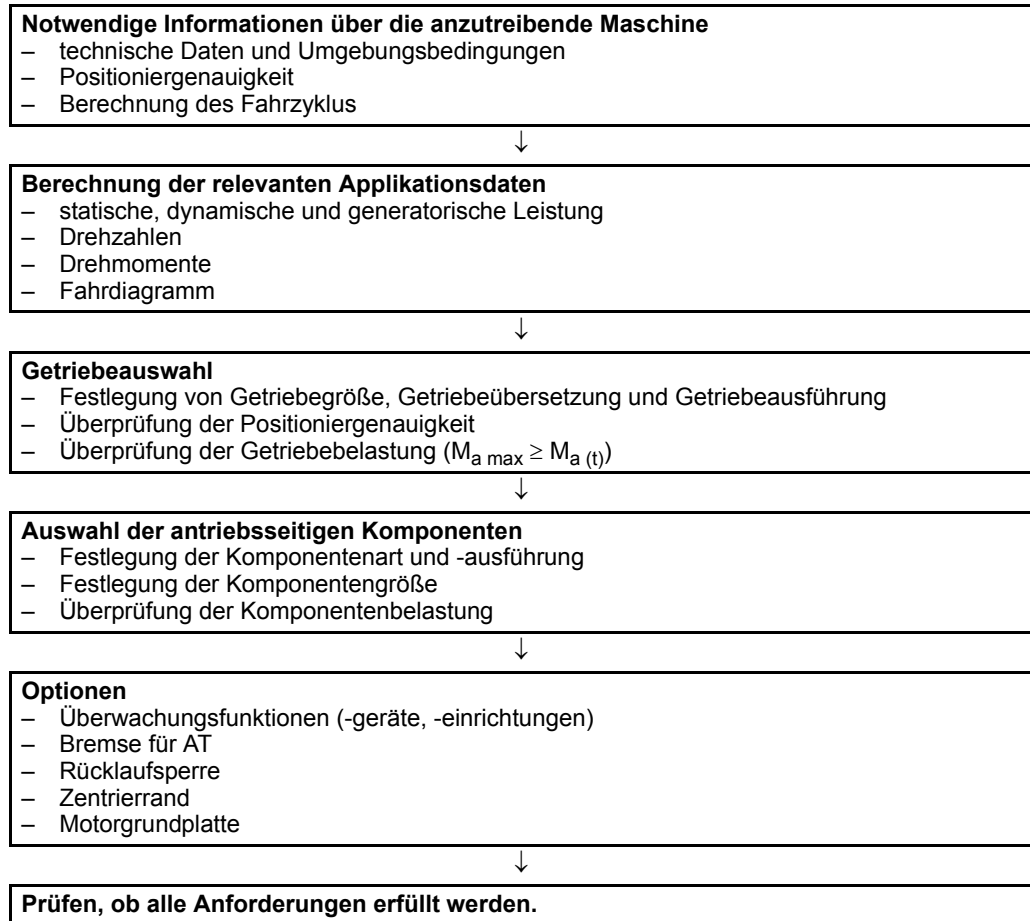
- Wellendurchmesser und -länge
- Flanschmaße (Kantenlänge, Durchmesser, Zentrierrand und Lochkreis)
- maximales Drehmoment

Bei Fragen zu Auswahl und Projektierung hilft Ihnen SEW-EURODRIVE gerne weiter.



4.2 Projektierungsablauf

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt schematisch die Vorgehensweise bei der Projektierung eines Getriebes mit antriebsseitiger Komponente.



Für eine thermische Projektierung von R-, F-, K-, S-, W-Getrieben halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.



4.3 Projektierungshinweise

4.3.1 Wirkungsgrad der Getriebe

Allgemein

Der Wirkungsgrad der Getriebe wird hauptsächlich durch die Verzahnungs- und Lagerreibung bestimmt. Beachten Sie, dass der Anlaufwirkungsgrad eines Getriebes immer kleiner ist als der Wirkungsgrad bei Betriebsdrehzahl. Besonders ausgeprägt ist dies bei Schnecken- und SPIROPLAN®-Winkelgetrieben.

R-, F-, K-Getriebe

Bei Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetrieben liegt der Wirkungsgrad je nach Anzahl der Verzahnungsstufen bei bis zu 96% (3-stufig), 97% (2-stufig) und 98% (1-stufig).

S- und W-Getriebe

Die Verzahnungen der Schnecken- und SPIROPLAN®-Getriebe verursachen einen hohen Gleitreibungsanteil. Aus diesem Grund haben diese Getriebe höhere Verzahnungsverluste und somit niedrigere Wirkungsgrade als die R-, F- oder K-Getriebe.

Dies ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Übersetzung der Schnecken- oder SPIROPLAN®-Stufe
- Eintriebsdrehzahl
- Getriebetemperatur

Die Schneckengetriebe von SEW-EURODRIVE sind Stirnrad-Schnecken-Kombinationen und haben deshalb einen deutlich besseren Wirkungsgrad als reine Schneckengetriebe.

Bei sehr großen Übersetzungen der Schneckenstufe kann der Wirkungsgrad $\eta < 0,5$ werden.

Die SPIROPLAN®-Getriebe W37 / W47 von SEW-EURODRIVE haben einen Wirkungsgrad von über 90 %, der auch bei großen Übersetzungen nur geringfügig abfällt.

Selbsthemmung

Bei rücktreibenden Drehmomenten an Schnecken- oder SPIROPLAN®-Getrieben gilt der Wirkungsgrad $\eta' = 2 - 1/\eta$, also deutlich ungünstiger als der Vorwärtswirkungsgrad η . Wenn der Vorwärtswirkungsgrad $\eta \leq 0,5$ ist, ist das Schnecken- oder SPIROPLAN®-Getriebe selbsthemmend. Die SPIROPLAN®-Getriebe sind zum Teil auch dynamisch selbsthemmend. Wenn die Bremswirkung der Selbsthemmung technisch genutzt werden soll, bitten wir um Rückfrage bei SEW-EURODRIVE.

	HINWEIS
	Beachten Sie, dass bei Hubwerken die selbsthemmende Wirkung der Schneckengetriebe und SPIROPLAN®-Getriebe als alleinige Sicherheitseinrichtung nicht zulässig ist.



Einlaufphase

Bei neuen Schnecken- und SPIROPLAN®-Getrieben sind die Zahnflanken noch nicht vollständig geglättet. Deshalb ist während der Einlaufphase der Reibungswinkel größer und somit der Wirkungsgrad niedriger als im späteren Betrieb. Dieser Effekt verstärkt sich mit größer werdender Übersetzung. Folgende Werte müssen während der Einlaufphase von dem in der Liste angegebenen Wirkungsgrad abgezogen werden:

	Schnecke	
	i-Bereich	η -Reduzierung
1-gängig	ca. 50 ... 280	ca. 12 %
2-gängig	ca. 20 ... 75	ca. 6 %
3-gängig	ca. 20 ... 90	ca. 3 %
5-gängig	ca. 6 ... 25	ca. 3 %
6-gängig	ca. 7 ... 25	ca. 2 %

i-Bereich	SPIROPLAN® W.. η -Reduzierung
ca. 30 ... 75	ca. 8 %
ca. 10 ... 30	ca. 5 %
ca. 3 ... 10	ca. 3 %

Die Einlaufphase dauert üblicherweise 48 Stunden. Die Schnecken- und SPIROPLAN®-Getriebe erreichen die in der Liste angegebenen Nennwirkungsgrade, wenn folgende Punkte erfüllt sind:

- das Getriebe ist vollständig eingelaufen
- das Getriebe hat die Nenntemperatur erreicht
- der vorgeschriebene Getriebeschmierstoff ist eingefüllt
- das Getriebe arbeitet im Nennlastbereich

Planschverluste

Bei bestimmten Getrieberaumlagen (→ Kap. "Raumlagen der Getriebe") taucht die erste Stufe voll in den Schmierstoff ein. Bei größeren Getrieben und hoher Umfangsgeschwindigkeit der eintreibenden Stufe entstehen Planschverluste, die nicht vernachlässigt werden dürfen. Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, wenn Sie solche Getriebe einsetzen wollen.

Um die Planschverluste gering zu halten, verwenden Sie die Getriebe in Raumlage M1.

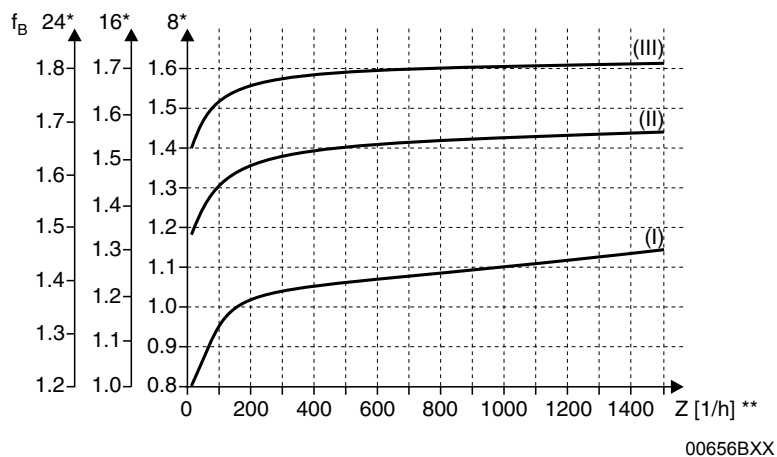


4.3.2 Betriebsfaktor

Betriebsfaktor ermitteln

Die Auswirkung der Arbeitsmaschine auf das Getriebe wird durch den Betriebsfaktor f_B mit ausreichender Genauigkeit berücksichtigt. Der Betriebsfaktor wird in Abhängigkeit von der täglichen Betriebszeit und der Schalthäufigkeit Z ermittelt. Dabei werden je nach Massenbeschleunigungsfaktor drei Stoßgrade berücksichtigt. Den für Ihre Anwendung zutreffenden Betriebsfaktor können Sie aus Bild 3 ablesen. Der aus diesem Diagramm ermittelte Betriebsfaktor muss kleiner oder gleich dem Betriebsfaktor laut Auswahl Tabellen sein.

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



00656BXX

Bild 1: Betriebsfaktor f_B

* Tägliche Betriebszeit in Stunden / Tag

** Schalthäufigkeit Z : Zu den Schaltungen zählen alle Anlauf- und Bremsvorgänge sowie Umschaltungen von niedrigen auf hohe Drehzahlen und umgekehrt.

Stoßgrad

Es werden drei Stoßgrade unterschieden:

- (I) gleichförmig, zulässiger Massenbeschleunigungsfaktor $\leq 0,2$
- (II) ungleichförmig, zulässiger Massenbeschleunigungsfaktor ≤ 3
- (III) stark ungleichförmig, zulässiger Massenbeschleunigungsfaktor ≤ 10



Massenbeschleunigungsfaktor

Der Massenbeschleunigungsfaktor wird folgendermaßen berechnet:

$$\text{Massenbeschleunigungsfaktor} = \frac{\text{alle externen Massenträgheitsmomente}}{\text{Massenträgheitsmoment auf der Motorseite}}$$

"Alle externen Massenträgheitsmomente" sind die Massenträgheitsmomente von Arbeitsmaschine und Getriebe, reduziert auf die Motordrehzahl. Die Reduktion auf die Motordrehzahl wird mit folgender Formel berechnet:

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

J_X = auf die Motorwelle reduziertes Massenträgheitsmoment
 J = Massenträgheitsmoment, bezogen auf die Abtriebsdrehzahl des Getriebes
 n = Abtriebsdrehzahl des Getriebes
 n_M = Motordrehzahl

"Massenträgheitsmoment auf der Motorseite" sind die Massenträgheitsmomente des Motors und, falls vorhanden, der Bremse und des schweren Lüfters (Z-Lüfter).

Bei großen Massenbeschleunigungsfaktoren (> 10), großem Spiel in den Übertragungselementen oder großen Querkräften können Betriebsfaktoren $f_B > 1,8$ auftreten. Bitte halten Sie dann Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Betriebsfaktor: SEW- f_B

Die Festlegung des maximal zulässigen Dauerdrehmoments M_{amax} und des daraus abgeleiteten Betriebsfaktors $f_B = M_{amax} / M_a$ ist nicht genormt und sehr stark herstellerabhängig. Die Getriebe bieten bereits mit einem Betriebsfaktor SEW- $f_B = 1$ ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bereich der Dauerfestigkeit (Ausnahme: Schneckenradverschleiß beim Schneckengetriebe). Der Betriebsfaktor ist unter Umständen nicht vergleichbar mit den Angaben anderer Getriebehersteller. Bitte halten Sie im Zweifelsfall Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, Sie erhalten dann nähere Informationen bezüglich Ihres Antriebsfalls.

Beispiel

Massenbeschleunigungsfaktor 2,5 (Stoßgrad II), 14 Stunden tägliche Betriebszeit (bei 16 h/d ablesen) und 300 Schaltungen / Stunde ergeben nach Bild 7 den Betriebsfaktor $f_B = 1,51$. Der ausgewählte Getriebemotor muss dann laut Auswahltabellen einen SEW- f_B -Wert = 1,51 oder größer haben.



**Schnecken-
getriebe**

Bei Schneckengetrieben müssen zusätzlich zu dem Betriebsfaktor f_B aus dem obigen Bild noch zwei weitere Betriebsfaktoren berücksichtigt werden. Dies sind:

- f_{B1} = Betriebsfaktor aus Umgebungstemperatur
- f_{B2} = Betriebsfaktor aus Einschaltdauer

Die zusätzlichen Betriebsfaktoren f_{B1} und f_{B2} können anhand der Diagramme in der unteren Abbildung ermittelt werden. Bei f_{B1} wird in gleicher Weise wie bei f_B der Stoßgrad berücksichtigt.

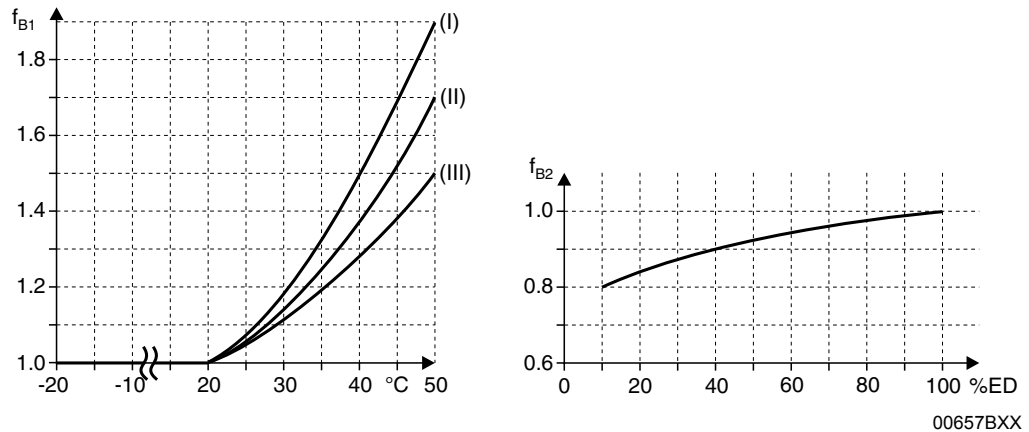


Bild 2: zusätzliche Betriebsfaktoren f_{B1} und f_{B2}

$$ED (\%) = \frac{\text{Belastungszeit in min/h}}{60} \times 100$$

Bei Temperaturen unter -20°C ($\rightarrow f_{B1}$) bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Der Gesamtbetriebsfaktor für Schneckengetriebe wird folgendermaßen berechnet:

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

Beispiel

Der Getriebemotor mit dem Betriebsfaktor $f_B = 1,51$ aus dem vorherigen Beispiel soll ein Schneckengetriebemotor sein.

Umgebungstemperatur $\vartheta = 40^\circ\text{C} \rightarrow f_{B1} = 1,38$ (bei Stoßgrad II ablesen)

Belastungszeit = 40 min/h $\rightarrow ED = 66,67\% \rightarrow f_{B2} = 0,95$

Der Gesamtbetriebsfaktor beträgt $f_{B\text{ges}} = 1,51 \times 1,38 \times 0,95 = 1,98$

Der ausgewählte Schneckengetriebemotor muss laut Auswahltabellen einen Betriebsfaktor SEW- $f_B = 1,98$ oder größer haben.



4.3.3 Quer- und Axialkräfte

Querkraft ermitteln

Bei der Ermittlung der entstehenden Querkraft muss berücksichtigt werden, welches Übertragungselement an das Wellenende angebaut wird. Für verschiedene Übertragungselemente müssen folgende Zuschlagsfaktoren f_Z berücksichtigt werden.

Übertragungselement	Zuschlagsfaktor f_Z	Bemerkungen
Zahnräder	1.15	< 17 Zähne
Kettenräder	1.40	< 13 Zähne
Kettenräder	1.25	< 20 Zähne
Schmalkeilriemenscheiben	1.75	Einfluss der Vorspannkraft
Flachriemenscheiben	2.50	Einfluss der Vorspannkraft
Zahnriemenscheiben	2.00 - 2.50	Einfluss der Vorspannkraft
Ritzel-Zahnstange, vorgespannt	2.00	Einfluss der Vorspannkraft

Die Querkraftbelastung an der Motor- oder Getriebewelle wird dann folgendermaßen berechnet:

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

F_R = Querkraftbelastung in N

M_d = Drehmoment in Nm

d_0 = mittlerer Durchmesser des angebauten Übertragungselementes in mm

f_Z = Zuschlagsfaktor

Zulässige Querkräft

Die zulässigen Querkräfte werden anhand der Wälzlagerberechnung der nominellen Lebensdauer L_{10h} (gemäß ISO 281) ermittelt.

Für besondere Betriebsbedingungen ist auf Anfrage die Ermittlung der zulässigen Querkräfte anhand der modifizierten Lebensdauer möglich.

	<p>HINWEIS</p> <p>Die Angaben beziehen sich auf Kraftangriff in der Mitte des Wellenendes (bei Winkelgetrieben auf A-seitigen Abtrieb gesehen). Bezüglich Kraftangriffswinkel α und Drehrichtung werden die ungünstigsten Bedingungen vorausgesetzt.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>Reduzierung der Querkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei K- und S-Getrieben in Bauform M1 mit stirnseitiger Wandbefestigung sind nur 50 % von F_{Ra} gemäß den Auswahltabellen zulässig. Kegelrad-Getriebemotoren K167 und K187 in den Raumlagen M1 bis M4: Bei Getriebebefestigungen abweichend von der Darstellung in den Bauformen-Blättern sind maximal 50 % der in den Auswahltabellen angegebenen Querkraft F_{Ra} zulässig. Stirnrad-Getriebemotoren in Fuß- und Flanschausführung (R..F): Bei Drehmomentübertragung über die Flanschbefestigung sind maximal 50 % der in den Auswahltabellen angegebenen Querkraft F_{Ra} zulässig.

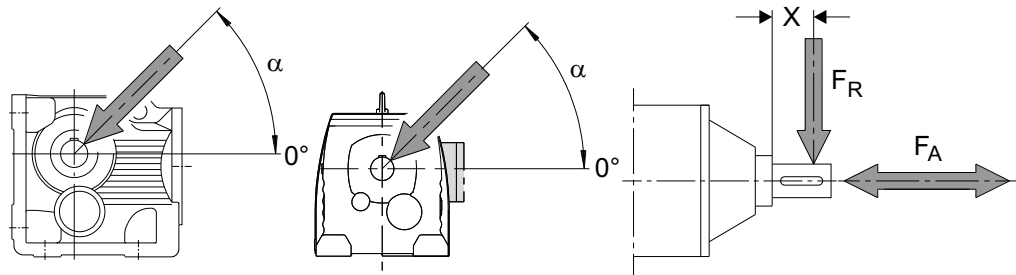


Höhere zulässige Querkräfte

Die genaue Berücksichtigung des Kraftangriffswinkels α und der Drehrichtung kann eine höhere Querkraftbelastung zulassen. Des Weiteren können durch den Einbau von verstärkten Lagern, vor allem bei R-, F- und K-Getrieben, höhere Belastungen der Abtriebswelle zugelassen werden. Bitte halten Sie in diesem Fall Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Definition des Kraftangriffs

Der Kraftangriff wird gemäß dem folgenden Bild definiert:



63214axx

F_X = zulässige Querkraft an der Stelle x [N]

F_A = zulässige Axialkraft [N]

Zulässige Axialkräfte

Liegt keine Querkraftbelastung vor, ist als Axialkraft F_A (Zug oder Druck) 50 % der Querkraft gemäß Auswahltabellen zulässig. Dies gilt für folgende Getriebemotoren:

- Stirnradgetriebemotoren mit Ausnahme von R..137... bis R..167...
- Flach- und Kegelradgetriebemotoren mit Vollwelle mit Ausnahme von F97...
- Schneckengetriebemotoren mit Vollwelle



HINWEIS

Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bei allen anderen Getriebeausführungen und wenn wesentlich stärkere Axialkräfte oder kombinierte Belastungen aus Querkraft und Axialkraft auftreten.

Antriebsseitige Querkraftumrechnung bei außermittigem Kraftangriff

Achtung, gilt nur für Getriebe mit antriebsseitigen Deckel:

Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bei außermittigem Kraftangriff auf der Antriebsseite.



**Abtriebsseitig:
Querkraftumrechnung
bei außermittigem Kraftangriff**

Bei Kraftangriff außerhalb der Mitte des Wellenendes müssen die zulässigen Querkräfte gemäß den Auswahltabellen mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden. Der kleinere der beiden Werte F_{xL} (nach Lagerlebensdauer) und F_{xW} (nach Wellenfestigkeit) ist der zulässige Wert für die Querkraft an der Stelle x . Beachten Sie, dass die Berechnungen für $M_{a\ max}$ gelten.

F_{xL} nach Lagerlebensdauer:

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

F_{xW} aus der Wellenfestigkeit:

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

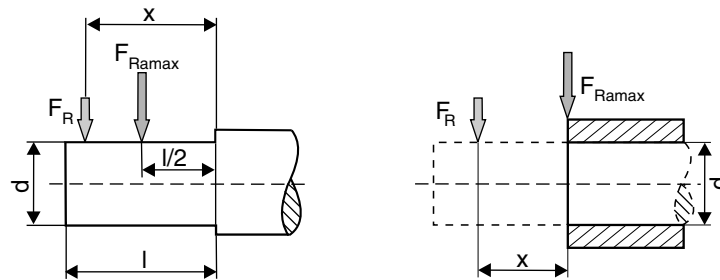
F_{Ra} = zulässige Querkraft ($x = l/2$) für Fußgetriebe gemäß den Auswahltabellen in [N]

x = Abstand vom Wellenbund bis zum Kraftangriff in [mm]

a, b, f = Getriebekonstanten zur Querkraftumrechnung [mm]

c = Getriebekonstante zur Querkraftumrechnung [Nmm]

Folgende Abbildung zeigt die Querkraft F_R mit vergrößertem Abstand x zum Getriebe:



63215axx



Getriebekonstanten zur Querkraftumrechnung

Getriebetyp	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

Die Werte für die nicht aufgeführten Ausführungen erhalten Sie auf Anfrage.



4.4 Projektierung antriebsseitige Komponenten

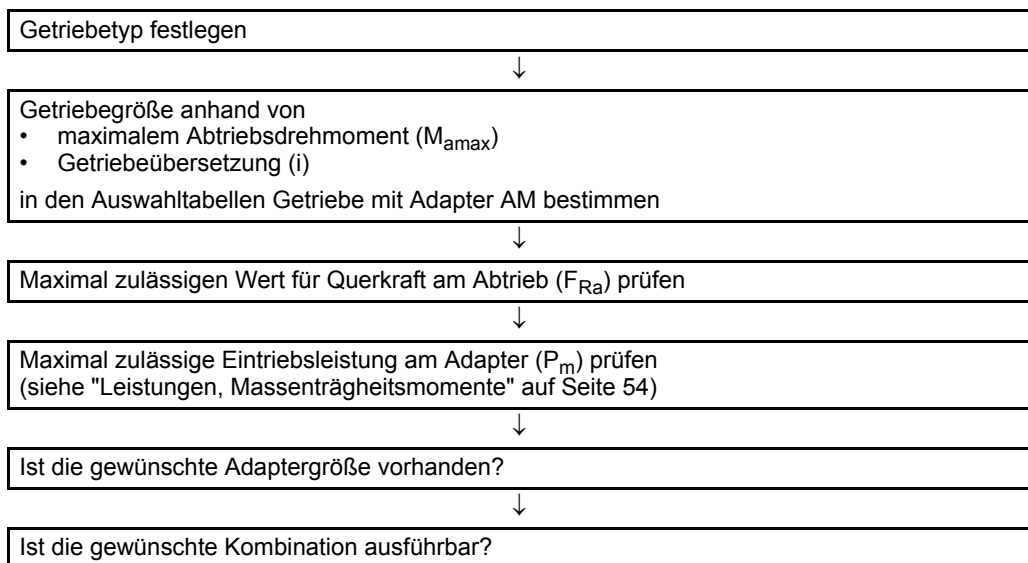
4.4.1 Getriebe mit IEC- oder NEMA-Adapter AM

**Leistungen,
Massenträgheits-
momente**

Typ (IEC)	Typ (NEMA)	$P_m^{1)}$ [kW]	J_{Adapter} [kgm ²]
AM63	-	0.25	0.44×10^{-4}
AM71	AM56	0.37	0.44×10^{-4}
AM80	AM143	0.75	1.9×10^{-4}
AM90	AM145	1.5	1.9×10^{-4}
AM100	AM182	3	5.2×10^{-4}
AM112	AM184	4	5.2×10^{-4}
AM132S/M	AM213/215	7.5	19×10^{-4}
AM132ML	-	9.2	19×10^{-4}
AM160	AM254/256	15	91×10^{-4}
AM180	AM284/286	22	90×10^{-4}
AM200	AM324/326	30	174×10^{-4}
AM225	AM364/365	45	174×10^{-4}
AM250	-	55	173×10^{-4}
AM280	-	90	685×10^{-4}

1) Maximale Nennleistung des angebauten Norm-Elektromotors bei 1400 1/min

Auswahl des Getriebes



*Eintriebsleistung
am Getriebe (P_n)
überprüfen*

Die Werte in den Auswahltabellen beziehen sich auf eine Eintriebsdrehzahl von $n_e = 1400$ 1/min. Die Eintriebsleistung am Getriebe entspricht einem maximalen Drehmoment an der Eintriebsseite. Bei abweichender Drehzahl ist anhand des maximalen Drehmoments die Eintriebsleistung umzurechnen.



**Rücklaufsperre
AM../RS**

Erfordert die Anwendung nur eine zulässige Drehrichtung kann der Adapter AM mit Rücklaufsperre ausgeführt werden. Eingesetzt werden Rücklaufsperrern mit fliehkraft-abhebenden Klemmkörpern. Diese Bauart hat den Vorteil, dass die Klemmkörper ab einer bestimmten Drehzahl (Abhebedrehzahl) berührungslos in der Rücklaufsperre umlaufen. Die Rücklaufsperrern arbeiten dadurch verschleiß-, verlust- und wartungsfrei und sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Abmessungen:

Die Rücklaufsperre ist vollständig in den Adapter integriert. Das heißt, die Abmessungen sind identisch zum Adapter ohne Rücklaufsperre (siehe Maßblätter im Kapitel Adapter AM).

Sperrmomente:

Typ	maximales Sperrmoment Rück- laufsperre [Nm]	Mindest-Abhebedrehzahl [1/min]
AM80/90/RS, AM143/145/RS	65	820
AM100/112/RS, AM182/184/RS	425	620
AM132/RS, AM213/215/RS	850	530
AM160/180/RS, AM254/286/RS	1450	480
AM200/225/RS, AM324-365/RS	1950	450
AM250/280/RS	1950	450



4.4.2 Adapter AR mit Rutschkupplung

Doppelgetriebe mit Adapter und Rutschkupplung

In Kombination mit Doppelgetrieben wird der Adapter mit Rutschkupplung vorzugsweise zwischen beiden Getrieben eingesetzt. Bei Bedarf halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Auswahl des Getriebes

Der Adapter AR mit Rutschkupplung entspricht in seinen Typengrößen dem Adapter AM für IEC-Motoren.

Die Getriebeauswahl kann daher mit Hilfe der Auswahltabellen für Adapter AM erfolgen. Es ist dann die Typenbezeichnung AM durch AR zu ersetzen und ein erforderliches Rutschmoment zu ermitteln.

Ermittlung des Rutschmomentes

Das Rutschmoment sollte in etwa dem 1,5-fachen Nennmoment des Antriebs entsprechen. Bei der Festlegung ist das maximal zulässige Abtriebsmoment des Getriebes sowie die bauartbedingte Streuung des Rutschmomentes der Kupplung (+/- 20 %) zu berücksichtigen.

Bei Bestellung eines Getriebes mit Adapter und Rutschkupplung ist das gewünschte Rutschmoment der Kupplung anzugeben.

Bei fehlender Bestellangabe erfolgt die Einstellung gemäß dem maximal zulässigen Abtriebsmoment des Getriebes.

Drehmomente, Rutschmomente

Typ	$P_m^{1)}$ [kW]	$M_R^{2)}$ [Nm]	$M_R^{2)}$ [Nm]	$M_R^{2)}$ [Nm]
AR71	0.37	1 - 6	6.1 - 16	-
AR80	0.75	1 - 6	6.1 - 16	-
AR90	1.5	1 - 6	6.1 - 16	17 - 32
AR100	3.0	5 - 13	14 - 80	-
AR112	4.0	5 - 13	14 - 80	-
AR132S/M	7.5	15 - 130	-	-
AR132ML	9.2	15 - 130	-	-
AR160	15	30 - 85	86 - 200	-
AR180	22	30 - 85	86 - 300	-

1) Maximale Nennleistung des angebauten Norm-Elektromotors bei 1400 min⁻¹

2) Einstellbares Rutschmoment entsprechend Tellerfederbestückung

Option Drehzahlwächter /W



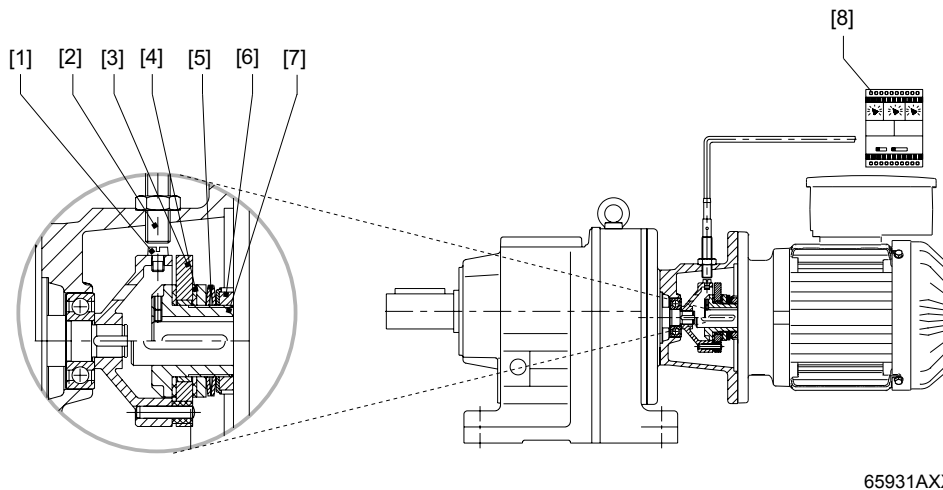
Um unkontrolliertes Durchrutschen der Kupplung und den damit verbundenen Verschleiß des Reibbelags zu vermeiden, wird empfohlen, die Drehzahl der Kupplung durch einen Drehzahlwächter zu überwachen.

Die Drehzahl der abtriebsseitigen Kupplungshälfte der Rutschkupplung wird über eine Schaltnocke und einen induktiven Impulsgeber berührungslos erfasst. Die Impulse werden vom Drehzahlwächter mit einer definierten Referenzdrehzahl verglichen. Beim Unterschreiten der vorgegebenen Drehzahl (Überlast) schaltet das Ausgangsrelais (wahlweise Öffner oder Schließer). Um Fehlermeldungen während der Anlaufphase zu vermeiden, ist der Wächter mit einer Anlaufüberbrückung ausgerüstet, die in einem Zeitraster von 0,5 - 15 Sekunden einstellbar ist.



Referenzdrehzahl, Anlaufüberbrückung und Schalthysterese können am Drehzahlwächter eingestellt werden.

Folgende Abbildung zeigt den Adapter mit Rutschkupplung und Drehzahlwächter /W:



65931AXX

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| [1] Schaltnocke | [5] Tellerfeder |
| [2] Impulsgeber (Adapter) | [6] Nutmutter |
| [3] Mitnehmerscheibe | [7] Rutschnabe |
| [4] Reibbeläge | [8] Drehzahlwächter |

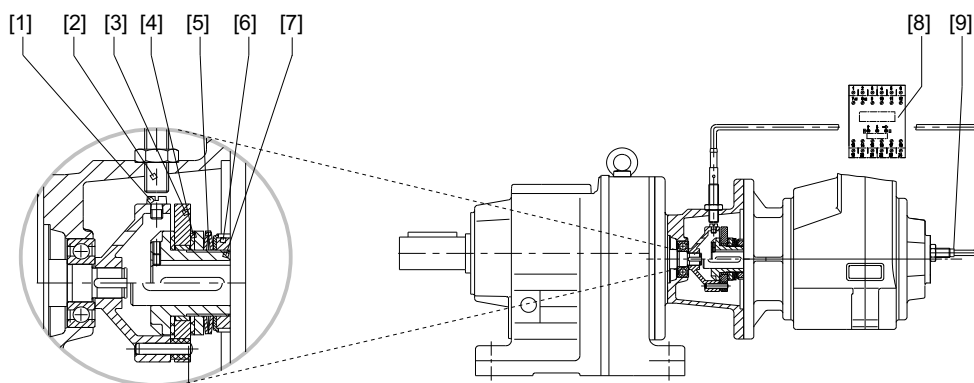
**Option Schlupf-
wächter /WS**



In Verbindung mit Verstellgetrieben VARIBLOC® (siehe Katalog Verstellgetriebe) wird anstelle des Drehzahlwächters ein Schlupfwächter zur Überwachung der Drehzahldifferenz zwischen eintreibender und abtreibender Kupplungshälfte eingesetzt.

Die Signalerfassung erfolgt in Abhängigkeit der Baugröße des Verstellgetriebes mit zwei Impulsgebern oder einem Impulsgeber und einem Wechselspannungsgeber.

Folgende Abbildung zeigt den Adapter mit Rutschkupplung und Schlupfwächter /WS:



52262AXX

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| [1] Schaltnocke | [6] Nutmutter |
| [2] Impulsgeber (Adapter) | [7] Rutschnabe |
| [3] Mitnehmerscheibe | [8] Schlupfwächter /WS |
| [4] Reibbeläge | [9] Impulsgeber IG |
| [5] Tellerfeder | |



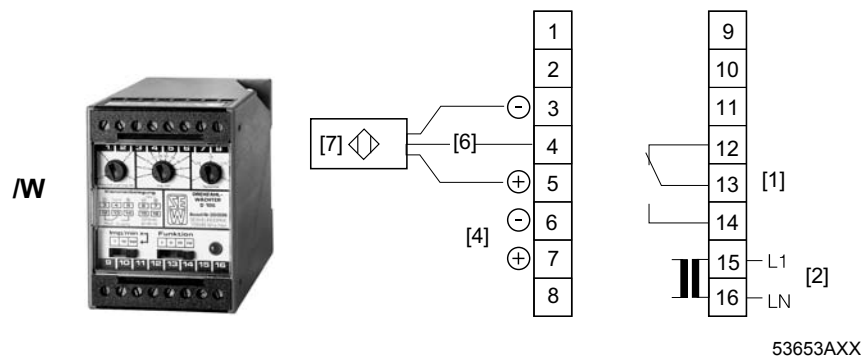
Anschluss

Der Anschluss des Gebers an den Wächter erfolgt über eine 2- oder 3-adrige Leitung (je nach Gebertyp).

- Maximale Leitungslänge: 500 m bei einem Leitungsquerschnitt von 1,5 mm²
- Serienmäßige Zuleitung: 3-adrig / 2 m
- Signalleitungen getrennt verlegen (nicht in mehradrigen Kabeln) und gegebenenfalls abschirmen
- Schutzart: IP40 (Anschlussklemmen IP20)
- Betriebsspannung: AC 220 V oder DC 24 V
- Maximale Schaltleistung des Ausgangsrelais: 6 A (AC 250 V)

Klemmenbelegung W

Folgende Abbildung zeigt die Klemmenbelegung /W:

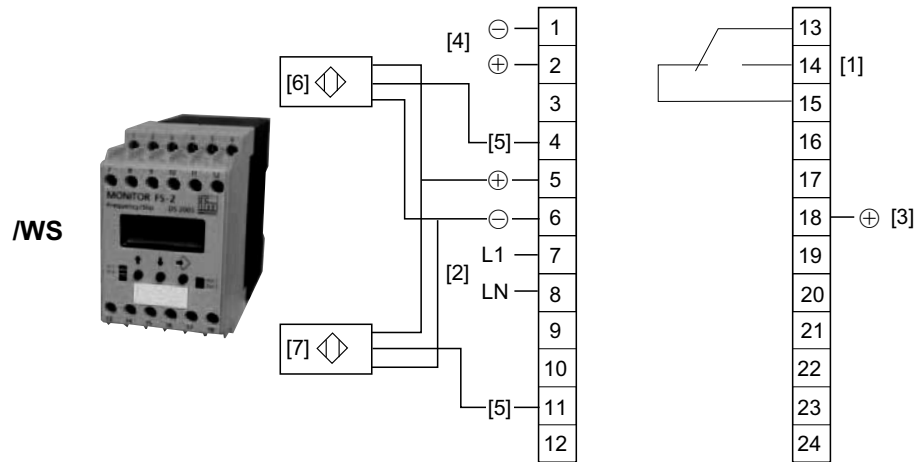


- | | | | |
|-----|--|-----|-----------------|
| [1] | Relaisausgang | [6] | Signal |
| [2] | Anschluss-Spannung AC 230 V (47 - 63 Hz) | [7] | Geber |
| [3] | Schlupf-Reset extern | [W] | Drehzahlwächter |
| [4] | Anschluss-Spannung DC 24 V | | |
| [5] | Brücke für Gleichlaufüberwachung | | |



Klemmenbelegung WS

Folgende Abbildung zeigt die Klemmenbelegung /WS:

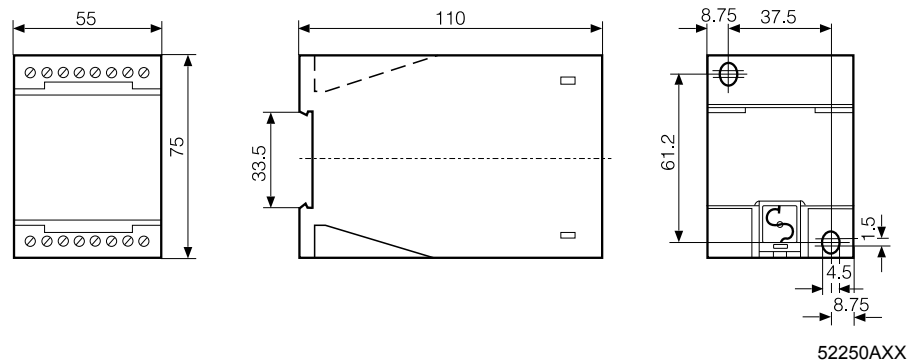


52264AXX

- | | | | |
|-----|--|-----|----------------|
| [1] | Relaisausgang | [5] | Signal |
| [2] | Anschluss-Spannung AC 230 V (47 - 63 Hz) | [6] | Geber 1 |
| [3] | Schlupf-Reset extern | [7] | Geber 2 |
| [4] | Anschluss-Spannung DC 24 V | [W] | Schlupfwächter |

Maße W

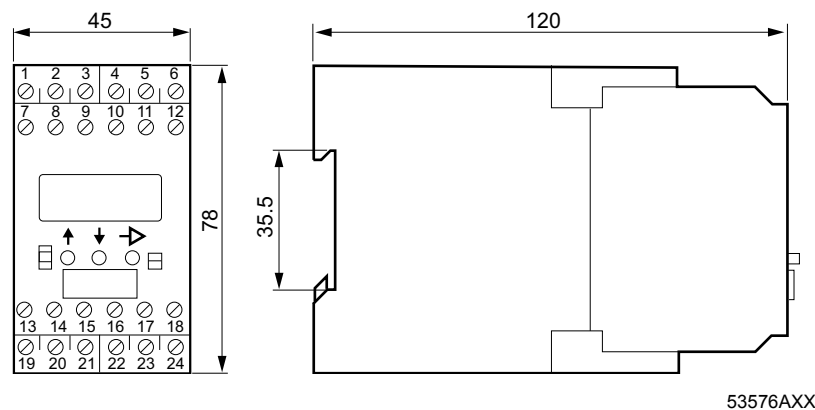
Folgende Abbildung zeigt die Maße /W:



52250AXX

Maße WS

Folgende Abbildung zeigt die Maße /WS:



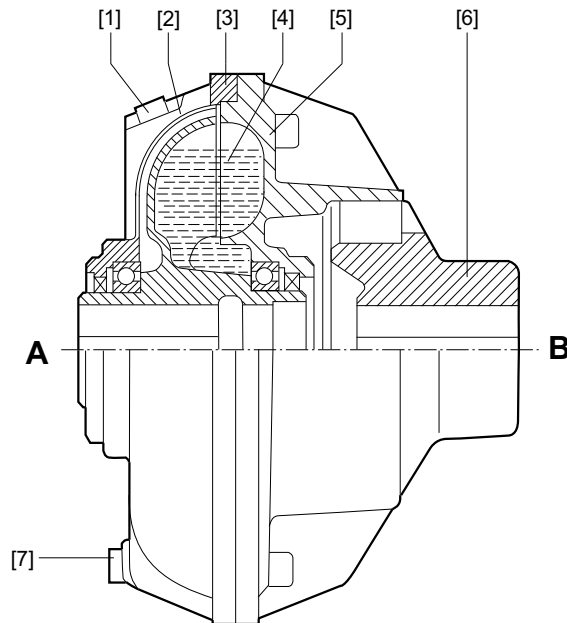
53576AXX



4.4.3 Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung AT

Anlaufkupplung

Die eingesetzte Anlaufkupplung ist eine hydrodynamische Kupplung nach dem Föttingerprinzip. Die Kupplung ist ölgefüllt und besteht aus Pumpenrad (motorseitig) und Turbinenrad (getriebeseitig). Die eingebrachte mechanische Energie wird durch das Pumpenrad in Strömungsenergie umgesetzt und im Turbinenrad in mechanische Energie zurückgewandelt.



52251AXX

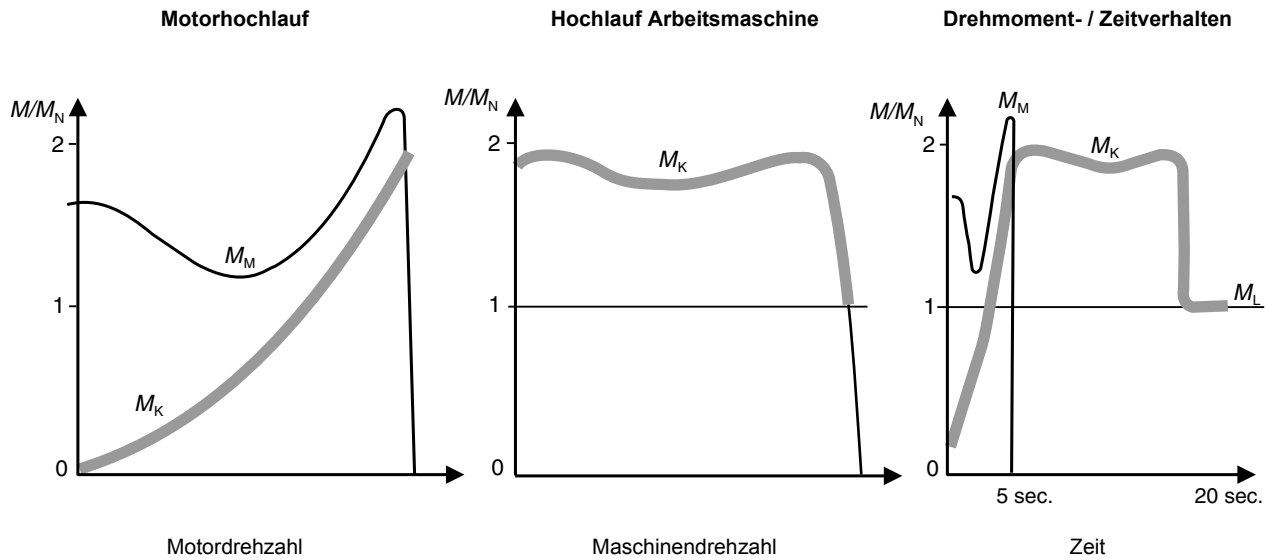
- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| [1] Einfüllschraube | [6] elastische Verbindungskupplung |
| [2] Turbinenrad | [7] Schmelzsicherungsschraube |
| [3] Kupplungsschale | [A] Getriebeseite |
| [4] Betriebsflüssigkeit (Hydrauliköl) | [B] Motorseite |
| [5] Pumpenrad | |

Die übertragbare Leistung der Kupplung ist stark drehzahlabhängig. Man unterscheidet daher zwischen Anlaufphase und stationärem Betrieb. Während der Anlaufphase läuft der Motor unbelastet an, bis die Kupplung das Drehmoment überträgt. Die Maschine wird währenddessen langsam und sanft beschleunigt. Ist der stationäre Betriebszustand erreicht, stellt sich zwischen Motor und Getriebe ein durch das Funktionsprinzip der Kupplung bedingter Betriebsschlupf ein. Dem Motor wird nur noch das Lastmoment der Anlage abverlangt, Lastspitzen werden durch die Kupplung gedämpft.

Die hydraulische Anlaufkupplung ist mit Schmelzsicherungsschrauben ausgerüstet, die bei Übertemperatur (starke Überlastung, Blockade) die Betriebsflüssigkeit an die Umgebung abgeben. Kupplung und Anlage werden dadurch vor Beschädigungen geschützt.

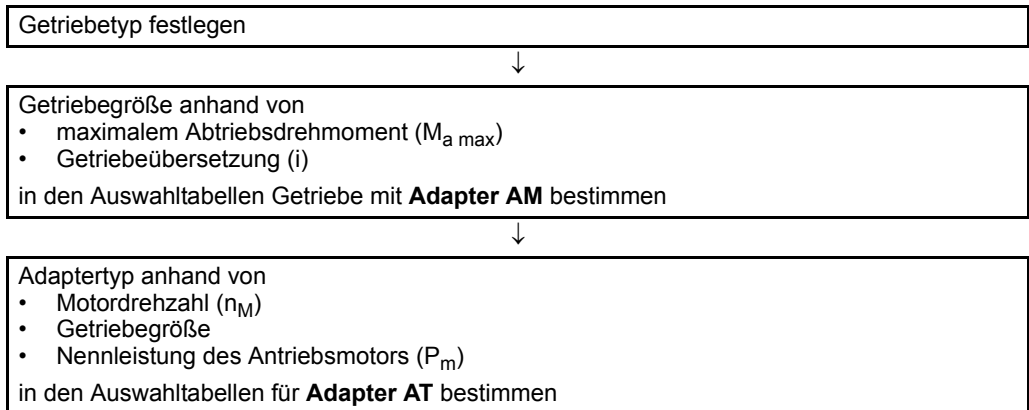


Kennlinien



M_N Motormoment
 M_L Lastmoment
 M_K Kupplungsmoment
 M_N Schmelzsicherungsschraube

Auswahl des Getriebes



Option Rücklaufsperrre AT../RS

Erfordert die Anwendung nur eine zulässige Drehrichtung kann die hydraulische Anlaufkupplung mit Rücklaufsperrre ausgeführt werden. Eingesetzt werden Rücklaufsperrren mit fliehkräftabhebenden Klemmkörpern. Diese Bauart hat den Vorteil, dass die Klemmkörper ab einer bestimmten Drehzahl berührungslos in der Rücklaufsperrre umlaufen. Die Rücklaufsperrren arbeiten dadurch verschleiß-, verlust- und wartungsfrei und sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Abmessungen

Die Abmessungen der hydraulischen Anlaufkupplung mit Rücklaufsperrre AT../RS sind identisch mit denen der hydraulischen Anlaufkupplung AT.. (siehe Maßblätter im Kapitel hydraulische Anlaufkupplung AT..).



Sperrmomente

Typ	maximales Sperrmoment Rücklaufsperr [Nm]	Abhebedrehzahl [1/min]
AT311/RS - AT322/RS	425	620
AT421/RS - AT422/RS	850	530
AT522/RS - AT542/RS	1450	480

Option Scheiben- bremse AT../BM(G)

Bremsmomente

Typ	$d_{rz}^{1)}$ [mm]	$M_{Bmax}^{2)}$ [Nm]	reduzierte Bremsmomente (Richtwerte) [Nm]					
AT311/BMG - AT322/BMG	10	9.5						
	12	12.6	9.5					
	16	30	19	12.6	9.5			
	22	55	45	37	30	19	12.6	9.5
AT421/BMG - AT422/BMG	16	30	19	12.6	9.5			
	22	55	45	37	30	19	12.6	9.5
	28	55	45	37	30	19	12.6	9.5
AT522/BM - AT542/BM	22	75	50					
	28	150	125	100	75	50		
	32	250	200	150	125	100	75	50

1) der Ritzelzapfendurchmesser ist übersetzungsabhängig, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE

2) Maximales Bremsmoment

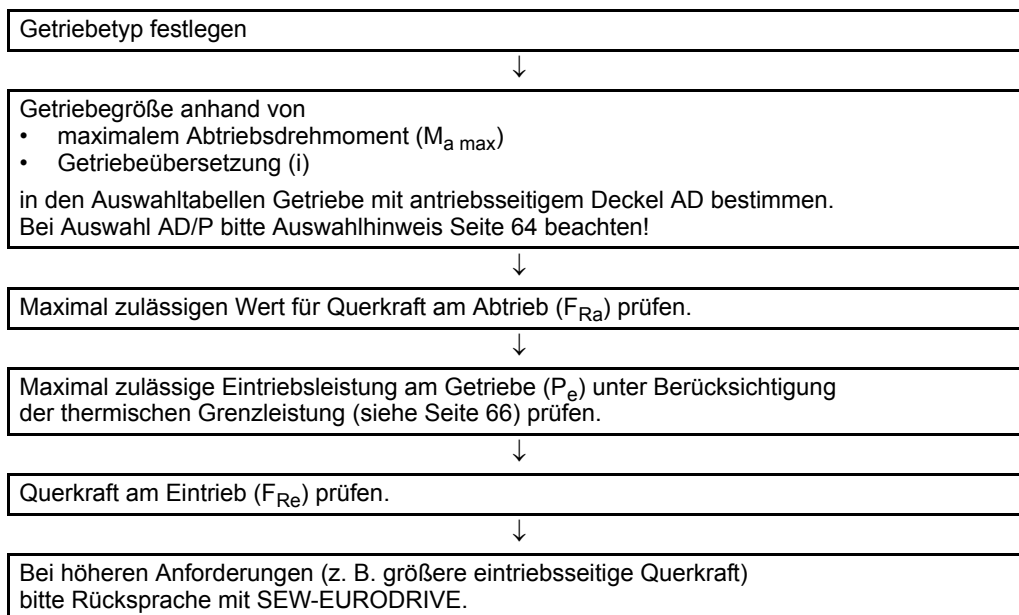
Bestellangaben

Bei Bestellung eines Getriebes mit Adapter und Anlaufkupplung mit Bremse ist das gewünschte Bremsmoment sowie die gewünschte Bremsenspannung anzugeben. Bei fehlender Angabe wird das maximal zulässige Bremsmoment eingestellt.



4.4.4 Antriebsseitiger Deckel AD

Auswahl des Getriebes



Zentrierrand AD../ZR

Optional ist der antriebsseitige Deckel mit Zentrierrand ausführbar. Eine Kundenapplikation kann dadurch zentriert zum antriebsseitigen Wellenende am Deckel befestigt werden.

Rücklaufsperr AD../RS

Erfordert die Anwendung nur eine zulässige Drehrichtung kann der antriebsseitige Deckel mit Rücklaufsperr ausgeführt werden. Eingesetzt werden Rücklaufsperrn mit fliehkraftabhebenden Klemmkörpern. Diese Bauart hat den Vorteil, dass die Klemmkörper ab einer bestimmten Drehzahl (Abhebedrehzahl) berührungsfrei in der Rücklaufsperr umlaufen. Die Rücklaufsperrn arbeiten dadurch verschleiß-, verlust- und wartungsfrei und sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Abmessungen:

Die Rücklaufsperr ist vollständig in den Deckel integriert. Das heißt, die Abmessungen sind identisch zum antriebsseitigen Deckel ohne Rücklaufsperr (siehe Maßblätter im Kapitel "Antriebsseitiger Deckel AD").

Sperrmomente:

Typ	maximales Sperrmoment Rücklaufsperr [Nm]	Mindest-Abhebedrehzahl [1/min]
AD2/RS	65	820
AD3/RS	425	620
AD4/RS	850	530
AD5/RS	1450	480
AD6/RS	1950	450
AD7/RS	1950	450
AD8/RS	1950	450



Motorgrundplatte AD.. /P

Auswahlhinweis
(verfügbare Kombinationen)

Je Motorgrundplatte sind Motoren entsprechend nachfolgender Tabelle verfügbar.

Motortyp DRS	Motorgrundplatte					
	AD2/P	AD3/P	AD4/P	AD5/P	AD6/P	AD7/P
DRS71S	5.5					
DRS71M	5.5					
DRS80S	5.5					
DRS80M	5.5	11				
DRS90M	5.5	11				
DRS90L		11				
DRS100M		11				
DRS100L		11				
DRS100LC		11				
DRS112M		11				
DRS132S			23			
DRS132M			23			
DRS132MC			23			
DRS160S			23	41		
DRS160M				41		
DRS160MC				41		
DRS180S				41		
DRS180M				41		
DRS180L				41		
DRS180LC				41		
DRS200L					62	
DRS225S					62	
DRS225M					62	
DRS225MC					62	
DV250						103
DV280						103



Motortyp DRE	Motorgrundplatte					
	AD2/P	AD3/P	AD4/P	AD5/P	AD6/P	AD7/P
DRE80S	5.5					
DRE80M	5.5					
DRE90M	5.5	11				
DRE90L	5.5	11				
DRE100M		11				
DRE100L		11				
DRE100LC		11				
DRE112M		11				
DRE132S		11				
DRE132M			23			
DRE132MC			23			
DRE160S			23	41		
DRE160M				41		
DRE160MC				41		
DRE180S				41		
DRE180M				41		
DRE180L				41		
DRE180LC				41		
DRE200L					62	
DRE225S					62	
DRE225M					62	
DVE250						103
DVE280						103

Motortyp DRP	Motorgrundplatte					
	AD2/P	AD3/P	AD4/P	AD5/P	AD6/P	AD7/P
DRP80M	5.5					
DRP90M	5.5	11				
DRP90L	5.5	11				
DRP100M		11				
DRP100L		11				
DRP100LC		11				
DRP112M		11				
DRP132M			23			
DRP132MC			23			
DRP160S			23	41		
DRP160M			23	41		
DRP160MC				41		
DRP180S				41		
DRP180M				41		
DRP180L				41		
DRP180LC				41		
DRP200L					62	
DRP225S					62	
DRP225M					62	
DRP225MC					62	

Kombination verfügbar / Mehrgewicht in kg



Projektierungshinweise

Projektierung antriebsseitige Komponenten

Sollte die ausgewählte Getriebedeckel- (Motorgrundplatte) Kombination nicht mit den gewünschten Motoren kombinierbar sein, wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

Die verfügbaren Getriebe / Motorkombinationen für antriebsseitige Deckel mit Motorgrundplatte finden Sie in den entsprechenden Maßblättern L_N.

- R-Getriebe ab Seite 222
- F-Getriebe ab Seite 320
- K-Getriebe ab Seite 326
- S-Getriebe ab Seite 424
- W-Getriebe ab Seite 535

Thermische Grenzleistung bei Getrieben mit antriebsseitigem Deckel

Die in den Auswahltabellen für Getriebe mit antriebsseitigem Deckel abgebildeten Leistungen sind mechanische Grenzleistungen. Getriebe können jedoch, abhängig von der Bauform, noch vor Erreichen der mechanischen Grenzleistungen, thermisch überlastet werden. Für mineralische Schmierstoffe sind entsprechende Fälle in den Auswahltabellen (in der im Bild gekennzeichneten Spalte) durch Angabe der Bauform gekennzeichnet.

R107 AD... , n _e = 1400 1/min								4300 Nm	
i	n _a [1/min]	M _{a max} [Nm]	P _e [kW]	F _{Ra} [N]	F _{Re} [N]	φ (R) [°]			m [kg]

50494AXX

Bei Übereinstimmung der gewünschten Bauform mit einer gekennzeichneten halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. Unter Kenntnis der realen Betriebsverhältnisse kann dann eine anwendungsspezifische Nachrechnung der Wärmegrenzleistung erfolgen oder durch geeignete Maßnahme, (z. B. Verwendung eines synthetischen Schmierstoffs mit höherer thermischer Beständigkeit, die Wärmegrenzleistung des Getriebes erhöht werden. Für die Nachrechnung werden folgende Daten benötigt:

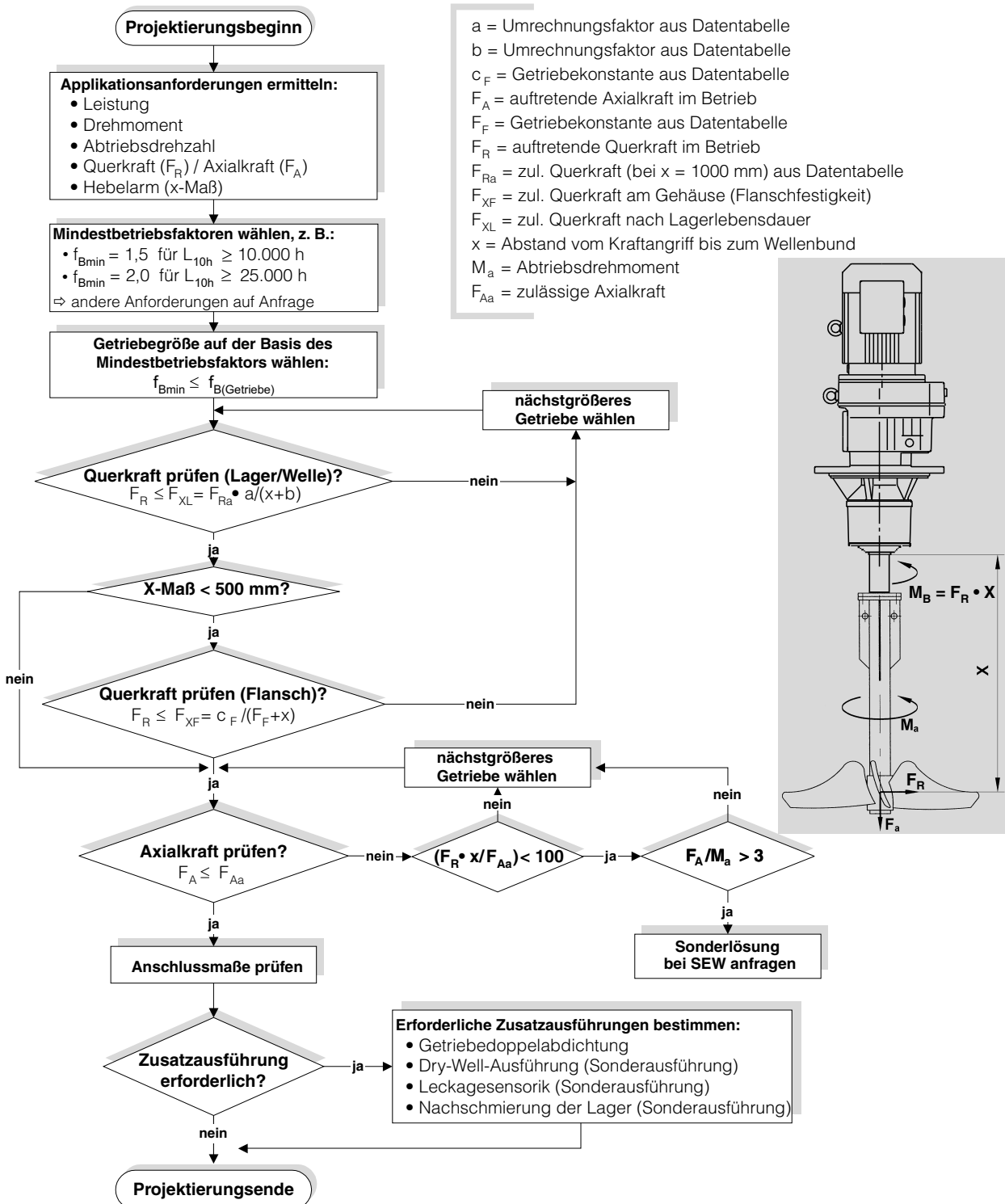
Getriebetyp							
Abtriebsdrehzahl [na]	1/min	Übersetzung i					
Umgebungstemperatur	°C	Einschaltdauer ED	%				
Abgenommene Leistung [P]	kW						
Aufstellungsort:							
...in kleinen abgeschlossenen Räumen							
...in großen Räumen, Hallen							
...im Freien							
Einbausituation:							
z. B. Stahlfundament, Betonfundament							



4.5 RM-Getriebe

Projektierung

Bei der Projektierung der Stirnradgetrieben mit verlängerter Lagernabe RM müssen Sie höhere Quer- und Axialkräfte berücksichtigen. Beachten Sie den folgenden Projektierungsablauf:





Zulässige Quer- und Axialkräfte

Die zulässigen Querkräfte F_{Ra} und Axialkräfte F_{Aa} werden für verschiedene Betriebsfaktoren f_B und nominelle Lagerlebensdauer L_{10h} angegeben.

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

		Abtriebsdrehzahl n_a [1/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	-	-

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

		Abtriebsdrehzahl n_a [1/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	-	-



Umrechnungsfaktoren und Getriebekonstanten

Für die Berechnung der zulässigen Querkraft F_{xL} an der Stelle $x \neq 1000$ mm gelten für RM-Getriebemotoren die folgenden Umrechnungsfaktoren und Getriebekonstanten:

Getriebetyp	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

**Mehrgewichte
RM-Getriebe**

Typ	Mehrgewicht gegenüber RF, bezogen auf den kleinsten RF-Flansch 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



4.6 Weiterführende Dokumentation

Ergänzend zu den Informationen in diesem Handbuch bietet Ihnen SEW-EURODRIVE umfassende Dokumentation über das gesamte Themengebiet der elektrischen Antriebstechnik. Dies sind vor allem die Druckschriften der Reihe "Praxis der Antriebstechnik" und die Handbücher und Kataloge zu den Getrieben und elektronisch geregelten Antrieben.

Des Weiteren finden Sie auf der Homepage von SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.de>) eine große Auswahl an Dokumentationen in verschiedenen Sprachen zum Herunterladen. Nachfolgend wird die für die Projektierung interessante weiterführende Dokumentation aufgelistet. Diese Druckschriften können Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen.

Technische Daten Motoren und Getriebe

Ergänzend zu dem vorliegenden Katalog "Getriebe" erhalten Sie von SEW-EURODRIVE folgende Preiskataloge und Kataloge:

- Drehstrommotoren
- DR-Getriebemotoren
- Synchrone Servo-Getriebemotoren
- Servogetriebe

Praxis der Antriebstechnik

- Antriebe projektieren
- Servotechnik
- Explosionsgeschützte Antriebe gemäß EU-Richtlinie 94/9/EG