

SCHRITTMOTOREN



GETRIEBE

BREMSE

DREHGEBER

SCHUTZART BIS IP68

SONDERVERSIONEN



www.stoegra.de

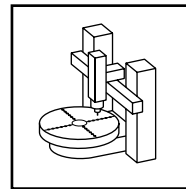
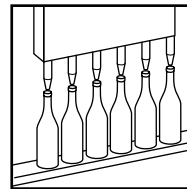
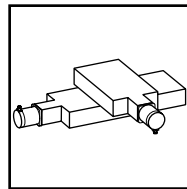
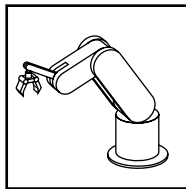
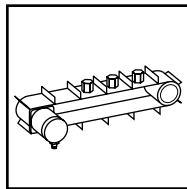
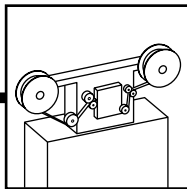
stögra
ANTRIEBSTECHNIK GMBH



—————▶ **ANTREIBEN**

—————▶ **STEUERN**

—————▶ **POSITIONIEREN**



STÖGRA Antriebstechnik GmbH

Machtlfinger Straße 24

D-81379 München

Tel: +49 89 15 90 40 00

Fax: +49 89 15 90 40 09

E-Mail: info@stoegra.de

Internet: <http://www.stoegra.de>

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, darf nicht ohne unsere Einwilligung geschehen. Änderungen, die der Verbesserung dienen, bleiben vorbehalten.

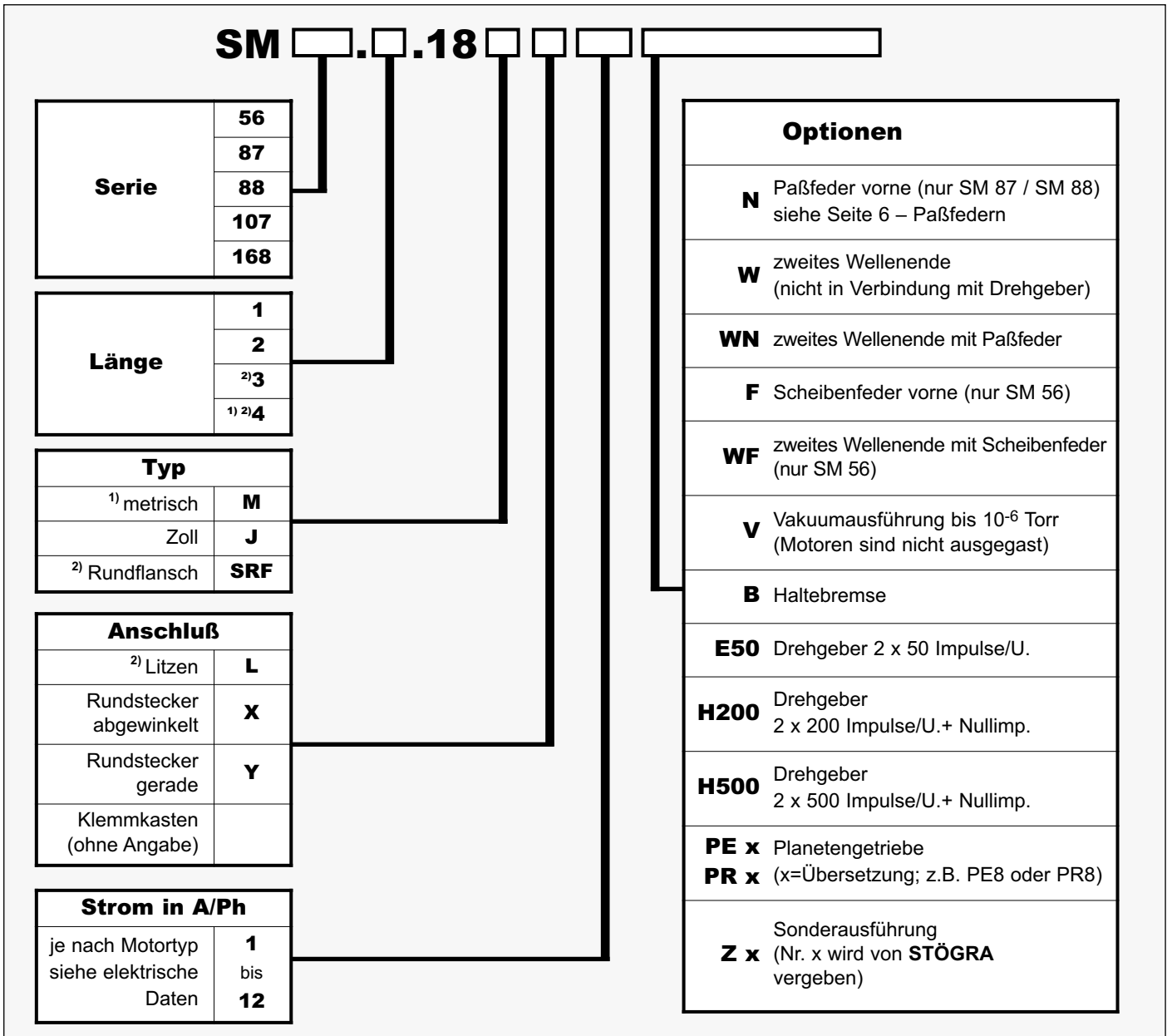
Bei der Zusammenstellungen von Texten und Abbildungen wurde mit höchster Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Verantwortung übernehmen.

Ausgabe: Januar 2014

Typenschlüssel	4
Abmaße Standardtypen	5
Paßfedern und Scheibenfedern	6
Elektrische und mechanische Daten	7
Betriebsgrenzmoment (Drehzahl- / Drehmomentkurven)	
Serie SM 56	8
Serie SM 87	10
Serie SM 88	12
Serie SM 107	14
Serie SM 87 mit WSE xx.230AC – 320VDC (230VAC)	16
Serie SM 88 mit WSE xx.230AC – 320VDC (230VAC)	17
Serie SM 107 mit WSE xx.230AC – 320VDC (230VAC)	18
Serie SM 168	19
Schrittmotorbestromung	20
Schrittmotoren mit Hohlwelle	
Serie SMH 88	21
Serie SMH 107	21
Schrittmotoranschlüsse	
Standard Schrittmotoranschlüsse SM 87, SM 88, SM 107	22
Standard Schrittmotoranschlüsse SM 56 und H200/H500	23
Schrittmotoren mit Stecker	
Schrittmotor mit Anschlüssen über Rundstecker M23 – Serien SM ...X und SM ...Y	24
Schrittmotor mit Anschlüssen über Stecker Mil-C-5015 – Option Z257	26
Schrittmotor mit Anschlüssen über D-Sub Stecker – Optionen Z154, Z159 und Z182	26
Schrittmotor-Sonderversionen	
Schrittmotor mit erweiterterem Arbeitstemperaturbereich – Optionen Z80 und Z240	27
Wellenanpassungen für SM 87 und SM 88 – Optionen Z8 und Z200	27
Metallabschlußdeckel für SM 87 und SM 88 – Option Z48	27
Vakuumkompatible Schrittmotoren Serie SM ...V und SM ...V Z138	27
Schrittmotoren in Schutzart IP68 – Z9 und Z177	28
Schrittmotoren mit Speziallackierung – Z119 und Z177	28
Zuordnungstabelle Schrittmotor – Ansteuereinheit	29
Schrittmotor Zubehör – Planetengetriebe, Drehgeber, Bremse	
Schrittmotor mit Getriebe, Drehgeber und Bremse – Übersicht	30
 Planetengetriebe	
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 56 PE	31
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 56 PRA	32
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 56 PR	33
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 87 PE / SM 88 PE	34
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 87 PR / SM 88 PR	35
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 107 PE	36
Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 107 PR	37
 integrierte Drehgeber	
Schrittmotor mit integriertem Drehgeber E50	38
Schrittmotor mit integriertem Drehgeber H200 und H500	39
Schrittmotor mit Haltebremse	40
Abmaße Schrittmotor mit Getriebe, Drehgeber und Bremse	41
Kabelverschraubungen	41

4 Typenschlüssel

STÖGRA Schrittmotoren sind in einem Baukastensystem aufgebaut. Dies ermöglicht eine große Vielfalt an Standardmotortypen und eine hohe Flexibilität für kundenspezifische Lösungen.



¹⁾ nicht für Serie 56

²⁾ nicht für Serie 168

³⁾ IP68 nach DIN 40050/EN60529/IEC529 bzw. IP58 nach VDE0530-Teil5/EN60034-Teil5/IEC34-5

Beachten Sie bitte, nicht alle Möglichkeiten sind kombinierbar!

Alle Motoren werden standardmäßig ohne Kabelverschraubung geliefert!

Kabelverschraubungen müssen separat bestellt werden (siehe Seite 39).

Alle Motoren mit Stecker werden standardmäßig ohne Gegenstecker geliefert!

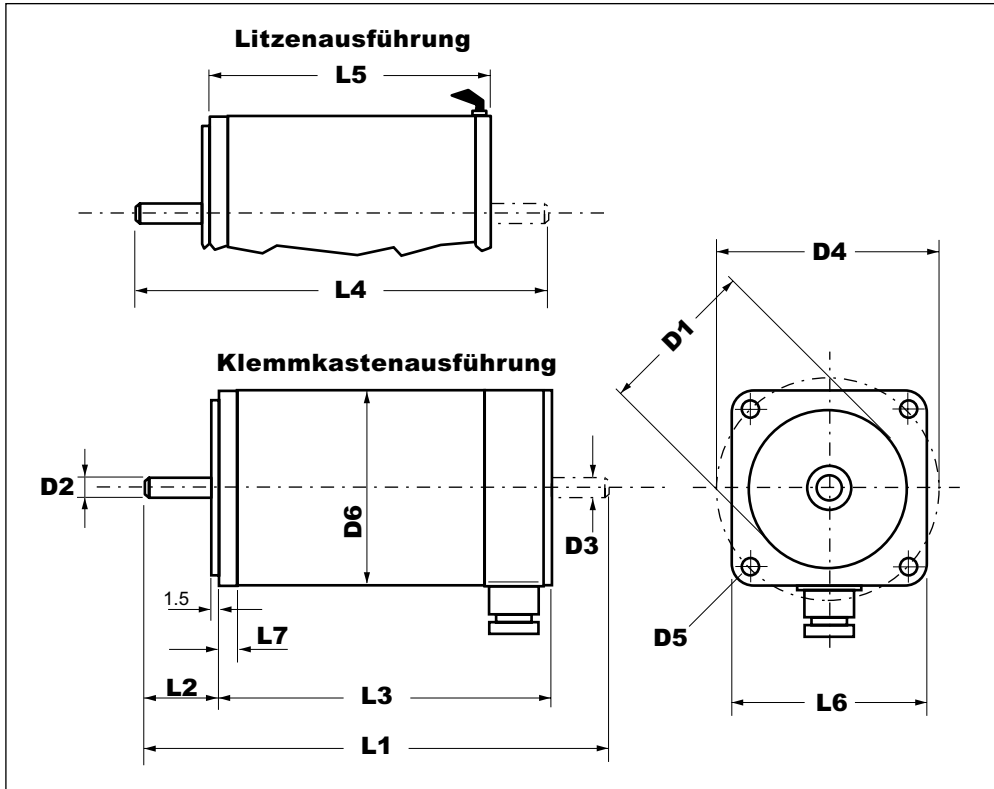
Gegenstecker müssen separat bestellt werden (siehe Seite 22).

Allgemeine Motorspezifikationen:

- ± 3% Schrittgenuauigkeit bezogen auf 1.8° Schrittwinkel, nicht aufaddierbar
- Betriebstemperatur -30°C bis 80°C (kurzfristig bis 100°C) bei Standardausführungen
- Isolierstoffklasse F nach VDE 0530
- Spannungsfestigkeit 1800 Veff (Serie 56: 1000 Veff)
- hohe axiale und radiale Lagerbelastung möglich
- RoHs konform nach Richtlinie 2002/95/EG

Bestellbeispiele:

- SM 56.2.18J3E50 PE8
- SM 87.1.18ML3
- SM 88.3.18MX8BH200
- SM 107.2.18M12BE50 PE4
- SM 168.2.18M12



Schrittmotor		D1 -0.05		D2 -0.02		D3 -0.02		D4		D5	D6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Gewinde für Kabelverschraubung
Serie	Typ	M	J	M	J	M	J	M	J				+0.5	±0.5		±0.5			
56	SM 56.1.18											108		76	90	50			M20 x 1.5
	SM 56.2.18		38.1		6.35		6.35		66.5	5.3	56.5	134	21	102	116	76	56.5	5	
	SM 56.3.18											162		130	144	104			
87	SM 87.1.18	73	10	9.52	10	9.52	99	6.5	86			137	31.5	85.5	137	60.5	86	5.5	M20 x 1.5
	169											117.5		169	92.5				
	201											149.5		201	124.5				
	233											181.5		233	156.5				
88	SM 88.1.18	73	12	9.52	12	9.52	99	6.5	86			145	31.5	93.5	145	68.5	86	7	M20 x 1.5
	177											125.5		177	100.5				
	209											157.5		209	132.5				
	241											189.5		241	164.5				
107	SM 107.1.18	60	55.54	12	12.7	10	12.7	127.5	125.5	8.5	108	170	32	111		89.5	108	9	M20 x 1.5
	238			161	139.5														
	288			211	189.5														
	338			261	239.5														
168	SM 168.1.18	180	24	19		215		15	168			268	50.5	179			192	17	M20 x 1.5
	343											254							

¹⁾ Serie SM 87 als Sonderausführung auch mit 12 mm Welle bzw. Serie SM 88 mit 10 mm Welle lieferbar

Alle Angaben in mm

M = metrisch

J = Zoll

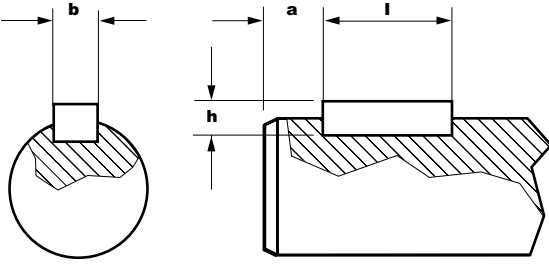
6 Paßfedern und Scheibenfedern

Serie SM 107 und SM 168 beinhalten standardmäßig eine Paßfeder an der vorderen Motorwelle (nicht im 2. Wellenende).

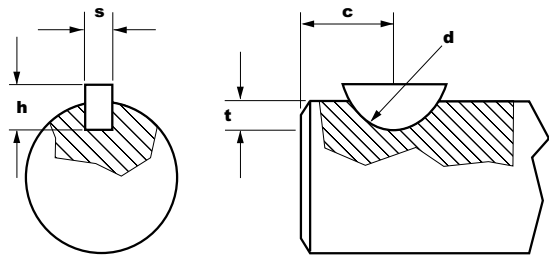
Bei der Serie SM 87 und SM 88 ist dies eine Option, die nach dem Bestellschlüssel mit »N« angegeben werden muß.

Bei Serie SM 56 ist es die Option »F« Scheibenfeder.

Die Option »N« ist bei der Serie SM 56 nur als Sonderausführung möglich.

Paßfeder DIN 6885 T1		Schrittmotor				Paßfeder DIN 6885 T1		
Serie	Typ	M	J	SRF	Typ A b x h x l	a	1) a	
								
56	SM 56.1.18	/	0	0	A2 x 2 x 12	3	3	
	SM 56.2.18							
	SM 56.3.18							
87	SM 87.1.18	0	0	0	bis Ø10 A3 x 3 x 15 ab Ø12 A4 x 4 x 15	6	1.5	
	SM 87.2.18							
	SM 87.3.18							
	SM 87.4.18							
88	SM 88.1.18	0	0	0	bis Ø10 A3 x 3 x 15 ab Ø12 A4 x 4 x 15	6	1.5	
	SM 88.2.18							
	SM 88.3.18							
	SM 88.4.18							
107	SM 107.1.18	S	S	/	A5 x 5 x 20	5	5	
	SM 107.2.18							
	SM 107.3.18							
	SM 107.4.18							
168	SM 168.1.18	S	/	/	A8 x 7 x 25	5	5	
	SM 168.2.18							

1) 2. Wellenende

Scheibenfeder DIN 6888		Schrittmotor				Scheibenfeder DIN 6888			
Serie	Typ	J	SRF	Typ s x h	d	c	t		
									
56	SM 56.1.18	0	0	2 x 2.6	7	7	1.8		
	SM 56.2.18								
	SM 56.3.18								

/ = kein Standard – Schrittmotor

S = Standard – Schrittmotor standardmäßig mit Paßfeder

O = Option – Schrittmotor wird standardmäßig ohne Paßfeder bzw. Scheibenfeder geliefert

Bestellbeispiele:

SM 56.2.18J3F mit Scheibenfeder

SM 87.2.18M6N mit Paßfeder

SM 87.2.18M6WN mit Paßfeder nur im zweiten Wellenende

SM 87.2.18M6NWN mit Paßfeder vorne und im zweiten Wellenende

Elektrische und mechanische Daten 7

Gewicht und Trägheitsmoment beziehen sich auf Standardausführung mit Klemmkasten, ohne zweites Wellenende		Elektrische Daten				Mechanische Daten						
		Widerstand pro Phase	Induktivität pro Phase	Strom / Phase unipolar	Strom / Phase bipolar	Schrittwinkel (bei Vollschritt)	Haltemoment	Selbsthaltemoment	Rotorträgheitsmoment	Lagerbelastung axial	Lagerbelastung radial	Gewicht
Serie	Motortyp	Ohm	mH	A	A	°	Nm	Nm	kgcm ²	N	N	kg
56	SM 56.1.18 J1	4.75	9	1	1.4	1.8	0.45	0.04	0.125	80	150	0.6
	SM 56.1.18 J3	0.72	1	3	4.2							
	SM 56.1.18 J3.9	0.42	0.64	3.9	5.5							
	SM 56.2.18 J1.5	3.9	9	1.5	2.1	1.8	0.85	0.08	0.25	80	150	1
	SM 56.2.18 J2	2.6	5	2	2.8							
	SM 56.2.18 J3	1.2	2.6	3	4.2							
	SM 56.3.18 J1.5	4.3	9	1.5	2.1	1.8	1.25	0.12	0.375	80	150	1.35
	SM 56.3.18 J3	1.46	3	3	4.2							
SM 56.3.18 J4.6	0.72	1.2	4.6	6.5								
87	SM 87.1.18 M1.6	2.9	6	1.6	2.3	1.8	1.8	0.08	0.65	180	280	1.7
	SM 87.1.18 M3	0.72	1.6	3	4.2							
	SM 87.1.18 M5	0.28	0.7	5	7							
	SM 87.2.18 M3.5	0.74	3	3.5	5	1.8	3.6	0.16	1.3	180	280	2.65
	SM 87.2.18 M4.6	0.48	1.5	4.6	6.5							
	SM 87.2.18 M6	0.38	1	6	8.4							
	SM 87.3.18 M3.5	1.1	5	3.5	5	1.8	5.4	0.24	1.95	180	280	3.65
	SM 87.3.18 M6	0.43	1.7	6	8.4							
	SM 87.3.18 M7	0.33	1	7	10							
	SM 87.4.18 M6	0.55	2.3	6	8.4	1.8	7.2	0.32	2.6	180	280	4.6
SM 87.4.18 M7	0.42	1.8	7	10								
88 ¹⁾	SM 88.1.18 M2	1.88	11.1	–	2	1.8	3	0.12	1.35	180	280	1.9
	SM 88.1.18 M4	0.5	2.5	–	4							
	SM 88.1.18 M8	0.13	0.75	–	8							
	SM 88.2.18 M2	3.61	26	–	2	1.8	6	0.24	2.7	180	280	2.85
	SM 88.2.18 M4	0.74	5.5	–	4							
	SM 88.2.18 M8	0.21	1.5	–	8							
	SM 88.3.18 M4	1.14	10.9	–	4	1.8	9	0.36	4.05	180	280	3.85
	SM 88.3.18 M8	0.29	2.6	–	8							
	SM 88.3.18 M12	0.14	1	–	12							
	SM 88.4.18 M4	1.54	22	–	4	1.8	12	0.48	5.4	180	280	4.8
	SM 88.4.18 M8	0.37	3.55	–	8							
SM 88.4.18 M12	0.12	1.75	–	12								
107	SM 107.1.18 M4 ¹⁾	0.45	4.8	–	4	1.8	5	0.2	4	400	650	4.3
	SM 107.1.18 M6	0.3	1.6	5	7							
	SM 107.1.18 M8	0.225	1.2	5.7	8							
	SM 107.1.18 M12	0.1	0.55	8.8	12.5							
	SM 107.2.18 M4 ¹⁾	0.76	9.6	–	4	1.8	9	0.4	8	400	650	7.2
	SM 107.2.18 M8	0.38	2.4	5.7	8							
	SM 107.2.18 M10	0.25	1.6	7.1	10							
	SM 107.2.18 M12	0.175	1.15	8.8	12.5							
	SM 107.3.18 M6 ¹⁾	0.56	7.6	–	6	1.8	13	0.6	12	400	650	9.8
	SM 107.3.18 M10	0.38	2.7	7.1	10							
	SM 107.3.18 M12	0.28	1.9	8.8	12.5							
	SM 107.4.18 M6 ¹⁾	0.68	10.8	–	6	1.8	17	0.8	16	400	650	12.5
SM 107.4.18 M12	0.34	2.7	8.8	12.5								
168	SM 168.1.18 M12	0.18	2.5	8.8	12.5	1.8	19	0.3	31.2	660	1000	18
	SM 168.2.18 M12	0.28	5	8.8	12.5	1.8	38	0.6	64.4	660	1000	23

1) nur mit bipolarer Wicklung

8 Serie SM 56 Betriebsgrenzmoment

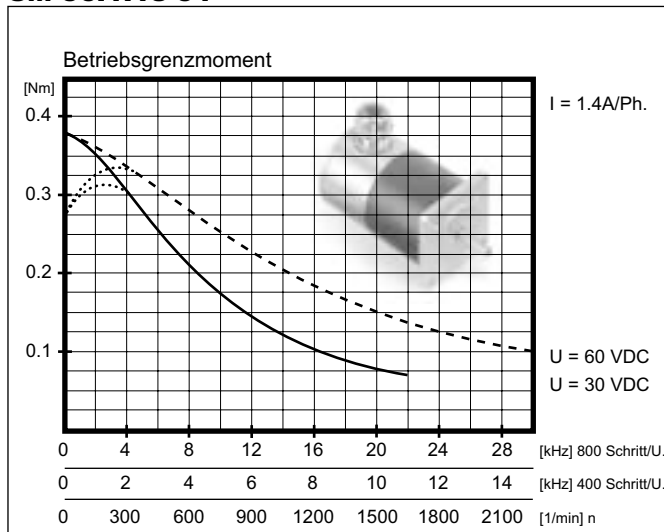


SM 168 SM 107 SM 87/88 **SM 56**

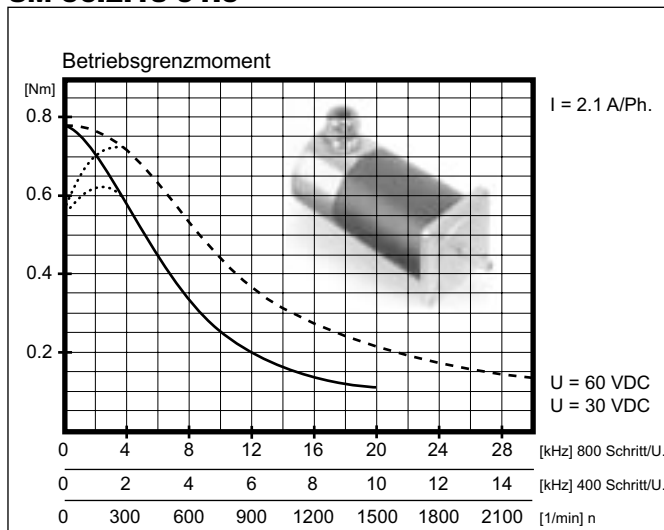
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuerseinheiten** gemessen.

- gemessen mit 30 VDC
- gemessen mit 60 VDC
- ohne Überregen

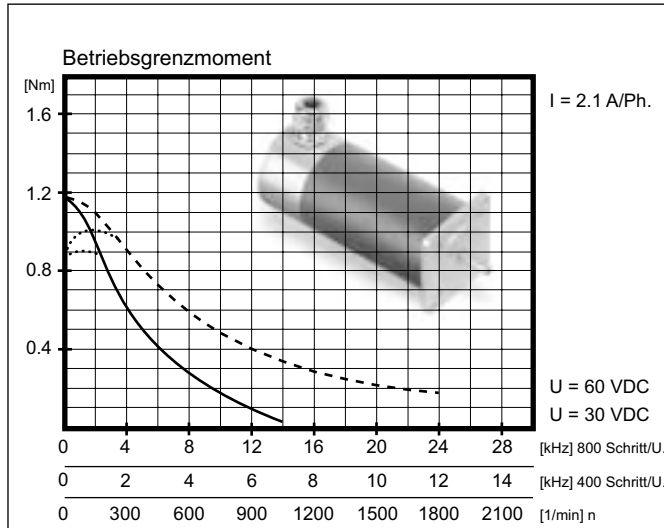
SM 56.1.18 J1



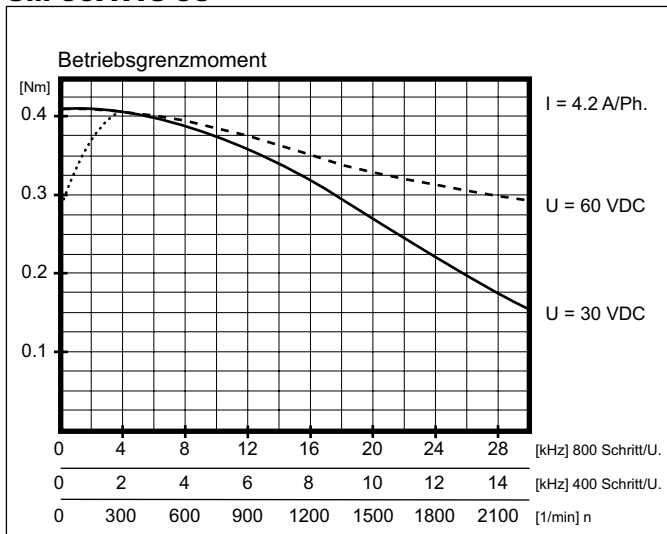
SM 56.2.18 J1.5



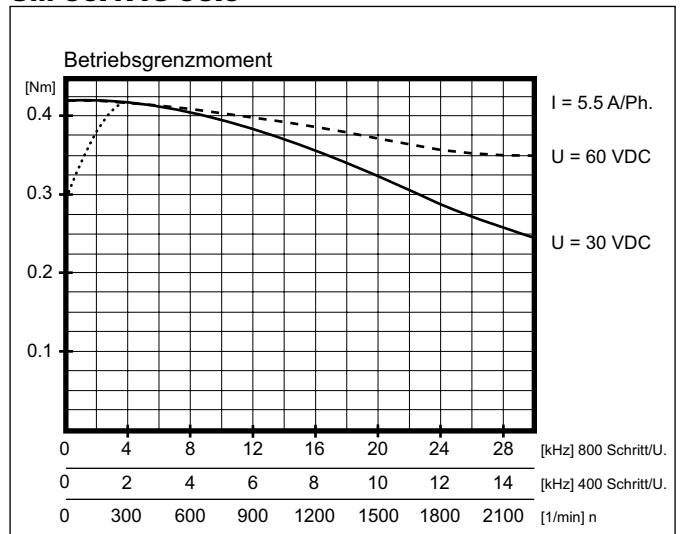
SM 56.3.18 J1.5



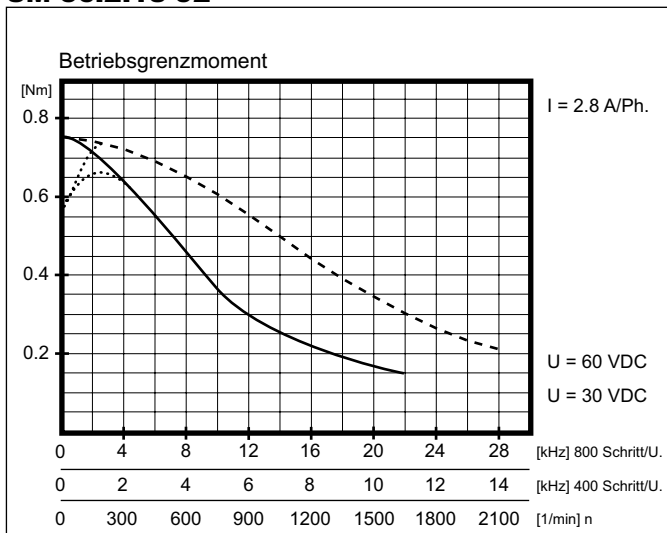
SM 56.1.18 J3



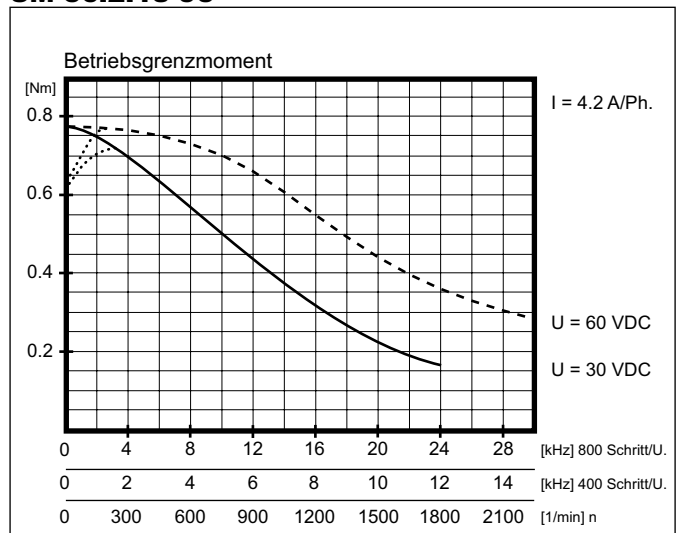
SM 56.1.18 J3.9



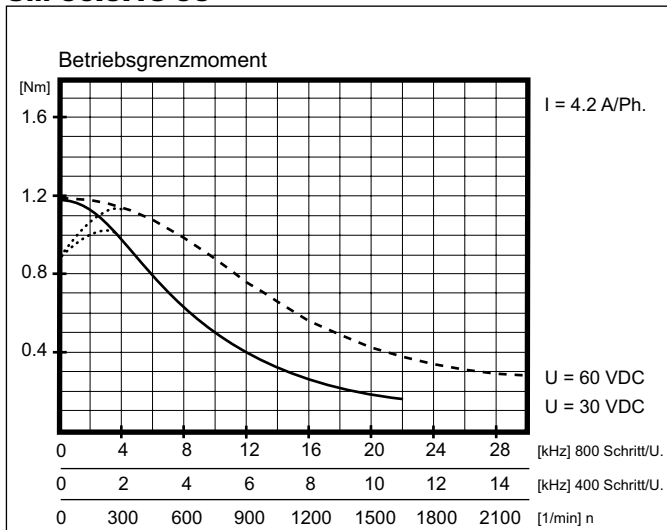
SM 56.2.18 J2



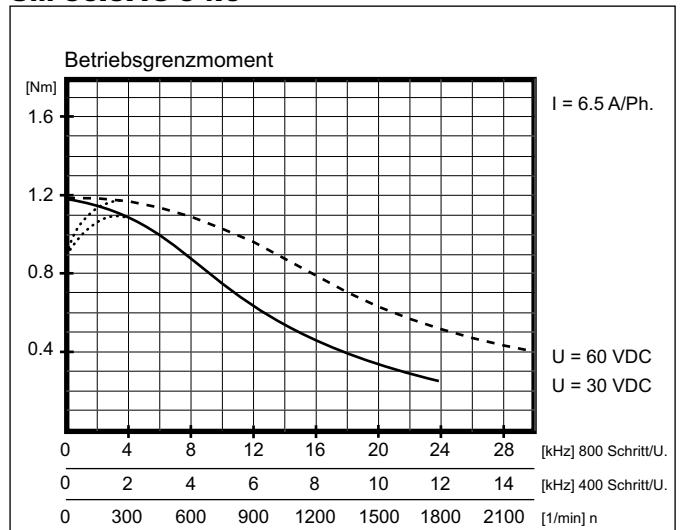
SM 56.2.18 J3



SM 56.3.18 J3



SM 56.3.18 J4.6



10 Serie SM 87 Betriebsgrenzmoment

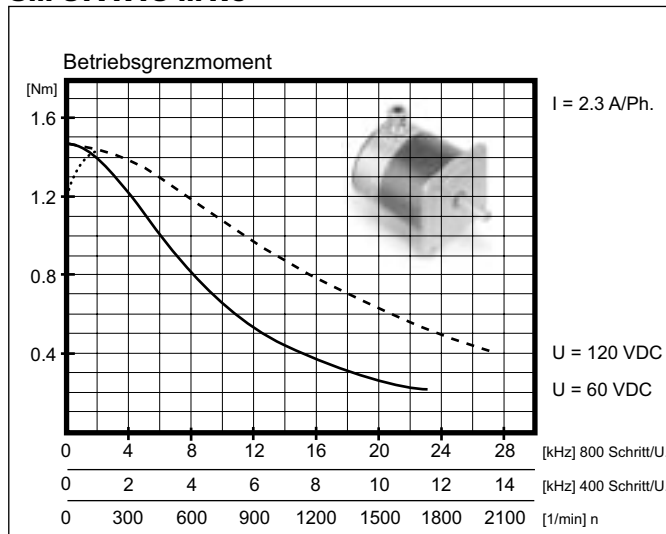


SM 168 SM 107 **SM 87/88** SM 56

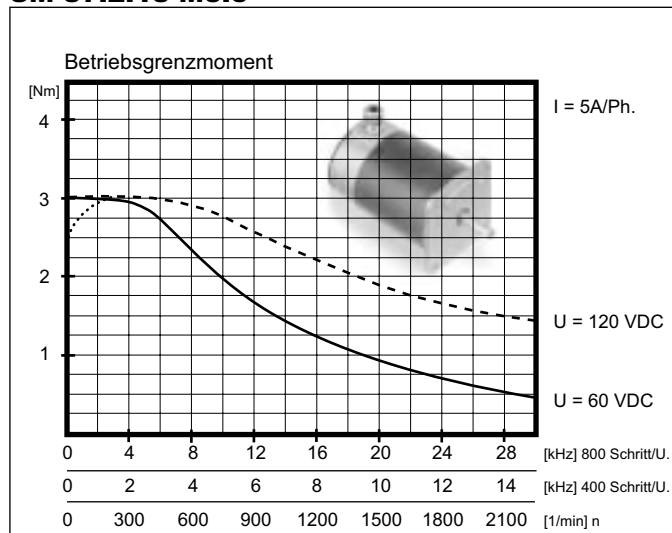
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** gemessen.

- gemessen mit 60 VDC
- - - - - gemessen mit 120 VDC
- ohne Überregen

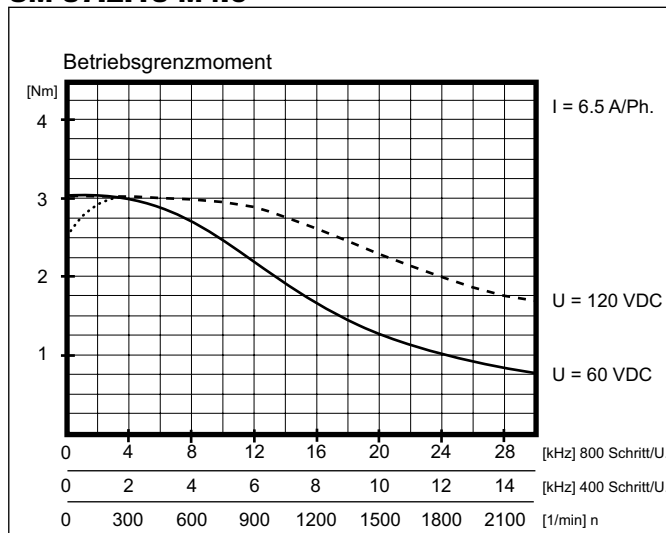
SM 87.1.18 M1.6



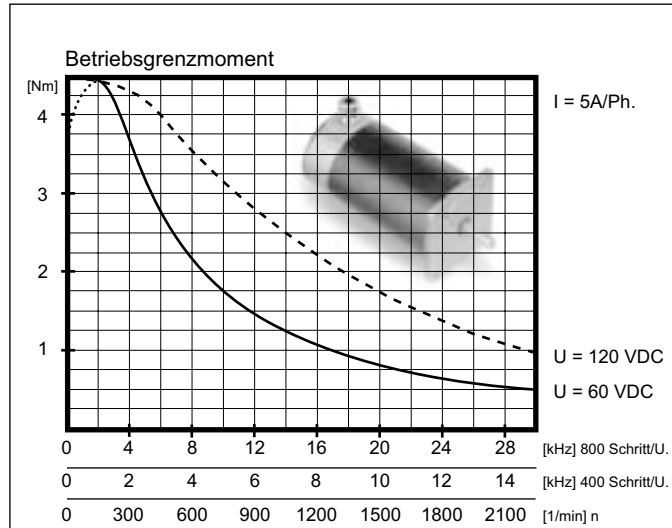
SM 87.2.18 M3.5



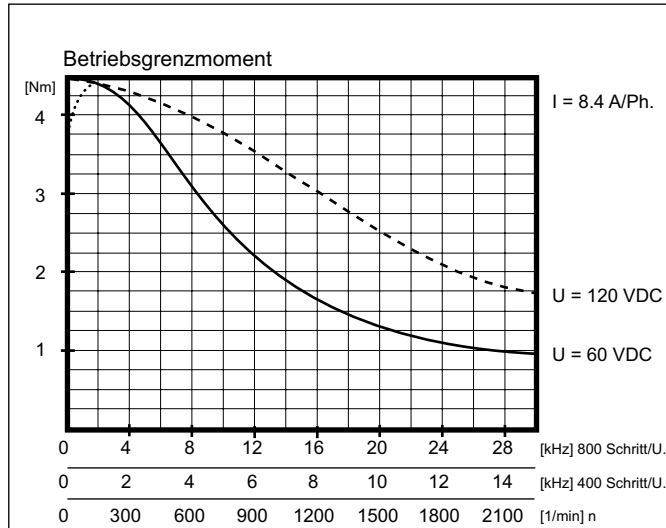
SM 87.2.18 M4.6



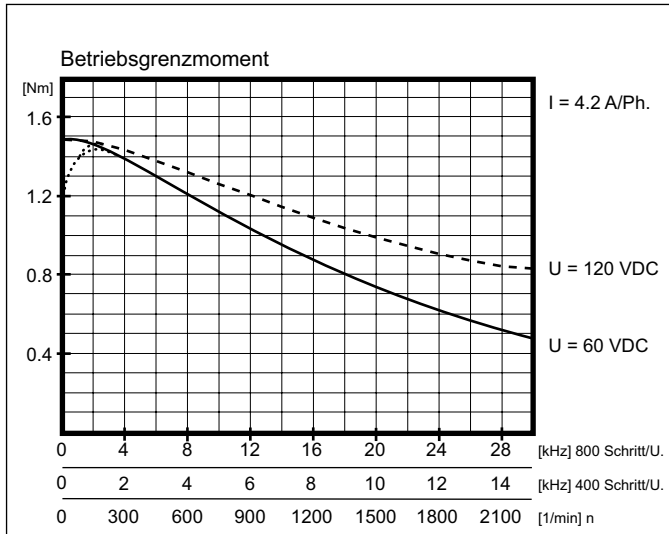
SM 87.3.18 M3.5



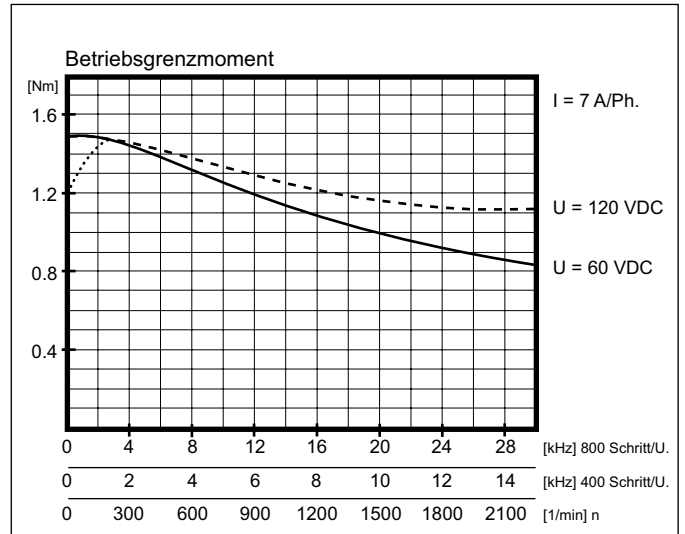
SM 87.3.18 M6



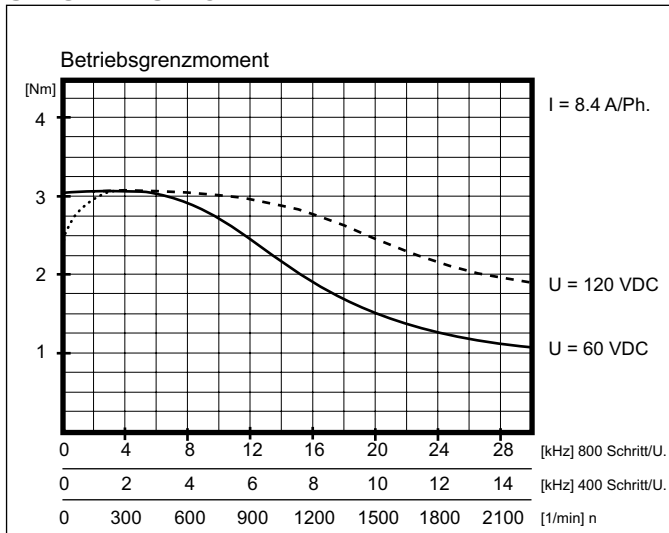
SM 87.1.18 M3



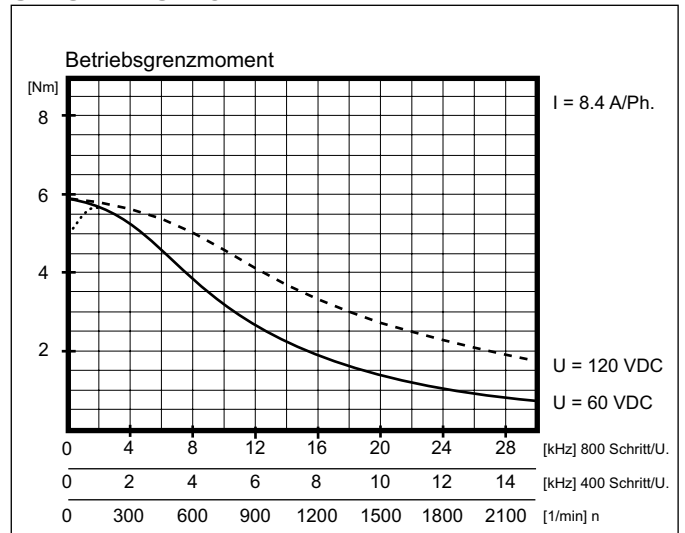
SM 87.1.18 M5



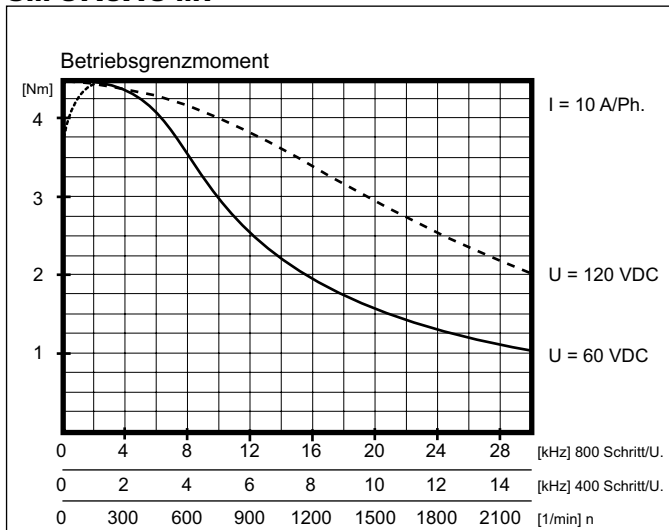
SM 87.2.18 M6



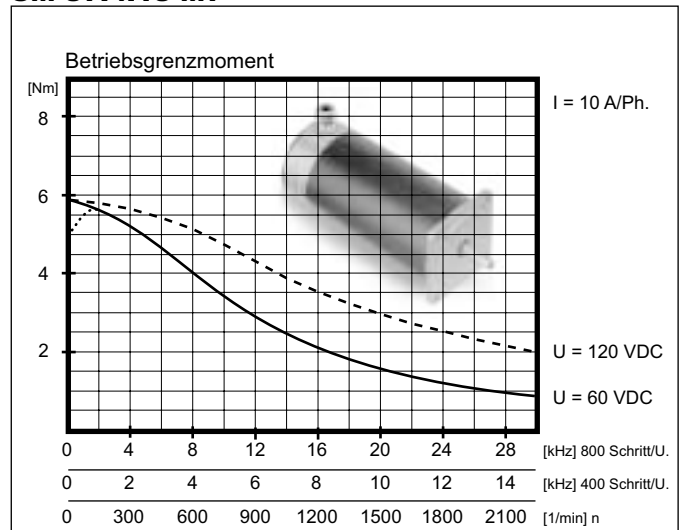
SM 87.4.18 M6



SM 87.3.18 M7



SM 87.4.18 M7



12 Serie SM 88 Betriebsgrenzmoment

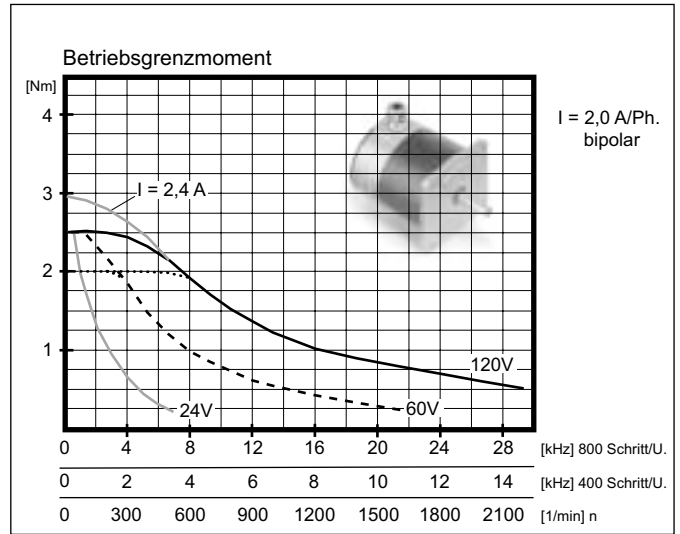


SM 168 SM 107 **SM 87/88** SM 56

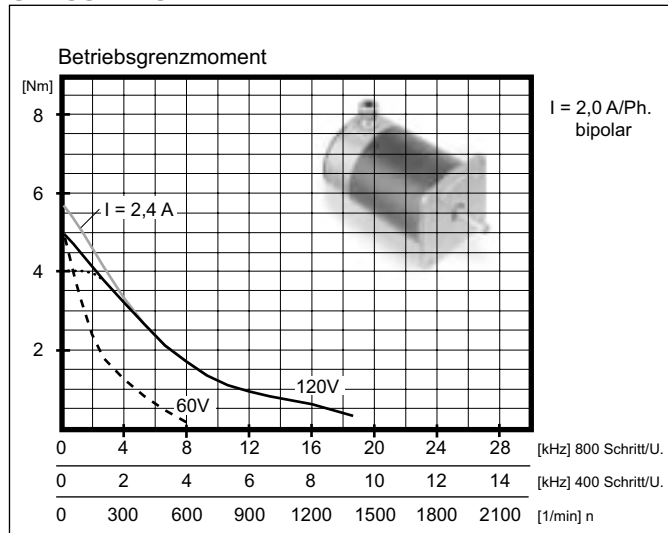
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** gemessen.

- Rechteck-Bestromung
- Rechteck-Bestromung
- Sinus-Bestromung

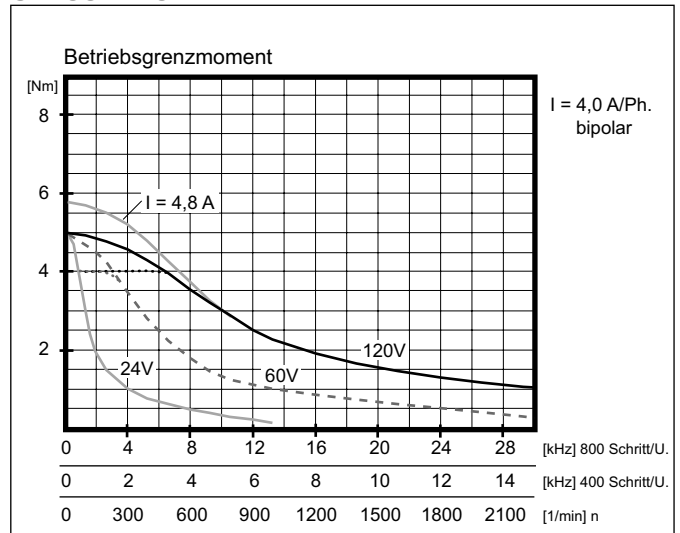
SM 88.1.18M2



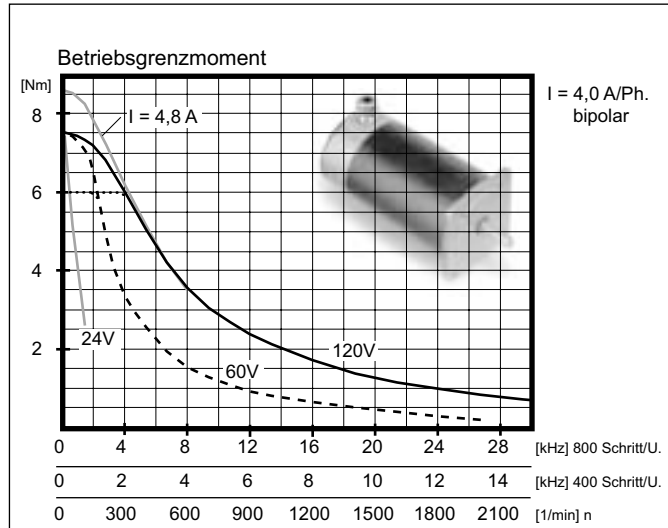
SM 88.2.18M2



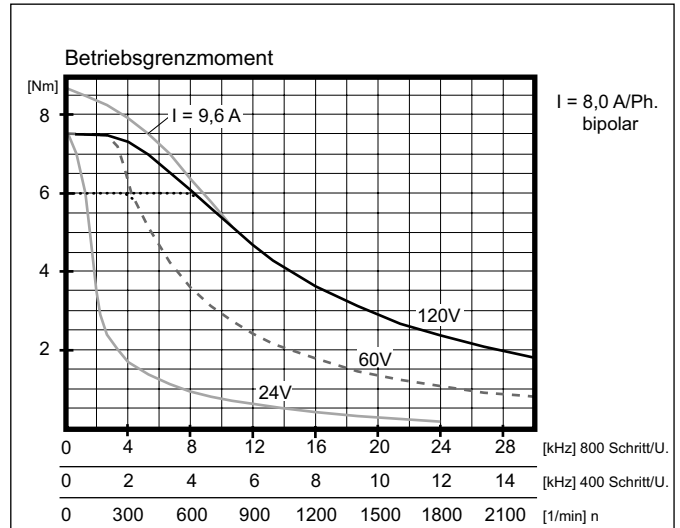
SM 88.2.18M4



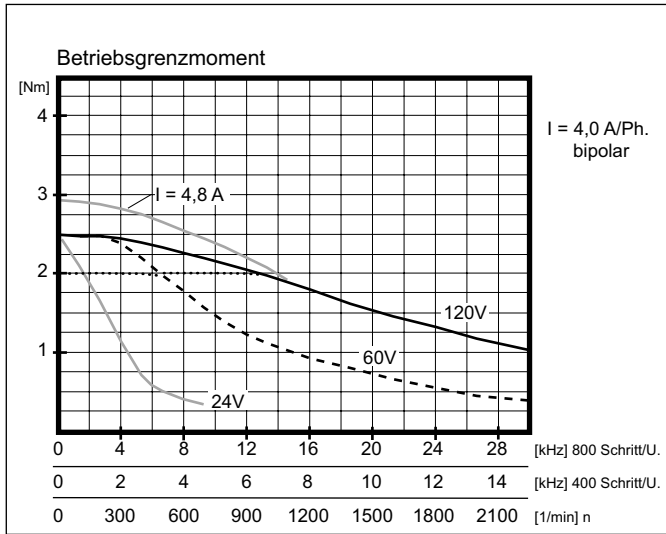
SM 88.3.18M4



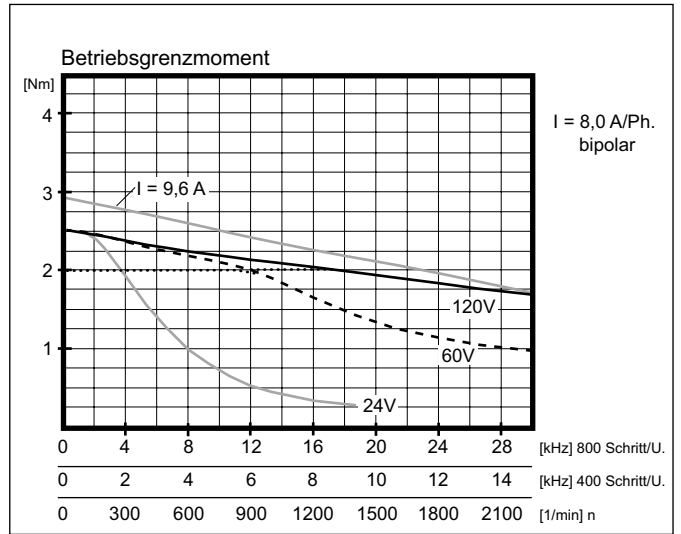
SM 88.3.18M8



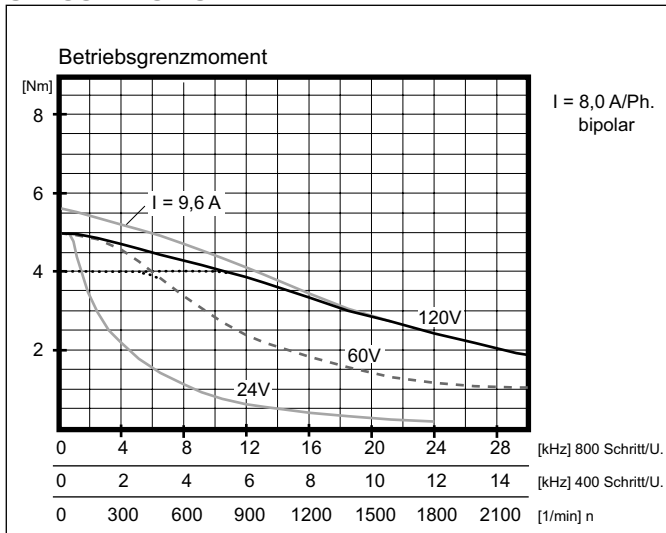
SM 88.1.18M4



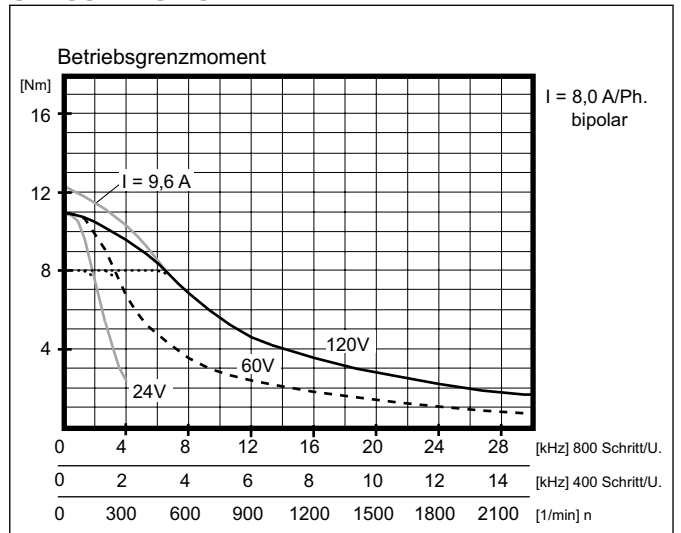
SM 88.1.18M8



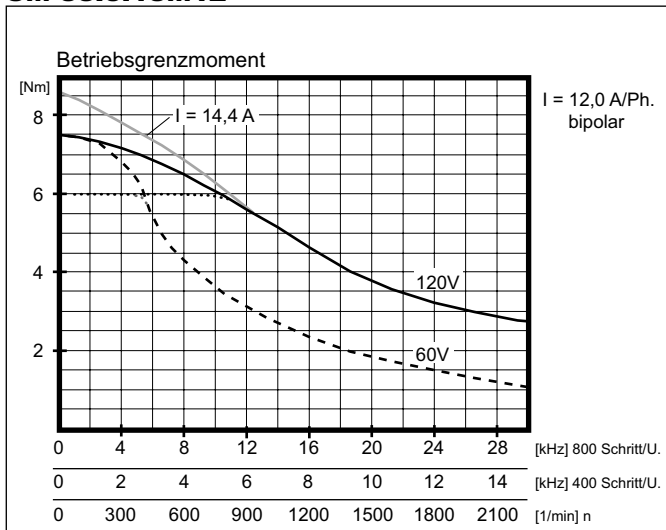
SM 88.2.18M8



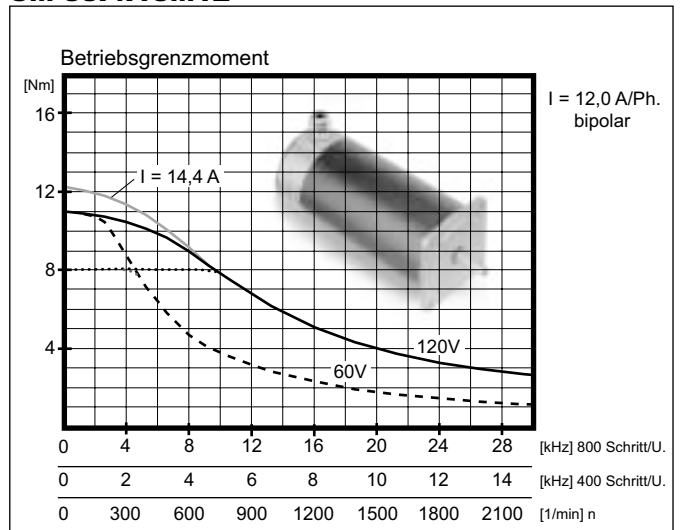
SM 88.4.18M8



SM 88.3.18M12



SM 88.4.18M12



14 Serie SM 107 Betriebsgrenzmoment

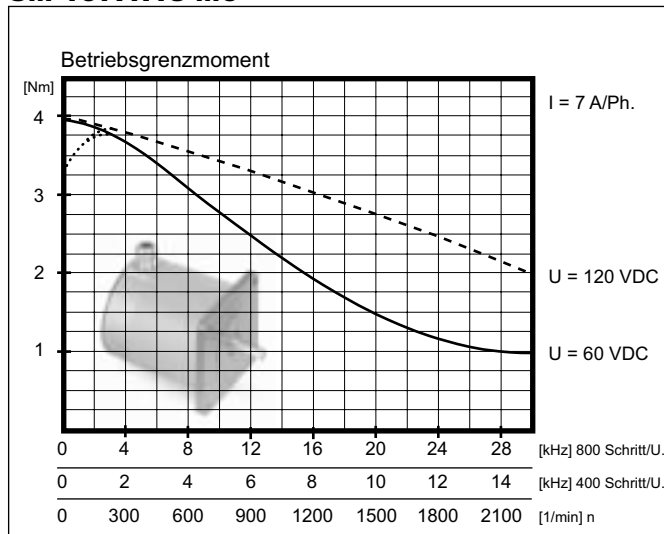


SM 168 **SM 107** SM 87/88 SM 56

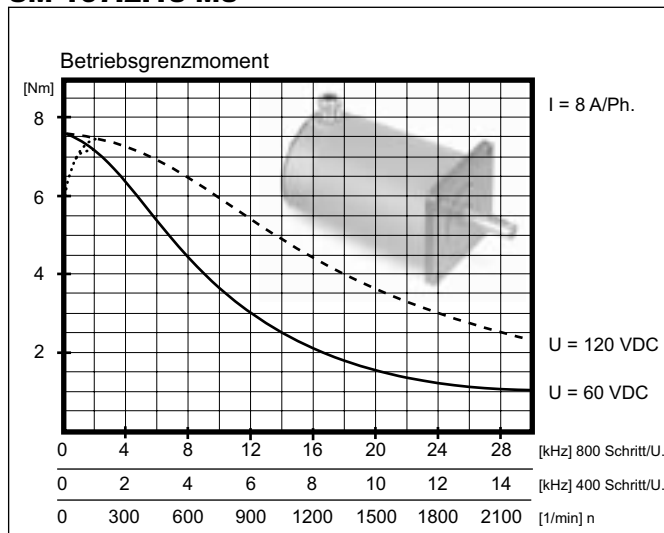
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** gemessen.

- gemessen mit 60 VDC
- gemessen mit 120 VDC
- ohne Überregen

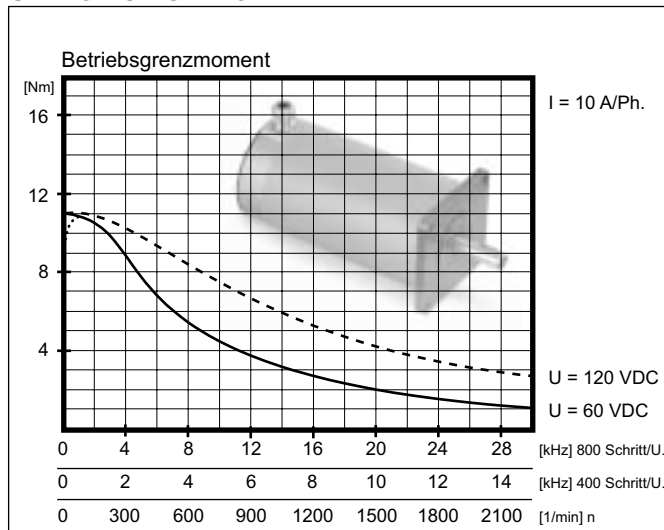
SM 107.1.18 M6



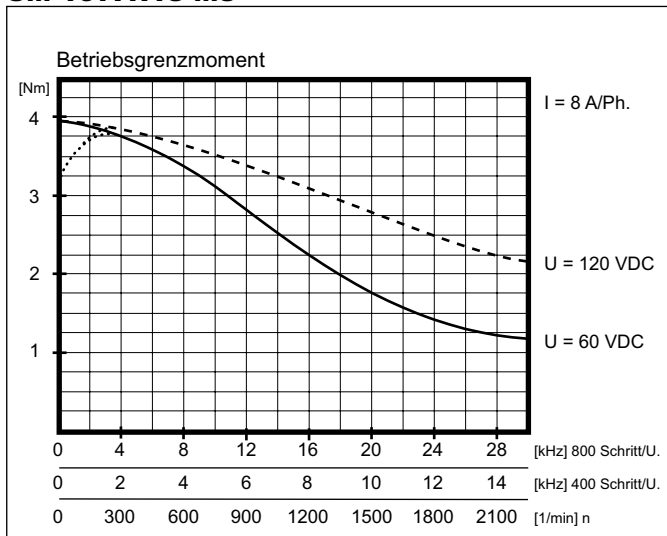
SM 107.2.18 M8



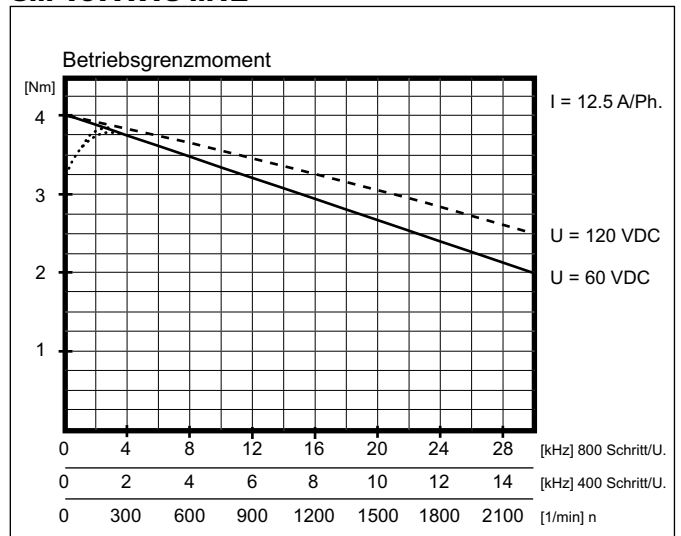
SM 107.3.18 M10



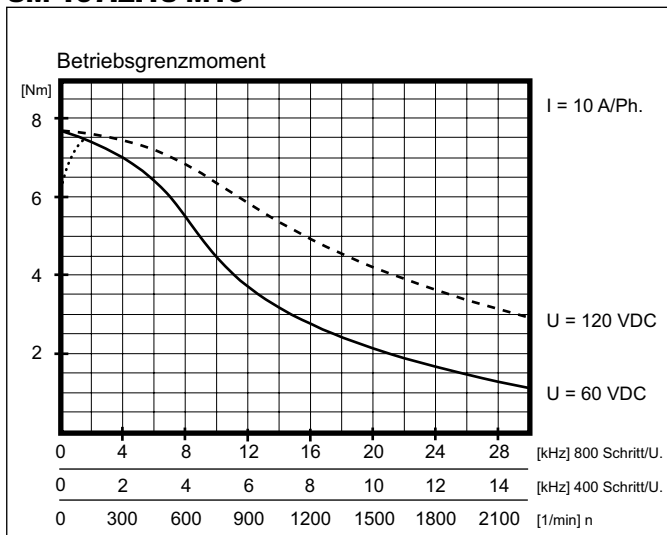
SM 107.1.18 M8



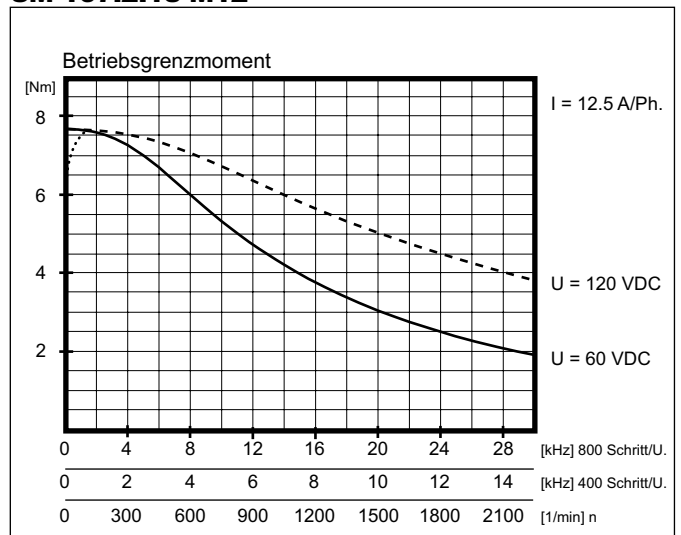
SM 107.1.18 M12



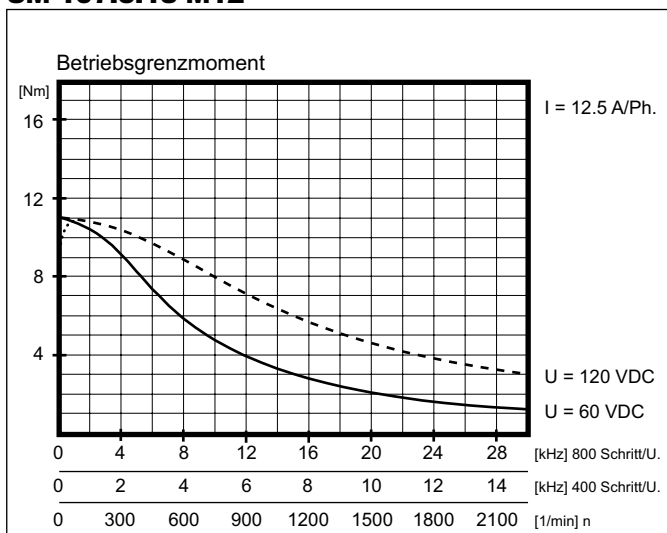
SM 107.2.18 M10



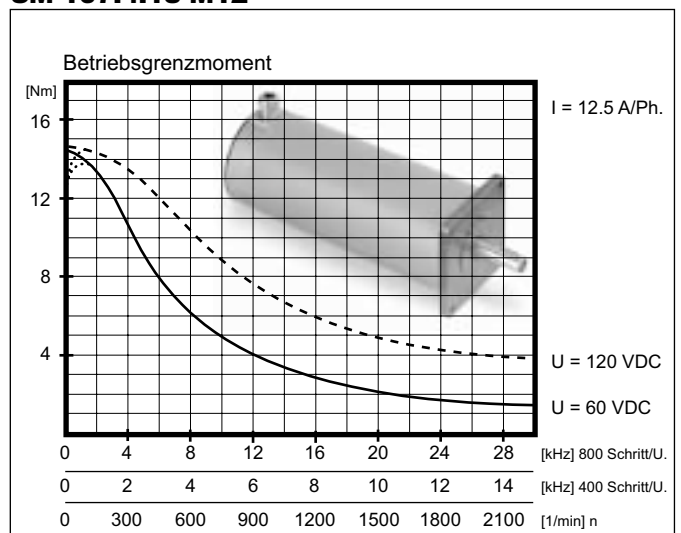
SM 107.2.18 M12



SM 107.3.18 M12



SM 107.4.18 M12



16 Serie SM 87 Betriebsgrenzmoment mit WSE xx.230AC

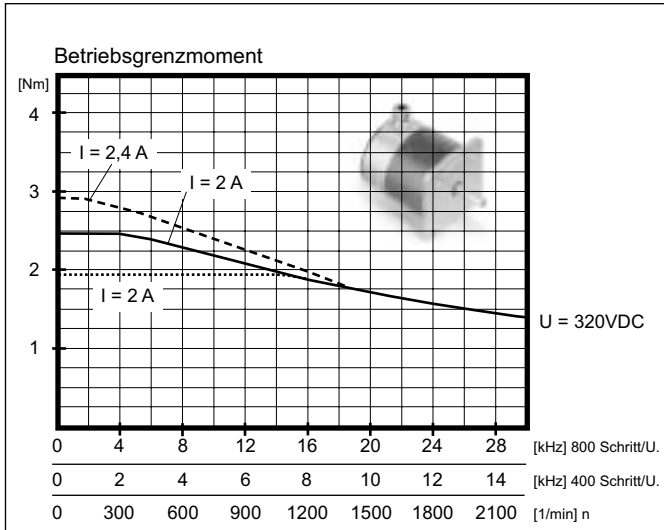


SM 168 SM 107 **SM 87/88** SM 56

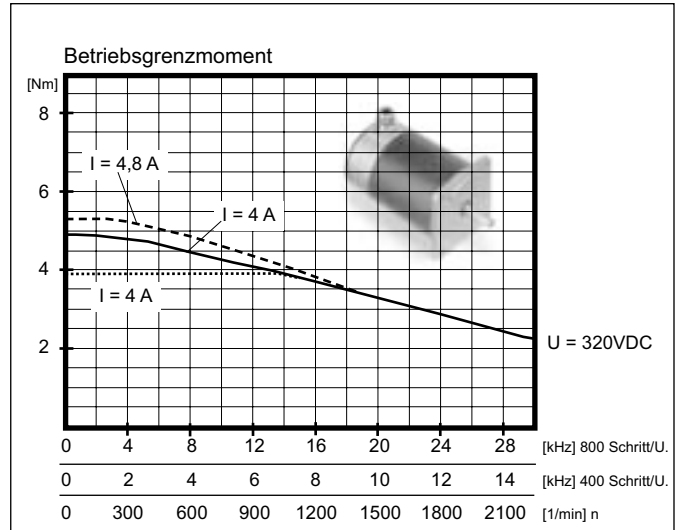
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** WSE xx.230AC gemessen (mit 320VDC)

- Rechteck-Bestromung
- - - - - Rechteck-Bestromung mit 20% Überregen (Boost)
- Sinus-Bestromung

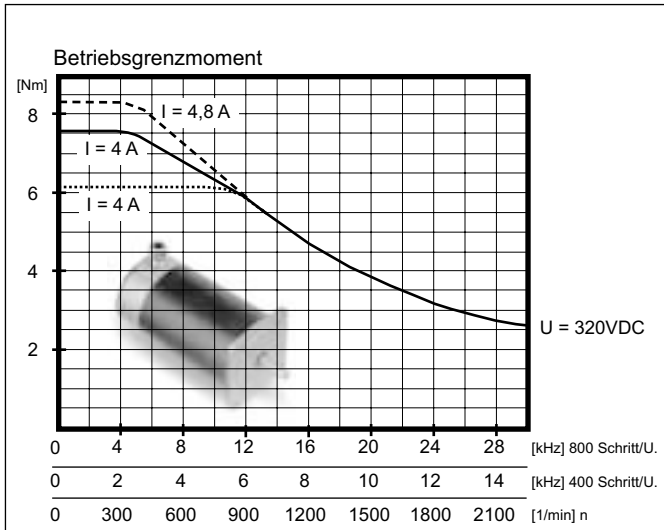
SM 88.1.18M2 mit WSE 04.230AC



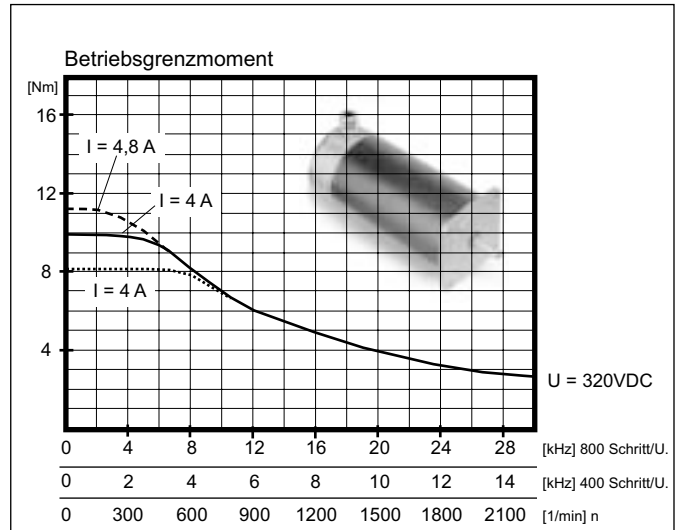
SM 88.2.18M2 mit WSE 04.230AC



SM 88.3.18M4 mit WSE 04.230AC



SM 88.4.18M4 mit WSE 04.230AC



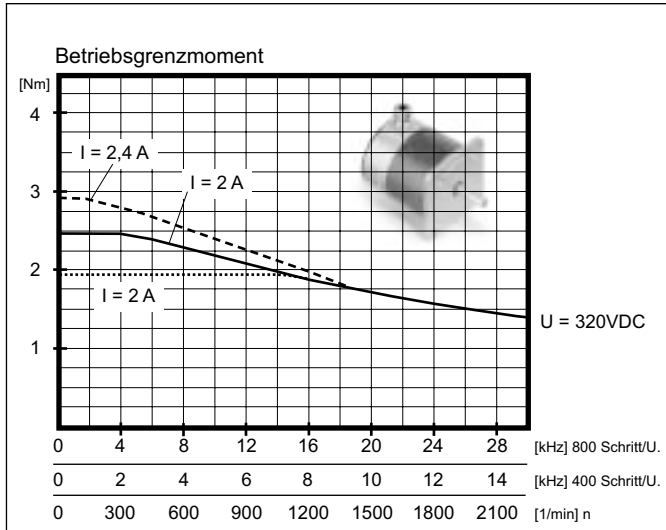


SM 168 SM 107 **SM 87/88** SM 56

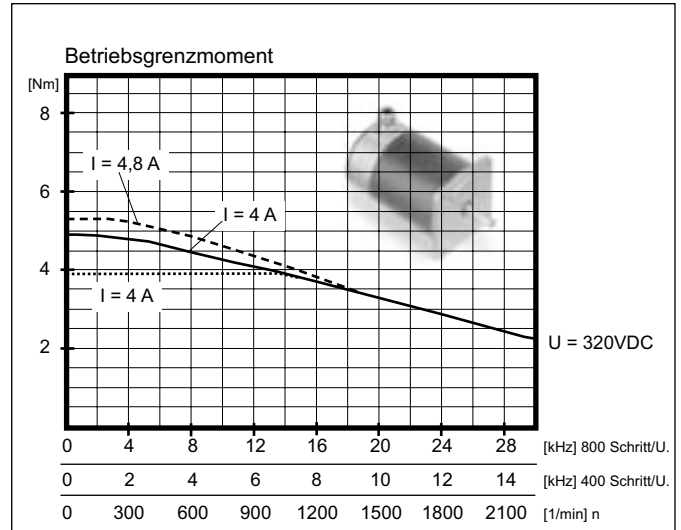
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** WSE xx.230AC gemessen (mit 320VDC)

- Rechteck-Bestromung
- - - - - Rechteck-Bestromung mit 20% Überregen (Boost)
- Sinus-Bestromung

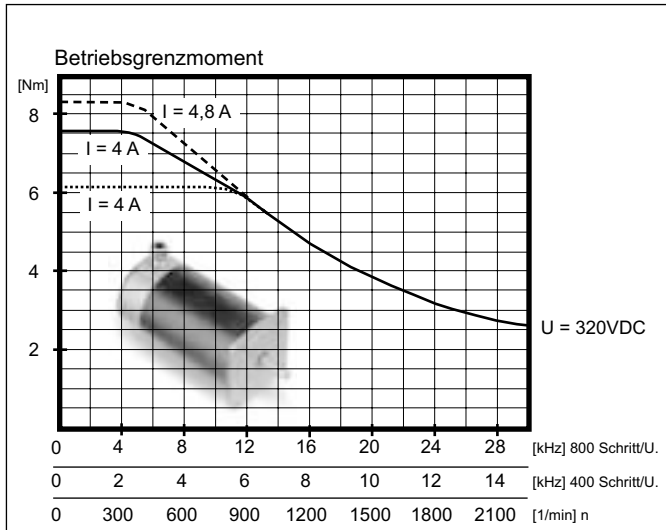
SM 88.1.18M2 mit WSE 04.230AC



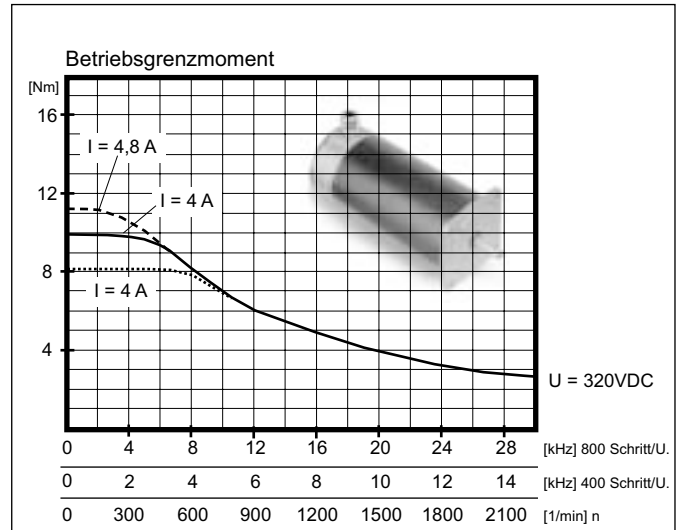
SM 88.2.18M2 mit WSE 04.230AC



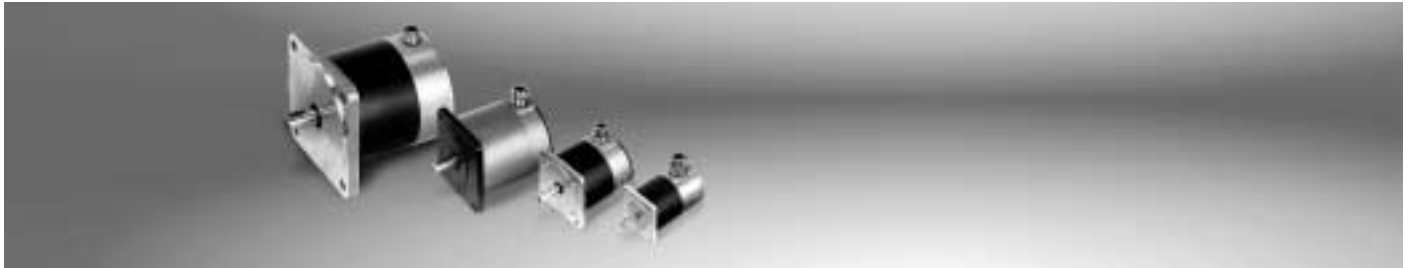
SM 88.3.18M4 mit WSE 04.230AC



SM 88.4.18M4 mit WSE 04.230AC



18 Serie SM 107 Betriebsgrenzmoment mit WSE xx.230AC

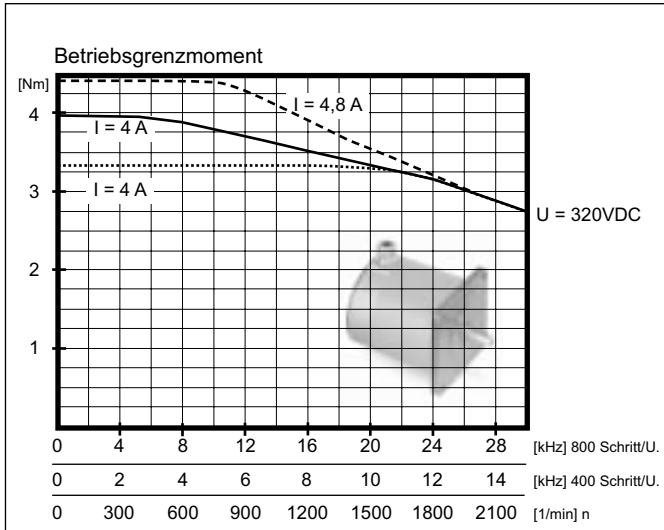


SM 168 **SM 107** SM 87/88 SM 56

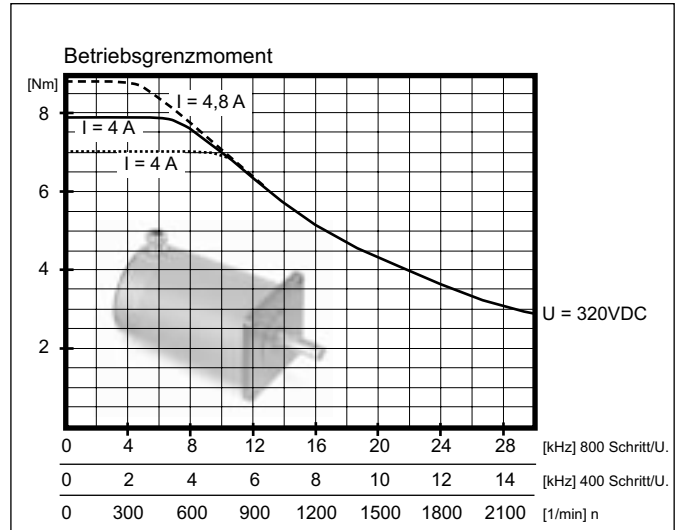
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** WSE xx.230AC gemessen (mit 320VDC)

- Rechteck-Bestromung
- - - - - Rechteck-Bestromung mit 20% Überregen (Boost)
- Sinus-Bestromung

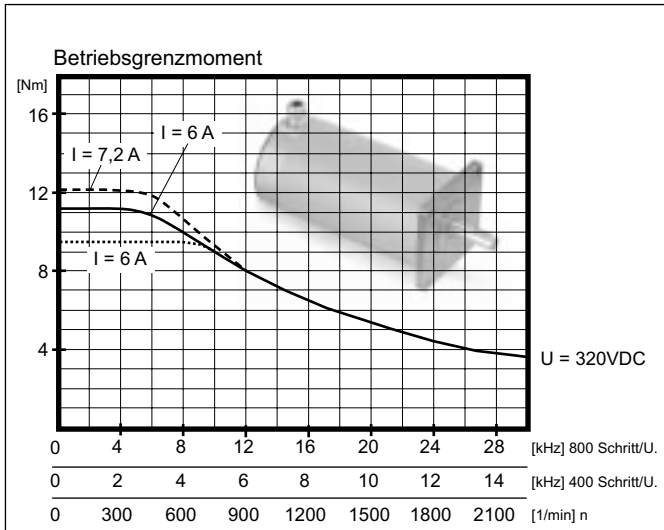
SM 107.1.18M4 mit WSE 04.230AC



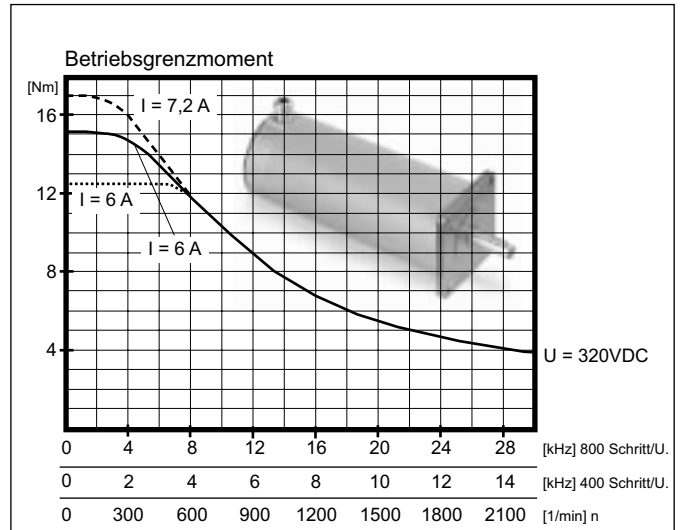
SM 107.2.18M4 mit WSE 04.230AC



SM 107.3.18M6 mit WSE 06.230AC



SM 107.4.18M6 mit WSE 06.230AC



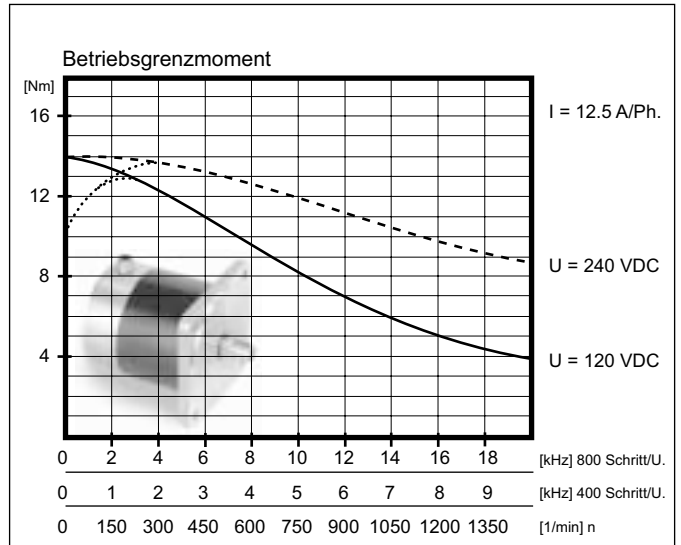


SM 168 SM 107 SM 87/88 SM 56

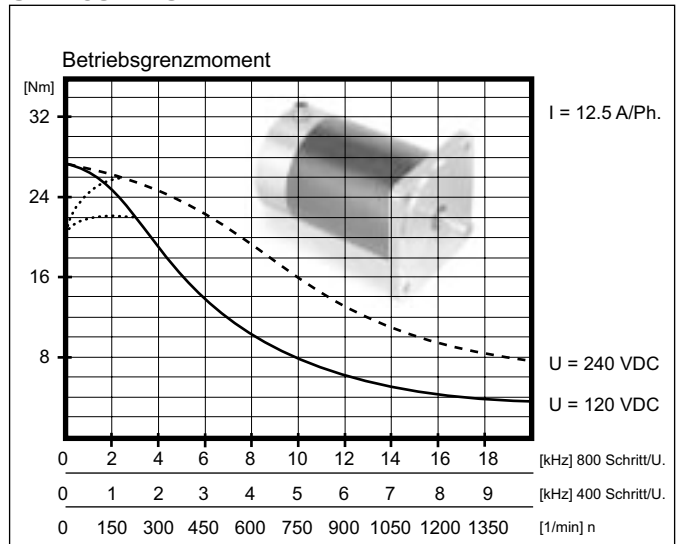
Sämtliche Kurven wurden unter Verwendung von **STÖGRA Ansteuereinheiten** gemessen.

- gemessen mit 120 VDC
- gemessen mit 240 VDC
- ohne Überregen

SM 168.1.18M12



SM 168.2.18M12

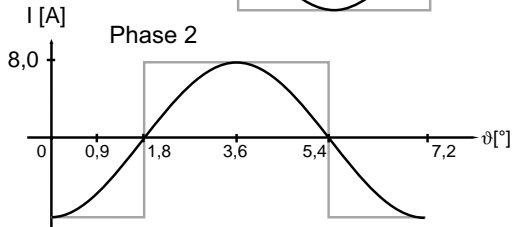
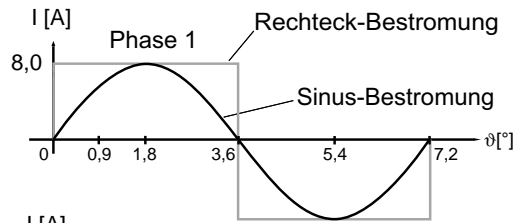


20 Schrittmotorbestromung

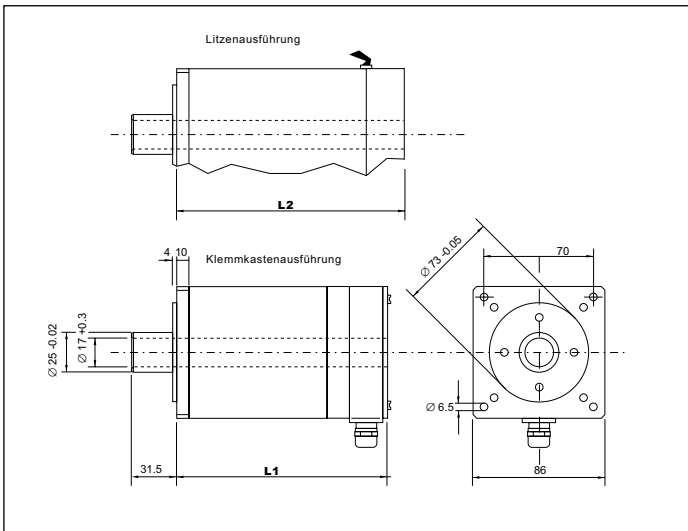
----- Rechteck – Bestromung
 (Vollschritt / mit Überregen)
 beide Phasen mit Nennstrom (bipolar)

..... Sinus-/Cosinus – Bestromung
 (ohne Überregen)
 mit Spitzenwert = Nennstrom (bipolar)

z.B. SM 88.2.18M8
 mit Nennstrom 8 A/Phase bipolar



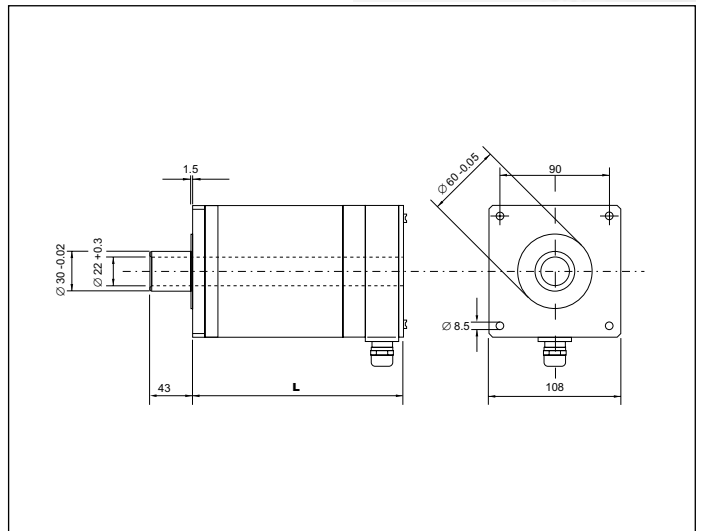
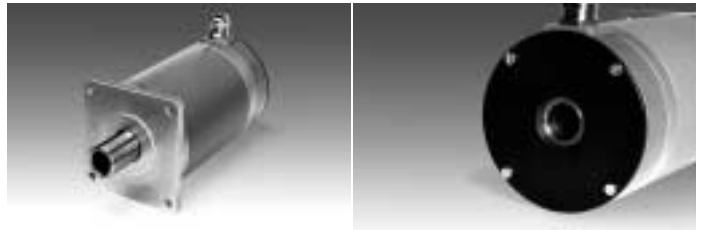
Serie SMH 88



Serie	Typ	L1±1 [mm]	L2±1 [mm]
SMH 88	SMH 88.1.18M ...	112.5	87
	SMH 88.2.18M ...	144.5	119
	SMH 88.3.18M ...	176.5	151
	SMH 88.4.18M ...	208.5	183

Alle Angaben in mm

Serie SMH 107



Serie	Typ	L±1 [mm]
SMH 107	SMH 107.1.18M ...	140
	SMH 107.2.18M ...	190
	SMH 107.3.18M ...	240
	SMH 107.4.18M ...	290

Alle Angaben in mm

Typenschlüssel

SMH . . 18M

Typ	88 107								
Länge	1	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘	┌───┐ ├───┤ └───┘
	2								
	3								
	4								
Anschluß									
Litzen	L								
Rundstecker abgewinkelt	X								
Rundstecker gerade	Y								
Klemmkasten (ohne Angabe)									
Optionen									
W	zweites Wellenende								
Z x	Kundenspezifische Ausführung (No. x wird von STÖGRA vergeben)								
Strom in A/Ph									
2 bis 12	je nach Motortyp – siehe elektrische Daten								

Bestellbeispiele: SMH 88.2.18ML4
SMH 107.3.18M12

Elektrische und mechanische Daten sowie Betriebsgrenzmomentkurven sind bei Serie SMH 88 wie bei Serie SM 88 (siehe Seite 7 und Seiten 12 bis 13) und bei Serie SMH 107 wie bei Serie SM 107 (siehe Seite 7 und Seiten 14 bis 15).

22 Schrittmotoranschlüsse

Anschlüsse Standardmotoren Serie SM 87, SM 88 und SM 107

<p>Wicklungen bipolar parallel</p> <p>Klemmkasten</p> <p>SM 87/107/168.....</p>	<p>Wicklungen bipolar seriell</p> <p>Klemmkasten</p> <p>SM 87/107/168.....</p>	<p>Farbbelegung der Litzenausführungen SM 56/87/107...L..</p> <p>Phase 1 $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{braun} \\ 2 = \text{weiß} \\ 3 = \text{schwarz} \\ 4 = \text{rot} \end{array} \right.$</p> <p>Phase 2 $\left\{ \begin{array}{l} 5 = \text{blau} \\ 6 = \text{grau} \\ 7 = \text{gelb} \\ 8 = \text{grün} \end{array} \right.$</p> <p>PE = gelb-grün</p>
<p>Wicklungen bipolar parallel</p> <p>Klemmkasten</p> <p>SM 88.....</p>	<p>Wicklungen unipolar</p> <p>Klemmkasten</p> <p>SM 87/107/168.....</p>	<p>Farbbelegung der Litzenausführungen SM 88...L..</p> <p>Phase 1 $\left[\begin{array}{l} 1 / 2 = \text{braun} \\ 3 / 4 = \text{schwarz} \end{array} \right.$</p> <p>Phase 2 $\left[\begin{array}{l} 5 / 6 = \text{blau} \\ 7 / 8 = \text{gelb} \end{array} \right.$</p> <p>PE = gelb-grün</p>

Anschlüsse Motoren Serie SM 87, SM 88 und SM 107 mit Bremse und Drehgeber E50

<p>Phase 2</p> <p>Phase 1</p> <p>Schutzleiter (PE)</p> <p>Bremse 24 VDC</p>	<p>Phase 2</p> <p>Phase 1</p> <p>Schutzleiter (PE)</p> <p>Drehgeber</p>	<p>Phase 2</p> <p>Phase 1</p> <p>Schutzleiter (PE)</p> <p>Drehgeber</p> <p>Bremse 24 VDC</p>
---	---	--

SM 87/88/107 ...B

Schrittmotor mit Bremse

SM 87/88/107 ...E50

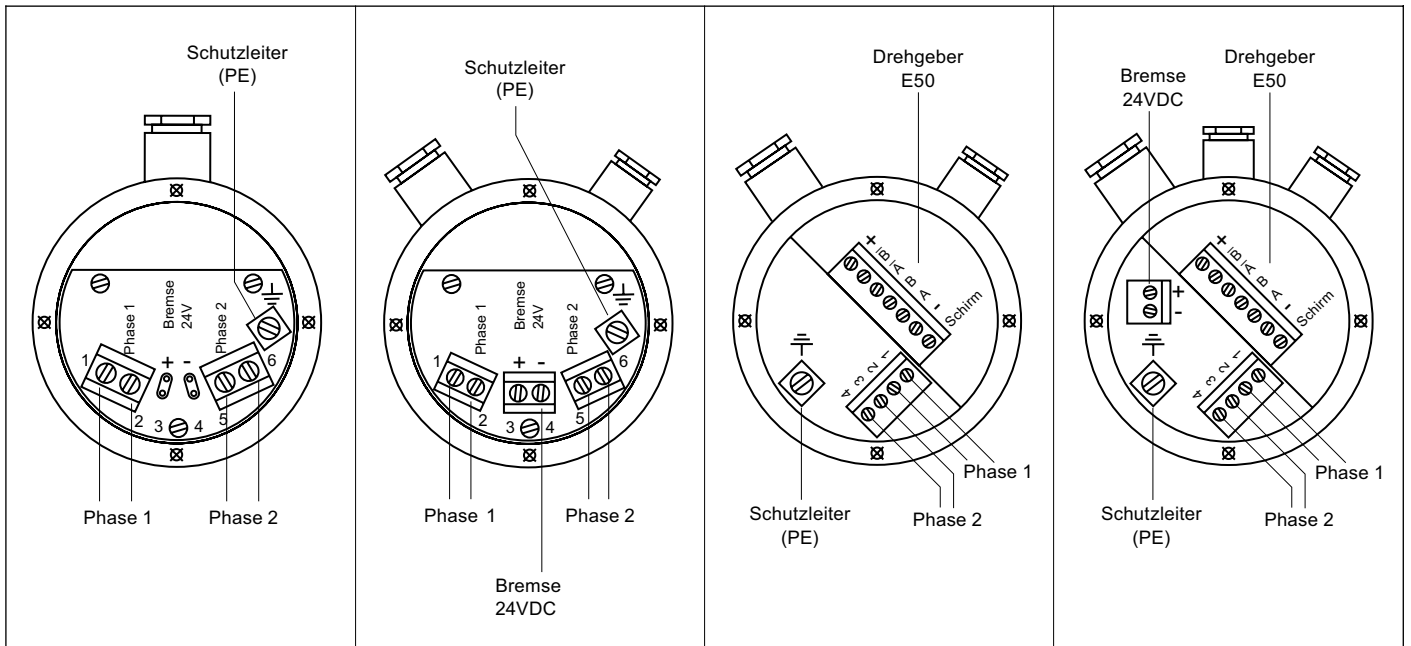
Schrittmotor mit Drehgeber E50

SM 87/88/107 ...BE50

Schrittmotor mit Drehgeber E50 und Bremse

Die Wicklungen der Typen SM ...B , SM ...E50 und SM ...B E50 sind bipolar parallel verschalten.

Anschlüsse Motoren Standardserie SM 56, Motoren SM 56 mit Bremse und Drehgeber E50



SM 56 ...
Schrittmotor mit Klemmkasten

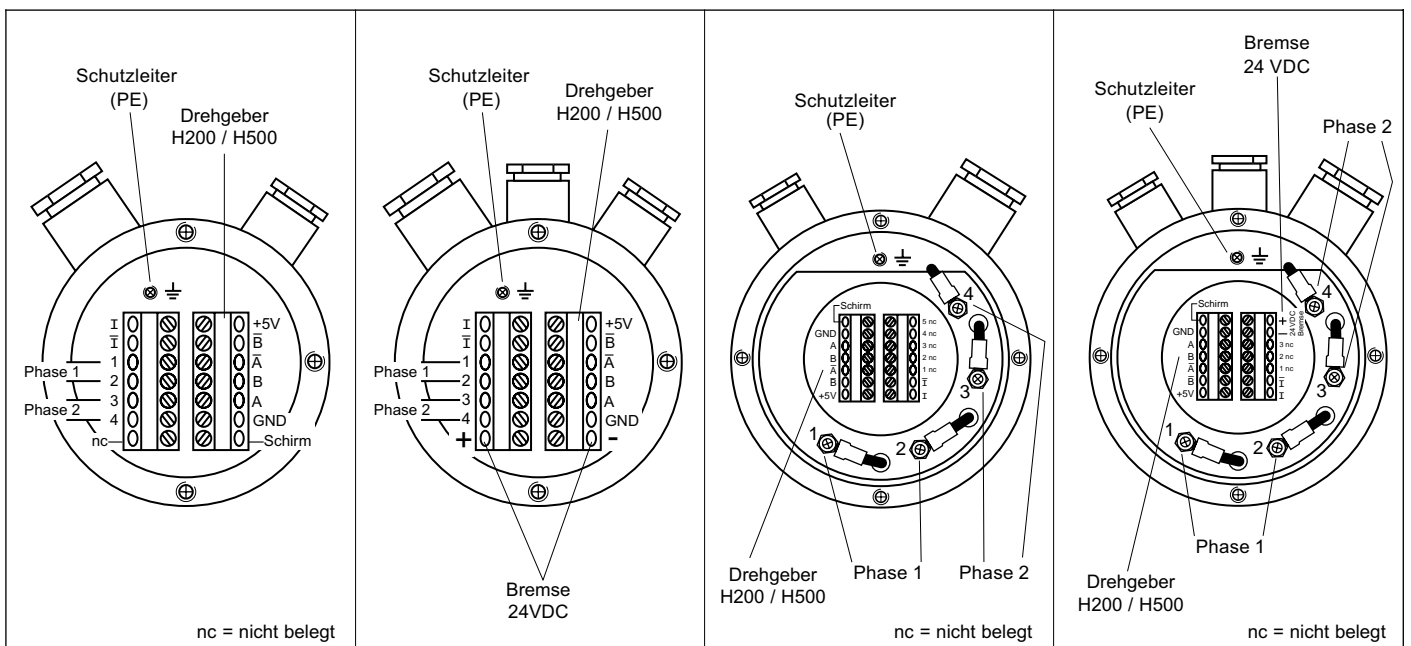
SM 56 ...B
Schrittmotor mit Bremse

SM 56 ...E50
Schrittmotor mit Drehgeber E50

SM 56 ...B E50
Schrittmotor mit Drehgeber E50 und Bremse

Die Wicklungen der Typen SM ...B, SM ...E50 und SM ...B E50 sind bipolar parallel verschaltet. Die Litzenbelegung der Motoren SM 56...L... ist identisch mit der Belegung der Litzenversion der Motoren SM 87 / SM 107 auf Seite 20.

Anschlüsse Motoren Serie SM 56, SM 87, SM 88 und SM 107 mit Drehgeber H200/H500 und Bremse



SM 56 ...H200/H500
Schrittmotor mit Drehgeber H200 / H500

SM 56 ...B H200/H500
Schrittmotor mit Drehgeber H200 / H500 und Bremse

SM 87/88/107...H200/H500
Schrittmotor mit Drehgeber H200 / H500

SM 87/88/107...B H200/H500
Schrittmotor mit Drehgeber H200 / H500 und Bremse

24 Schrittmotor mit Anschlüssen über Stecker

Schrittmotoren mit Anschlüssen über Rundsteckverbinder Serie SM ...X und SM ...Y

STÖGRA Motoren SM 56, SM 87, SM 88 und SM 107 sind optional mit Anschlüssen über robuste Industrie-Rundsteckverbinder M23 erhältlich.

Die Optionen »Drehgeber« und »Bremse« sind standardmäßig möglich, wobei Drehgeber und Bremse jeweils einen eigenen Stecker haben.

Standardmäßig gibt es Versionen mit **abgewinkelten** Steckern Serie SM ...X... und mit **geraden** Steckern Serie SM ...Y... (der Stecker für den Bremsenanschluß ist immer gerade).



SM 56.3.18JX4,6B E50 mit abgewinkelten Rundsteckern Serie SM ...X...

SM 56.2.18JY4,6 mit geradem Rundstecker Serie SM ...Y...

SM 87.2.18MX6 mit abgewinkeltem Rundstecker Serie SM ...X...

SM 87.2.18MY6 E50 mit geraden Rundsteckern Serie SM ...Y...

Alle am Motor montierte Stecker haben Stiftkontakte. Die benötigten Gegenstecker haben Buchsenkontakte.

Steckergehäuse für die Anschlüsse Motorphasen und Drehgeber sind aus Metall (Zink-Druckguß mit vernickelter Oberfläche). Die Steckerschutzhülse ist IP67. Die Gegenstecker sind EMV-geeignet und ein Kabelschirm kann aufgelegt werden. Der Stecker für die Bremse ist aus Kunststoff, die Schutzart ist ebenfalls IP67.

Bestellbeispiele (siehe auch Typenschlüssel Seite 4):

SM 56.2.18JX3 E50 (mit abgewinkelten Steckern und Drehgeber E50)

SM 87.2.18MX6B (mit abgewinkelten Steckern und Bremse)

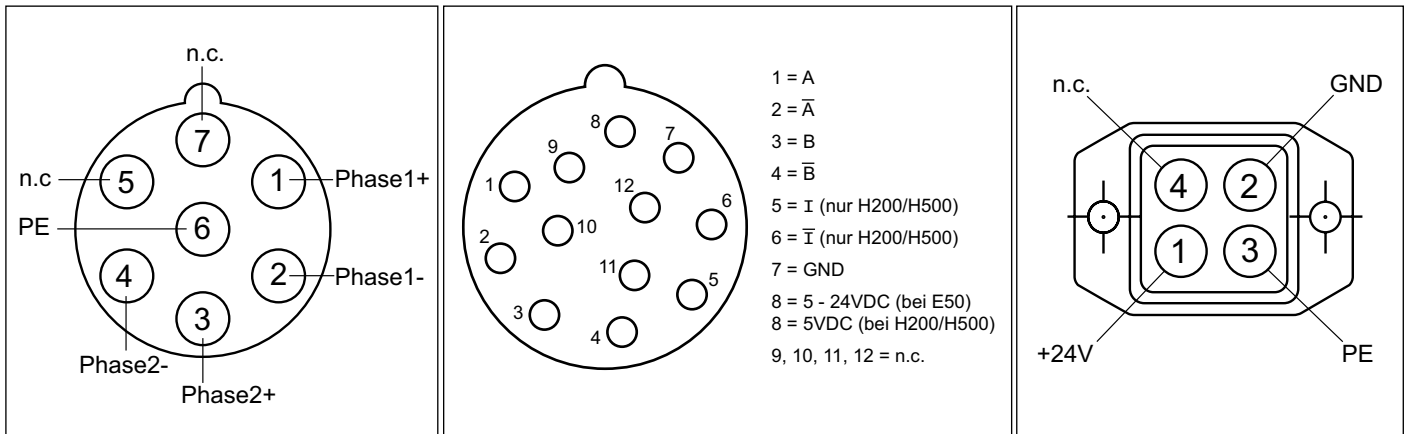
SM 87.1.18MY3 H200 (mit geraden Steckern und Drehgeber H200)

Die Gegenstecker (Buchsen) sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden.

Bestellnr.	Gegenstecker abgewinkelt	Gegenstecker gerade	Motor-Phasen	Drehgeber E50 / H200 / H500	Bremse	Crimp-Anschluß	Löt-Anschluß	Kabel Durchmesser
GS X	X		X			X		7 – 12 mm
GS XL	X		X				X	7 – 12 mm
GS Y		X	X			X		7 – 12 mm
GS YL		X	X				X	7 – 12 mm
GS X E	X			X		X		5 – 10 mm
GS XL E	X			X			X	5 – 10 mm
GS Y E		X		X		X		5 – 10 mm
GS YL E		X		X			X	5 – 10 mm
GS X B	X				X		X	5 – 10 mm

Die Gegenstecker bei den Anschlüssen für Motorphasen und Drehgeber bestehen jeweils aus einem Montagesatz aus Steckergehäuse, Buchseneinsatz und Anschlußpins (Buchsen).

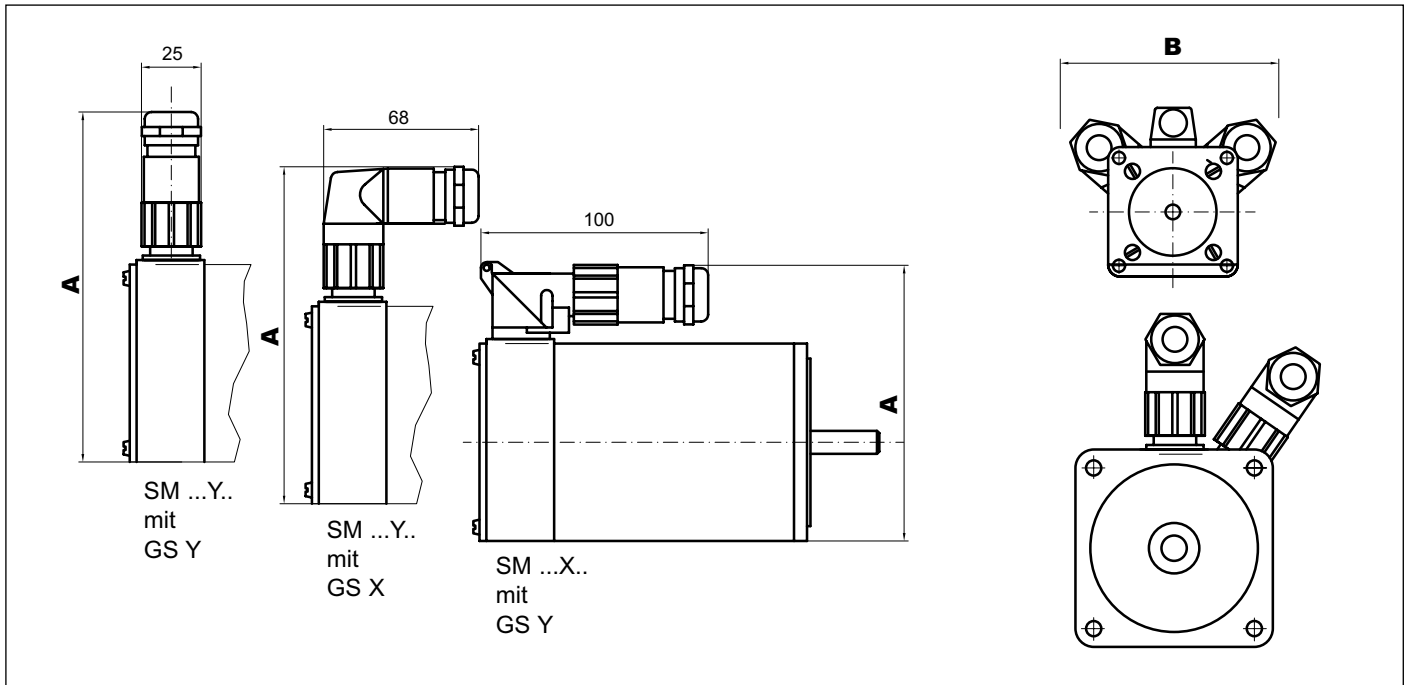
Schrittmotoren mit Anschlüssen über Rundsteckverbinder Serie SM ...X und SM ...Y



Stecker Motor

Stecker Drehgeber E50 und H200/H500

Stecker Bremse



Maß A

	SM...Y und Gegenstecker gerade	SM...Y und Gegenstecker abgewinkelt	SM...X und Gegenstecker gerade
SM 56	119	112	90
SM 87	152	145	123
SM 88	152	145	123
SM 107	176	167	145

Maß A beinhaltet die Abmaße Stecker und Gegenstecker, aber ohne Kabel.

Maß B hängt vom Motortyp und den Optionen (mit/ohne Bremse, Drehgeber) ab.

26 Schrittmotor Anschlüssen über Stecker

Schrittmotor mit Stecker nach Mil-C-5015 Reihe SM ... Z257



STÖGRA Motoren sind optional mit den in der Industrie weit verbreiteten Stecker nach dem Standard Mil-C-5015 erhältlich.

Am Motor montierter Stecker für Motoranschlüsse (Phasen und Schutzleiter):

MS3102R Größe 14s, 5 polig, Steckerausführung (MS3102R14s-5P)

Passende Gegenstecker sind u.a. Typen MS3101, MS3106, MS3108 jeweils Größe 14s und 5-polig, Buchsenausführung

Beispiel: MS3106R14s-5S

Bei Option Bremse:

Am Motor montierter Stecker für eine integrierte Bremse: MS3102R Größe 10s, 2 polig, Steckerausführung (MS3102R10s-4P).

Passende Gegenstecker sind u.a. Typen MS3101, MS3106, MS3108 jeweils Größe 10s und 2-polig, Buchsenausführung

Beispiel: MS3106R10s-4S

Die Gegenstecker (Buchsen) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Motoren müssen mit der Erweiterung »Z257« bestellt werden.

Bestellbeispiel: Motor SM 88.2.18M8B Z257

Schrittmotoren Serie SM 56 mit 9-pol. D-Sub-Stecker



SM 56...Z154 mit D-Sub Stecker

SM 56...E50 mit D-Sub Stecker Z159

SM 56... mit D-Sub Stecker Z182

Für die Reihe SM 56 gibt es Sonderversionen mit Motor- und Drehgeberanschlüssen über 9-polige D-Sub Stecker bzw. Buchsen. Es gibt drei verschiedene Varianten, die in den oberen Bildern dargestellt sind.

Bei allen Varianten sind die Optionen »Bremse« und »Drehgeber E50« möglich.

Bei der Ausführung ohne Drehgeber und ohne Bremse hat der Motor einen D-Sub-Stecker (Stift) für die Motoranschlüsse (Phasen + PE). Bei der Option Encoder E50 und Bremse kommt jeweils ein eigener D-Sub-Anschluß (Buchse) hinzu.

Alle D-Sub Stecker / Buchsen sind 9-polige D-Sub-Standardausführungen.

Bei der Z182-Version darf der maximale bipolare Phasenstrom 4,2A nicht überschreiten (SM 56.1.18J3,9 und SM 56.3.18J4,6 sind nicht mit D-Sub-Steckerausführungen Z182 erhältlich, bzw. nur als Sonderversion mit Spezial-D-Sub-Steckern).

Im Motorstillstand sollte bei der Motoransteuerung eine Absenkung des Phasenstroms auf 50% eingestellt sein.

Bestellbeispiele: SM 56.1.18J3 Z154, SM 56.2.18J2B E50 Z159, SM 56.3.18J1,5 E50 Z182

Schrittmotoren für erweiterten Betriebstemperaturbereich – Option Z80 und Z240

Bei allen STÖGRA-Standardmotoren ist der spezifizierter Betriebstemperaturbereich -30°C bis 80°C dauerhaft (kurzfristig 100°C). Diese max. erlaubte Temperatur darf an der Motoroberfläche (gemessen am Statorrohr – hinterer Bereich vor Klemmkasten) nicht überschritten werden. Welche Motortemperatur im Betrieb erreicht wird, hängt von diversen Faktoren ab:

z.B. Motorbestromung, Drehzahl, Umgebungstemperatur, Einschaltdauer, Belüftung, Wärmeabgabe an andere Körper, ...

Für extreme Anwendungen bietet STÖGRA Motoren mit erweitertem Betriebstemperaturbereich an:

Typ	Temperaturbereich
Z240	-30°C bis 100°C (kurzfristig bis 120°C)
Z80	-30°C bis 120°C (kurzfristig bis 130°C)

Bestellbeispiele: SM 87.2.18M6 Z240, SM 88.1.18M4 Z80

STÖGRA bietet auch weitere Varianten an, z.B. für Tieftemperaturanwendungen bis -50°C. Bitte fragen Sie hierzu bei uns an.

Wellenanpassungen für STÖGRA Schrittmotoren Serien SM 87 und SM 88 – Option Z8 und Z200

Die Serie SM 87 hat in der »M«-Version (metrische Abmaße) standardmäßig einen Wellendurchmesser von Ø10mm (Maß D2 in der Abmaßzeichnung auf Seite 5). Die Serie SM 88 hat standardmäßig den Wellendurchmesser von Ø12mm.

Optional sind die Motoren SM 87 und SM 88 mit folgendem Wellendurchmesser (Maß D2) erhältlich:

SM 87 mit Ø12mm: Bestellbezeichnung SM 87... M...Z8 (z.B. SM 87.2.18M4,6 Z8)

SM 88 mit Ø10mm: Bestellbezeichnung SM 87... M...Z200 (z.B. SM 88.2.18M8 Z200)

Auch andere kundenspezifische Wellenanpassungen sind möglich.

Metallabschlußdeckel für STÖGRA Schrittmotoren Serien SM 87 und SM 88 – Option Z48

Standardmäßig werden die Serien SM 87, SM 88 und SM 107 mit einem Abschlußdeckel aus Kunststoff geliefert.

Optional können diese Serien jedoch mit einem Metallabschlußdeckel (Aluminium) geliefert werden.

Dieser Metalldeckel kann z.B. für den kundenseitigen Anbau von externen Drehgebern bei Motoren mit zweitem Wellenende verwendet werden.

Bestellbeispiel: SM 87.3.18M3,5W Z48

Vakuumkompatible Motoren Serien SM ... V und SM ... V Z138



Für Vakuum- und Reinraumanwendungen bieten wir unsere vakuumkompatiblen Reihen SM ...V und SM ...V Z138 an. Spezifikationen:

- Vakuum bis 10⁻⁶ Torr
- blanke Statoroberfläche
- vakuumkompatibles Sonderkugellagerfett
- bei Litzenversionen mit Teflonlitzen
- Metallabschlußdeckel
- Motoren sind nicht ausgegast!

Bestellbeispiel: SM 87.3.18M6V

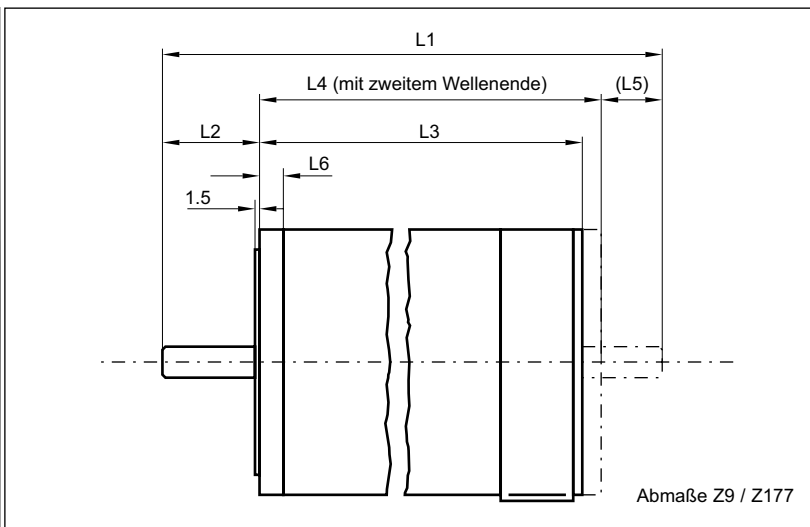
Bei der Option Z138 wird die Motoroberfläche zusätzlich galvanisch vernickelt (Rostschutz für den blanken Stator).

Bestellbeispiel: SM 87.3.18M6V Z138

Diese Optionen sind erhältlich für alle **STÖGRA**-Motorreihen.

28 Schrittmotor Sonderversionen

IP68 Motor – Z9 und Z177



Alle Serien der **STÖGRA** Motoren sind optional in der **Schutzart IP68** lieferbar

Die Motoren werden unter Wasser mit einem Druck von 1 bar getestet (dies entspricht einem Betrieb in 10m Wassertiefe).

Typische Einsatzgebiete für IP68 Motoren sind ausser Unterwasser z.B. auch Anlagen im Außenbereich oder in der Lebensmittelindustrie, bei denen die Motoren mit Wasser abgespritzt werden. Die Motoren beinhalten spezielle Dichtungen und Sonderteile (z.B. Sonderflansche).

Die Optionen »Bremse« und »Drehgeber« sind bei den IP68 Motoren möglich.

IP68 Motoren müssen mit der Erweiterung »**Z9**« in der Typenbezeichnung bestellt werden.

Bestellbeispiel: SM 87.2.18M6 E50 Z9

Generell empfehlen wir **IP68** Motoren **mit zusätzlicher Sonderlackierung** als Rostschutz zu bestellen (siehe auch unten Z119 und Z177).

Bestellbezeichnung für Z9 und lackiert: **Z177**

mm	L1	L2 ±0.5	L3 ±0.5	L4 ±0.5	L5 ±0.5	L6
Motorotyp						
SM 56.1.18	108	17.2	79.8	81.3	9.5	5
SM 56.2.18	134		105.8	107.3		
SM 56.3.18	162		133.8	135.3		
SM 87.1.18	137	27	90	97	13	11.5
SM 87.2.18	169		122	129		
SM 87.3.18	201		154	161		
SM 87.4.18	233		186	193		
SM 88.1.18	145	27	98	105	13	11.5
SM 88.2.18	177		130	137		
SM 88.3.18	209		162	169		
SM 88.4.18	241		194	201		
SM 107.1.18	170	32	111	116	22	9
SM 107.2.18	238	50	161	166		
SM 107.3.18	288		211	216		
SM 107.4.18	338		261	266		

Motoren mit Speziallackierung als Rostschutz Z119 / Z177



Sämtliche **STÖGRA** Motoren sind optional mit Sonderlackierung lieferbar. Die komplette Motoroberfläche wird dabei zweimal grundiert und zusätzlich mit einer Speziallackierung versehen. Dies gewährleistet einen äußerst widerstandsfähigen Schutz der gesamten Motoroberfläche gegen Korrosion.

Typischerweise werden Motoren in IP68 (siehe oben Z9) oder Motoren in IP55 (Standard-Klemmkastenausführung) für den Lebensmittelbereich in lackierter Ausführung bestellt.

Lackierte Motoren in IP55 (Standard-Klemmkasten) müssen mit dem Zusatz »**Z119**« bestellt werden. Bestellbeispiel: SM 87.2.18M6 E50 Z119

Lackierte Motoren in IP68 Ausführung (siehe oben »Z9«) müssen mit dem Zusatz »**Z177**« bestellt werden. Bestellbeispiel: SM 87.2.18M6 E50 Z177

Motoren in **seewasserfester Ausführung** sind als weitere Sonderversion lieferbar (bitte fragen Sie hierzu bei uns an).

Zuordnungstabelle Schrittmotor-Ansteuereinheit **29**

Folgende Tabelle zeigt mögliche Kombinationen von Schrittmotoren und passenden Ansteuereinheiten (siehe Katalog Schrittmotor Leistungsverstärkerkarten sowie Schrittmotor-Positioniersteuerungen SERS).

SE z.i.u ... z.B. SE 800.06.85 V33
z i u

SERS i.u ... z.B. SERS 06.85 V04 E50
i u

z: Schrittzahl 200, 400, 500, 800, 1000 oder P05

i: Strom/Phase 01 A bis 12 A

u: Versorgungsspannung 24 VDC bis 240 VDC

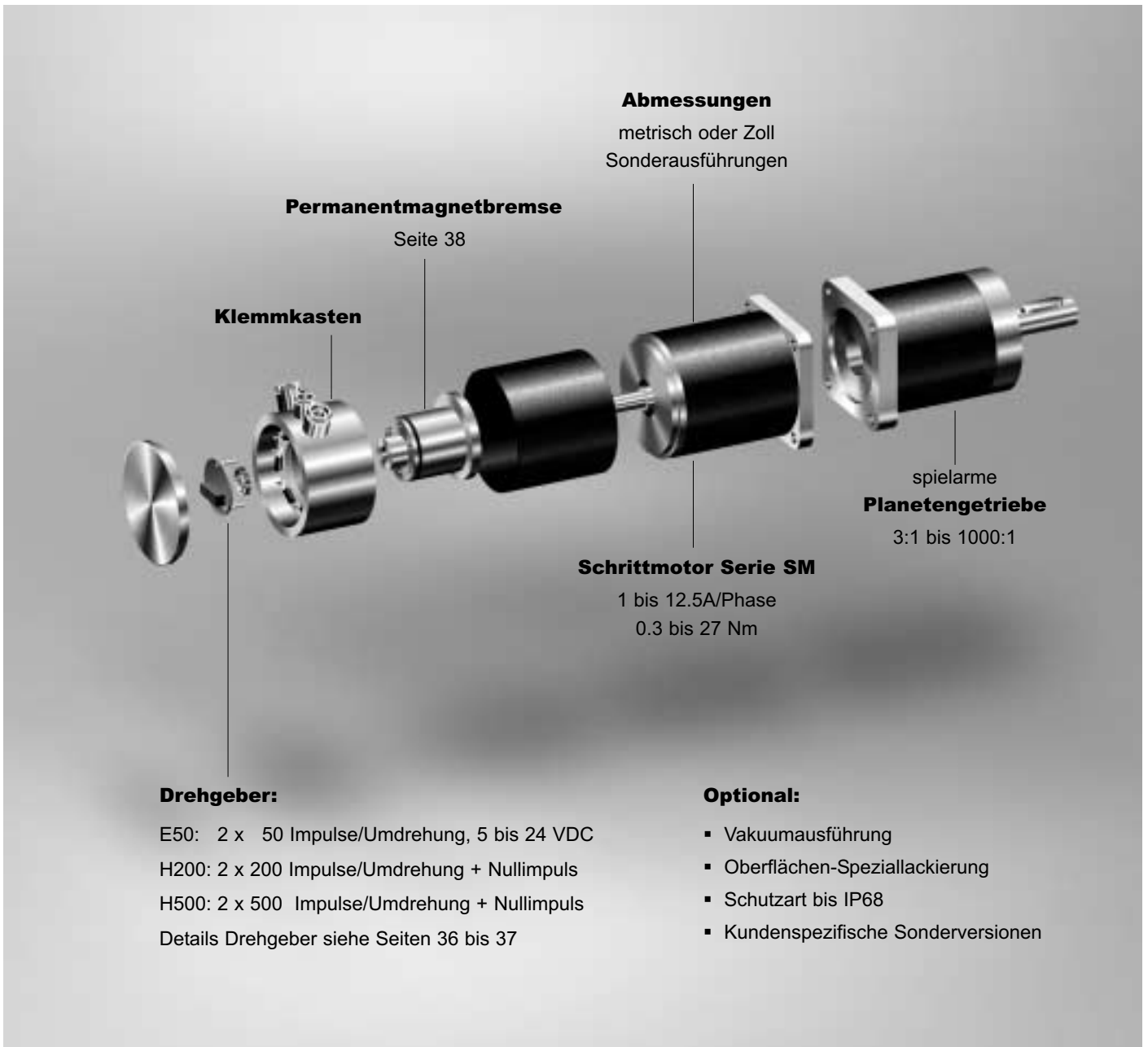
Die entscheidenden Parameter in der Bezeichnung der Ansteuereinheit für die Zuordnung zu einem Schrittmotor sind **i** und **u**.

☐ = passende Kombination		SE z02.24 / SERS 02.24	SE z02.60 / SERS 02.60	SE z03.24 / SERS 03.24	SE z03.60 / SERS 03.60	SE z04.24 / SERS 06.24	SE z04.85 / SERS 06.85	SE z04.120 / SERS 06.120	SE z06.24 / SERS 06.24	SE z06.85 / SERS 06.85	SE z06.120 / SERS 06.120	SE z08.85 / SERS 12.85	SE z08.120 / SERS 12.120	SE z12.85 / SERS 12.85	SE z12.120 / SERS 12.120	SE z12.240 / SERS 12.240	WSE / WSERS 04.80	WSE / WSERS 08.80	WSE / WSERS 04.230 AC	WSE / WSERS 06.230 AC
		Serie 56	SM 56.1.18 J1	☐	☐														☐	
	SM 56.1.18 J3			☐	☐		☐										☐			
	SM 56.1.18 J3.9					☐	☐											☐		
	SM 56.2.18 J1.5	☐	☐														☐			
	SM 56.2.18 J2	☐	☐														☐			
	SM 56.2.18 J3			☐	☐		☐										☐			
	SM 56.3.18 J1.5	☐	☐														☐			
	SM 56.3.18 J3			☐	☐		☐										☐			
	SM 56.3.18 J4.6								☐	☐	☐							☐		
Serie 87	SM 87.1.18 M1.6	☐	☐														☐			
	SM 87.1.18 M3			☐	☐		☐										☐			
	SM 87.1.18 M5								☐	☐	☐							☐		
	SM 87.2.18 M3.5					☐	☐	☐										☐		
	SM 87.2.18 M4.6								☐	☐	☐							☐		
	SM 87.2.18 M6								☐	☐	☐							☐		
	SM 87.3.18 M3.5					☐	☐	☐										☐		
	SM 87.3.18 M6								☐	☐	☐							☐		
	SM 87.3.18 M7											☐	☐					☐		
	SM 87.4.18 M6								☐	☐	☐							☐		
	SM 87.4.18 M7											☐	☐					☐		
Serie 88	SM 88.x.18 M2 ¹⁾	☐	☐				☐	☐									☐		☐	
	SM 88.x.18 M4 ¹⁾			☐	☐		☐	☐									☐		☐	
	SM 88.x.18 M8 ¹⁾								☐	☐	☐							☐		
	SM 88.3.18 M12												☐	☐						
	SM 88.4.18 M12												☐	☐						
Serie 107	SM107.1.18 M4									☐	☐									☐
	SM107.1.18 M6								☐	☐	☐							☐		
	SM107.1.18 M8								☐	☐	☐							☐		
	SM107.1.18 M12												☐	☐						
	SM107.2.18 M4																			☐
	SM107.2.18 M8									☐	☐							☐		
	SM107.2.18 M10											☐	☐							
	SM107.2.18 M12												☐	☐						
	SM107.3.18 M6																			☐
	SM107.3.18 M10											☐	☐							☐
	SM107.3.18 M12													☐	☐					
	SM107.4.18 M6													☐	☐					☐
	SM107.4.18 M12													☐	☐	☐				
Serie 168	SM 168.1.18 M12													☐	☐	☐				
	SM 168.2.18 M12													☐	☐	☐				

¹⁾ SM 88.x steht für SM 88.1, SM 88.2, SM 88.3 und SM 88.4

30 Schrittmotor mit Getriebe, Drehgeber und Bremse

STÖGRA-Schrittmotoren sind mit verschiedenen Zusätzen lieferbar:



Getriebeoptionen:

Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Planetengetriebe Serie PE und Serie PR sind optional zusammen mit den Schrittmotoren **in lackierter Ausführung Z119** erhältlich (siehe Seite 26).

Bestellbezeichnung z.B. SM 87.2.18M6 PE40 **Z119**

Getriebe der Serie PE sind optional in der **Schutzart IP65** lieferbar.

Das Getriebe ist hier besonders abgedichtet, die Getriebeabgangswelle sowie die Paßfeder sind aus rostfreiem Nirosta-Stahl.

Die Bestellbezeichnung zusammen mit dem Motor ist z.B. SM 87.2.18M6 PE40 **Z9**.

Die Bestellbezeichnung bei zusätzlicher Ausführung mit Speziallackierung gegen Rostschutz ist z.B. SM 87.2.18M6 PE40 **Z177** (siehe hierzu auch Seite 26).

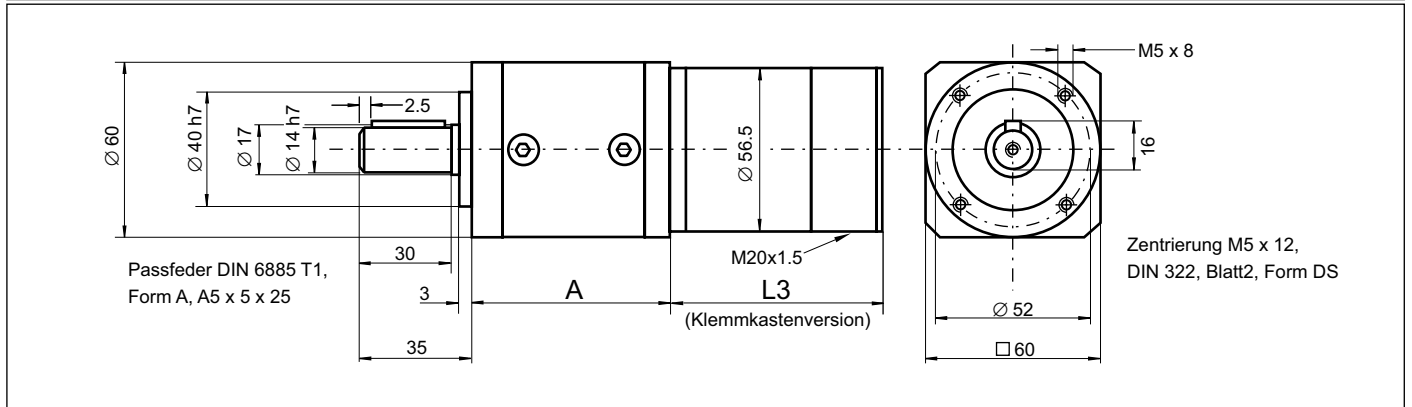
Getriebe der Serie PE sind auch in abgewinkelter Ausführung (**Winkelgetriebe** Serie WPE) erhältlich.

Präzisionsgetriebe Serie PLN mit Getriebespiel 3 bis 5 Winkelminuten sind ebenso mit **STÖGRA** Schrittmotoren erhältlich.

Detailliertere Informationen zu den Getriebeserien WPE und PLN erhalten Sie bei uns auf Anfrage.

Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 56 PE 31

Schutzart: IP54 Abtriebswellenlager: Kugellager Max. zul. Axialkraft: 600 N bezogen auf Wellenmitte Max. zul. Radialkraft: 500 N Schmierung: Lebensdauer-Fettschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C Einbaulage: beliebig	Motortyp SM 56.1.18 SM 56.2.18 SM 56.3.18	Länge L3 ± 1 mm 76 102 130	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm ² 0.125 0.25 0.375
---	---	---	--



Planetengetriebe Serie PE											
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm			Trägheits- moment bezogen auf Motorwelle 10 ⁻² kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	absolutes Verdreh- spiel Winkel- minuten	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl
		SM 56.1	SM 56.2	SM 56.3							
PE3	3	1.1	2	3.2	2.3	<10	96	55	0.65	1	
PE4	4	1.5	2.7	4.3							
PE5	5	1.9	3.8	5.4							
PE8	8	3.1	5.4	8.6							
PE9	9	3.3	5.7	9.2	2.5	<12	94	67	0.82	2	
PE12	12	4.4	7.7	12.2							
PE15	15	5.5	9.6	15.3							
PE16	16	5.7	10.2	16.3							
PE20	20	7.3	12.8	20.4							
PE25	25	9.1	15.9	25.5							
PE32	32	11.7	20.4	32.6							
PE40	40	14.6	25.5	40							
PE64	64	18	18	18	2.5	<15	90	80	1	3	
PE60	60	20.6	36	44							
PE80	80	27.5	44	44							
PE100	100	34.4	44	44							
PE120	120	41.3	44	44							
PE160	160	44	44	44							
PE200	200	40	40	40							
PE256	256	44	44	44							
PE320	320	40	40	40							
PE512	512	18	18	18							

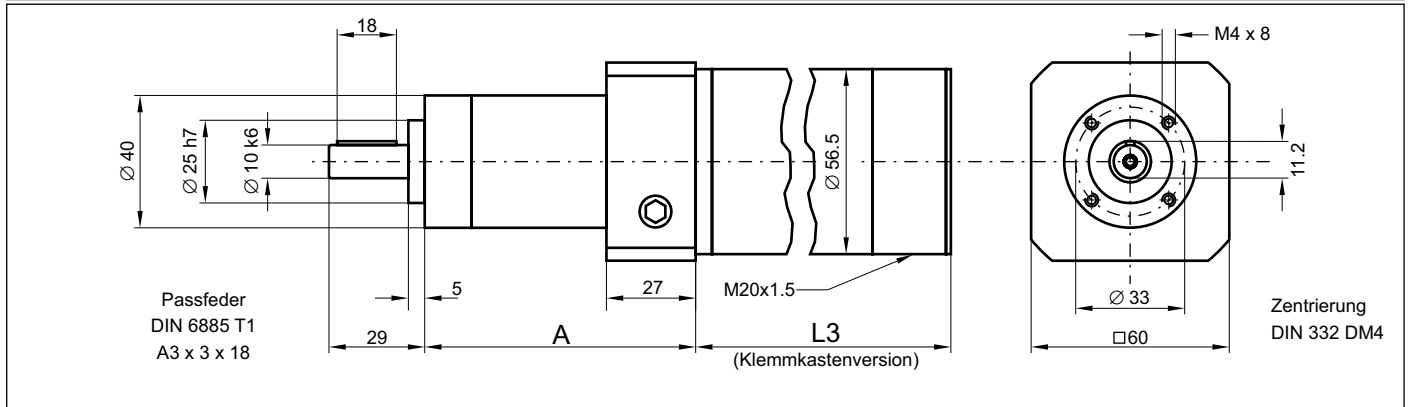
Fettgedruckte Untersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnenn Drehmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 56.2.18J3PE8

32 Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 56 PRA

Schutzart: IP64 Abtriebswellenlager: Rillenkugellager Max. zul. Axialkraft: 330 N bezogen auf Wellenmitte Max. zul. Radialkraft: 220 N Schmierung: Lebensdauer-Fettschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C (Kurzfristig bis +120°C) Einbaulage: beliebig	Motortyp	Länge L3 ± 1 mm	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm ²
	SM 56.1.18	76	0.125
	SM 56.2.18	102	0.25
	SM 56.3.18	130	0.375



Planetengetriebe Serie PRA											
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm			Trägheits- moment kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	Verdreh- spiel arcmin	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl
		SM 56.1	SM 56.2	SM 56.3							
PRA4	4	1.5	2.7	4	0.060	0.4	96	66	0.3	1	
PRA5	5	1.9	3.8	4.5							
PRA7	7	2.7	4.5	4.5							
PRA9	9	3.4	4	4							
PRA16	16	5			0.060	0.5	94	82	0.4	2	
PRA20	20				0.058						
PRA25	25				0.058						
PRA28	28				0.058						
PRA35	35				0.057						
PRA49	49				0.057						
PRA64	64	5			0.03	0.6	90	93	0.5	3	
PRA80	80				0.03						
PRA100	100				0.03						
PRA140	140				0.03						
PRA175	175				0.03						
PRA245	245				0.03						
PRA343	343				0.03						
PRA729	729				0.03						

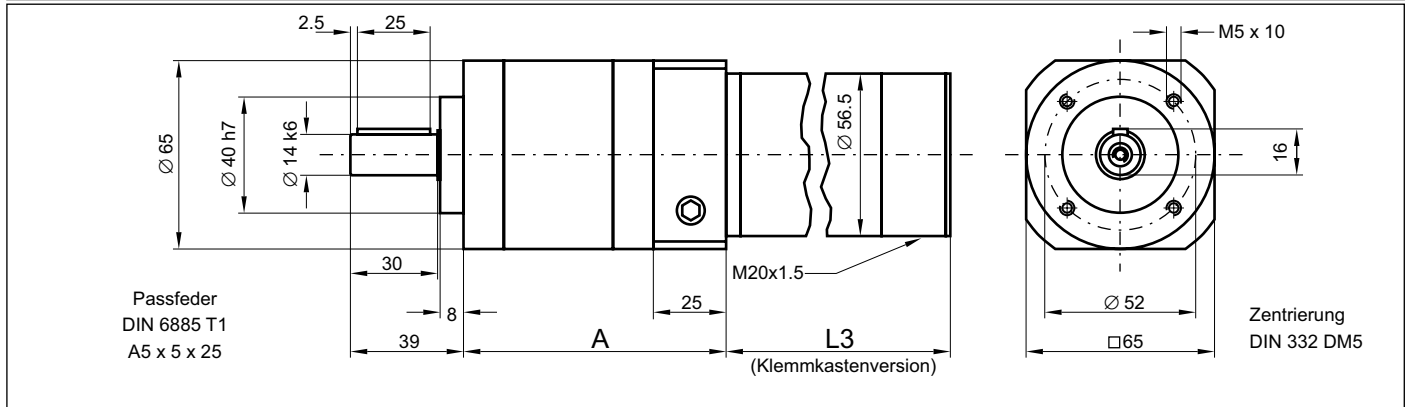
Fettgedruckte Übersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnenndrehmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 56.2.18 M3 PRA20

Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 56 PR **33**

Schutzart: IP64 Abtriebswellenlager: Rillenkugellager Max. zul. Axialkraft: 1080 N bezogen auf Wellenmitte Max. zul. Radialkraft: 930 N Schmierung: Lebensdauer-Fettschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C (Kurzfristig bis +120°C) Einbaulage: beliebig	Motortyp	Länge L3 ± 1 mm	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm ²
	SM 56.1.18	76	0.125
	SM 56.2.18	102	0.25
	SM 56.3.18	130	0.375



Planetengetriebe Serie PR											
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm			Trägheits- moment kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	Verdreh- spiel arcmin	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl
		SM 56.1	SM 56.2	SM 56.3							
PR3	3	1.1	2	3.2	1.6	12	97	90.5	1.3	1	
PR4	4	1.5	2.7	4.3							
PR5	5	1.9	3.8	5.4							
PR7	7	2.7	5.3	7.6							
PR10	10	3.8	7.6	10.8							
PR16	16	5.7	10.2	16.3	2	15	94	114.5	1.7	2	
PR20	20	7.3	12.8	19							
PR25	25	9.1	15.9	21							
PR28	28	10.2	17.8	21							
PR35	35	12.7	21	21							
PR40	40	14.6	21	21							
PR50	50	18.2	21	21							
PR70	70	17	17	17							
PR100	100	16	16	16							
PR120	120	21	21	21	2.1	20	90	132	2	3	
PR160	160	21	21	21							
PR200	200	21	21	21							
PR250	250	21	21	21							
PR350	350	21	21	21							
PR500	500	21	21	21							
PR700	700	19	19	19							
PR1000	1000	18	18	18							

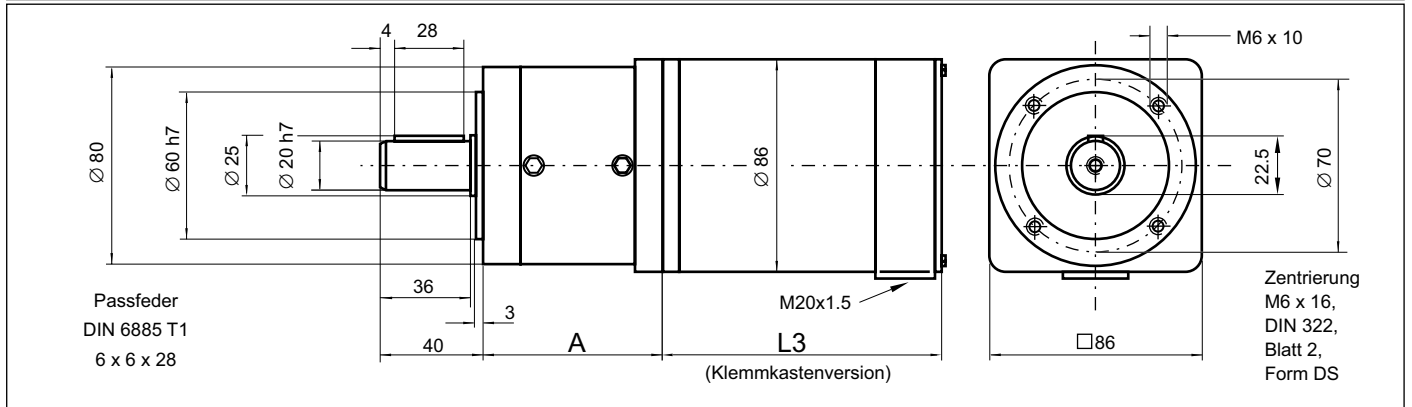
Fettgedruckte Übersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnennmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 56.2.18 M3 PR10

34 Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 87 PE / SM 88 PE

Schutzart: IP54 Abtriebswellenlager: Kugellager Max. zul. Axialkraft: 1200 N <small>bezogen auf Wellenmitte</small> Max. zul. Radialkraft: 950 N Schmierung: Lebensdauerschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C Einbaulage: beliebig	Motortyp	Länge L3 ± 1 mm	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm ²
	SM 87.1.18	85.5	0.65
	SM 87.2.18	117.5	1.3
	SM 87.3.18	149.5	1.95
	SM 87.4.18	181.5	2.6
	SM 88.1.18	93.5	1.35
	SM 88.2.18	125.5	2.7
	SM 88.3.18	157.5	4.05
SM 88.4.18	189.5	5.4	



Planetengetriebe Serie PE																
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm								Trägheits- moment bezogen auf Motorwelle 10 ⁻² kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	absolutes Verdreh- spiel Winkel- minuten	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl
		SM 87.1	SM 88.1	SM 87.2	SM 88.2	SM 87.3	SM 88.3	SM 87.4	SM 88.4							
PE3	3	4.3	7.2	8.6	14.4	12.9	21.6	17.3	28.8	63	6	<7	96	72 (93.5) (bei SM 88.4)	1.6	1
PE4	4	5.8	9.6	11.5	19.2	17.2	28.8	23	38.4	25						
PE5	5	7.2	12	14.4	24	21.6	36	28.8	48	14						
PE8	8	11.5	19.2	23	38.4	34.5	50	46.1	50	8						
PE9	9	12.7	21.1	25.4	42.3	38	63.4	50.7	84.6	63	6.5	<9	94	89 (110.5) (bei SM 88.4)	2.2	2
PE12	12	16.9	28.2	33.8	56.4	50.7	84.6	67.7	112.8	26						
PE15	15	21.2	35.2	42.3	70.5	63.4	105.8	84.6	110	62						
PE16	16	22.6	37.6	45.1	75.2	67.6	112.8	90.2	120	25						
PE20	20	28.2	47	56.4	94	84.6	120	112.8	120	15						
PE25	25	35.3	58.7	70.5	110	105.7	110	110	110	15						
PE32	32	45.1	75.2	90.2	120	120	120	120	120	8						
PE40	40	56.4	94	110	110	110	110	110	110	8						
PE64	64	50	50	50	50	50	50	50	50	6						
PE60	60	81	110	110	110	110	110	110	110	25	6.3	<11	90	106.5 (127) (bei SM 88.4)	2.8	3
PE80	80	108	120	120	120	120	120	120	120	18						
PE100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	15						
PE120	120	110	110	110	110	110	110	110	110	60						
PE160	160	120	120	120	120	120	120	120	120	8						
PE200	200	110	110	110	110	110	110	110	110	8						
PE256	256	120	120	120	120	120	120	120	120	8						
PE320	320	110	110	110	110	110	110	110	110	6						
PE512	512	50	50	50	50	50	50	50	50	6						

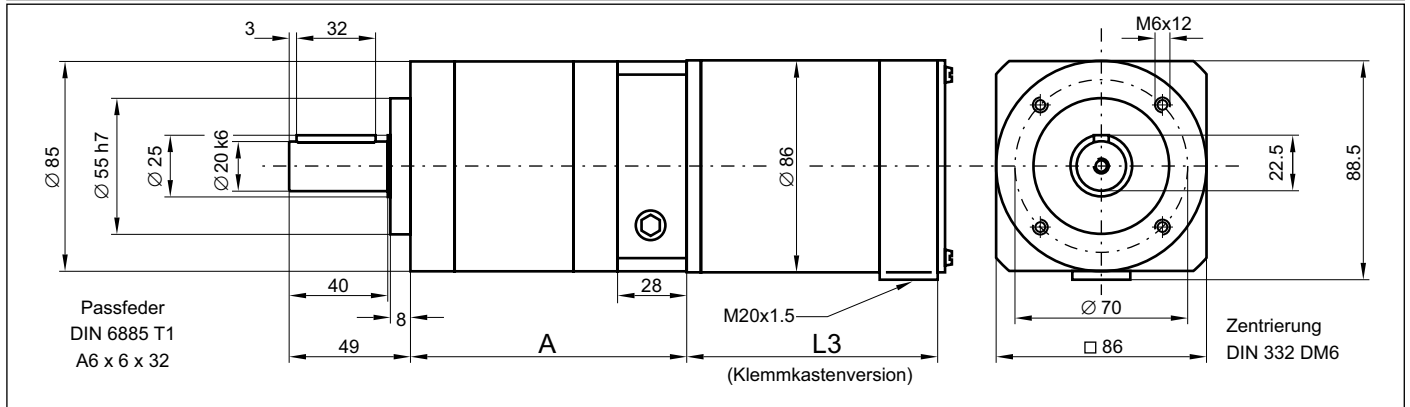
Fettgedruckte Untersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnennmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 87.1.18 M3 PE8

Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 87 PR / SM 88 PR 35

Schutzart: IP64 Abtriebswellenlager: Rillenkugellager Max. zul. Axialkraft: 2180 N bezogen auf Wellenmitte Max. zul. Radialkraft: 1770 N Schmierung: Lebensdauer-Fettschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C (kurzfristig bis +120°C) Einbaulage: beliebig	Motortyp	Länge L3 ± 1 mm	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm²
	SM 87.1.18	85.5	0.65
	SM 87.2.18	117.5	1.3
	SM 87.3.18	149.5	1.95
	SM 87.4.18	181.5	2.6
	SM 88.1.18	93.5	1.35
	SM 88.2.18	125.5	2.7
	SM 88.3.18	157.5	4.05
	SM 88.4.18	189.5	5.4



Planetengetriebe Serie PR																	
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm								Trägheits- moment kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	Verdreh- spiel arcmin	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl	
		SM 87.1	SM 88.1	SM 87.2	SM 88.2	SM 87.3	SM 88.3	SM 87.4	SM 88.4								
PR3	3	4.3	7.2	8.6	14.4	12.9	21.6	17.3	28.8	1.62	4.8	10	96	112	2.6	1	
PR4	4	5.8	9.6	11.5	19.2	17.2	28.8	23	38.4	1.44							
PR5	5	7.2	12	14.4	24	21.6	36	28.8	48	1.36							
PR7	7	10.1	16.8	20.2	33.6	30.2	43	40.3	43	1.30							
PR10	10	14.4	24	28.8	35	35	35	35	35	1.27							
PR16	16	22.6	37.6	45.1	55	55	55	55	55	1.42	6	15	94	143	3.5	2	
PR20	20	28.2	47	55	55	55	55	55	55	1.35							
PR25	25	35.3	58	58	58	58	58	58	58	1.35							
PR28	28	39.5	55	55	55	55	55	55	55	1.29							
PR35	35	49.5	58	58	58	58	58	58	58	1.29							
PR40	40	55	55	55	55	55	55	55	55	1.26							
PR50	50	58	58	58	58	58	58	58	58	1.26							
PR70	70	50	50	50	50	50	50	50	50	1.26							
PR100	100	35	35	35	35	35	35	35	35	1.20							
PR120	120	55	55	55	55	55	55	55	55	0.34							5.5
PR160	160	55	55	55	55	55	55	55	55	0.34							
PR200	200	58	58	58	58	58	58	58	58	0.34							
PR250	250	58	58	58	58	58	58	58	58	0.34							
PR350	350	58	58	58	58	58	58	58	58	0.34							
PR500	500	58	58	58	58	58	58	58	58	0.34							
PR700	700	50	50	50	50	50	50	50	50	0.34							
PR1000	1000	35	35	35	35	35	35	35	35	0.34							

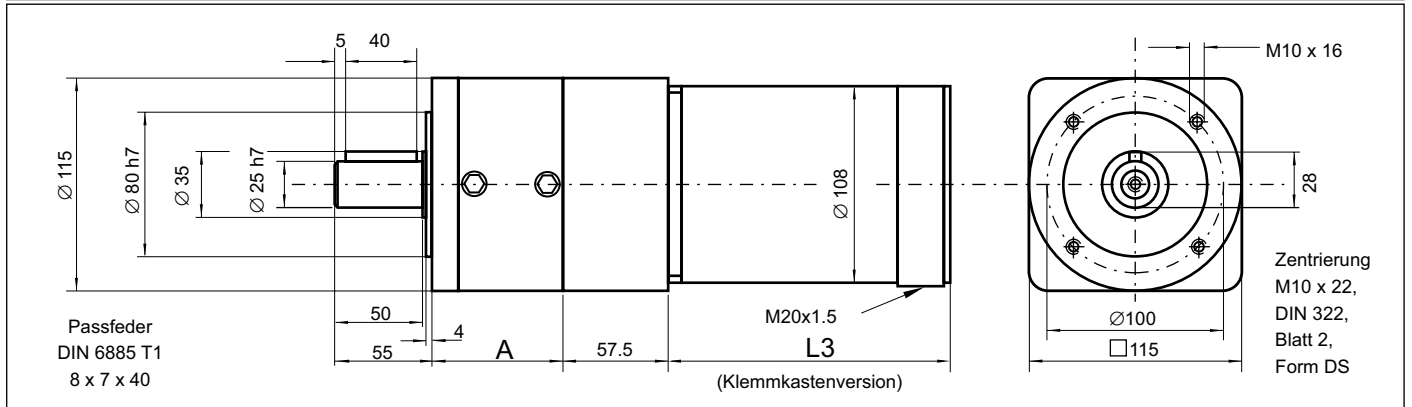
Fettgedruckte Übersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnendrehmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 87.2.18 M6 PR10

36 Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 107 PE

Schutzart: IP54 Abtriebswellenlager: Kugellager Max. zul. Axialkraft: 2800 N bezogen auf Wellenmitte Max. zul. Radialkraft: 2000 N Schmierung: Lebensdauerschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C Einbaulage: beliebig	Motortyp	Länge L3 ± 1 mm	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm ²
	SM 107.1.18	111	4
	SM 107.2.18	161	8
	SM 107.3.18	211	12
	SM 107.4.18	261	16



Planetengetriebe Serie PE												
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm				Trägheits- moment bezogen auf Motorwelle 10 ⁻² kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	absolutes Verdreh- spiel Winkel- minuten	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl
		SM 107.1	SM 107.2	SM 107.3	SM 107.4							
PE3	3	10.8	20.8	29.7	39.4	12	<7	96	74	6.5	1	
PE4	4	14.4	27.7	39.6	52.6							
PE5	5	18	34.7	49.5	65.7							
PE8	8	28.8	55.4	79.2	105							
PE9	9	30.6	58.9	84.2	112	13	<9	94	101	9	2	
PE12	12	40.8	78.5	112	149							
PE15	15	51	98.2	140	186							
PE16	16	54.4	105	150	198							
PE20	20	68	131	187	248							
PE25	25	85	164	230	230							
PE32	32	109	209	260	260							
PE40	40	136	230	230	230							
PE64	64	120	120	120	120	12	<11	90	128	11.5	3	
PE60	60	192	260	260	260							
PE80	80	256	260	260	260							
PE100	100	260	260	260	260							
PE120	120	230	230	230	230							
PE160	160	260	260	260	260							
PE200	200	230	230	230	230							
PE256	256	260	260	260	260							
PE320	320	230	230	230	230							
PE512	512	120	120	120	120	1.3						

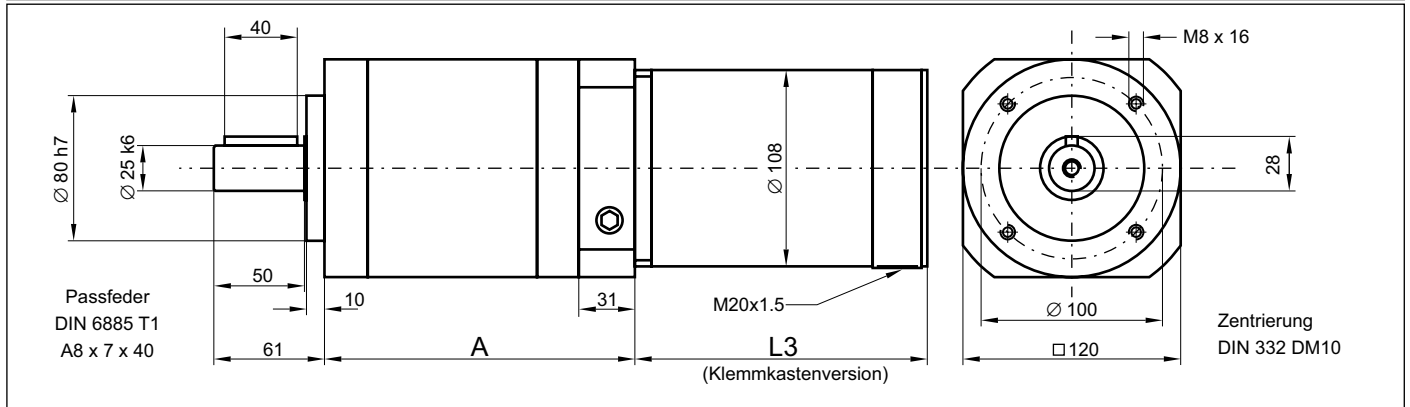
Fettgedruckte Übersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnennmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 107.2.18 M12 PE8

Schrittmotor mit Planetengetriebe Serie SM 107 PR **37**

Schutzart: IP64 Abtriebswellenlager: Rillenkugellager Max. zul. Axialkraft: 3730 N bezogen auf Wellenmitte Max. zul. Radialkraft: 3000 N Schmierung: Lebensdauer-Fettschmierung zulässige Betriebstemperatur: -25°C bis +90°C (kurzfristig bis +120°C) Einbaulage: beliebig	Motortyp	Länge L3 ± 1 mm	Trägheitsmoment (ohne Getriebe) kgcm ²
	SM 107.1.18	111	4
	SM 107.2.18	161	8
	SM 107.3.18	211	12
	SM 107.4.18	261	16



Planetengetriebe Serie PR												
Typ	Über- setzung	max. Abtriebsmoment Nm				Trägheits- moment kgcm ²	Verdreh- steifigkeit Nm/arcmin	Verdreh- spiel arcmin	Wirkungs- grad ca. %	Länge A mm	Gewicht ohne Motor kg	Stufenzahl
		SM 107.1	SM 107.2	SM 107.3	SM 107.4							
PR3	3	10.8	20.8	29.7	39.4	10	10	96	135	6	1	
PR4	4	14.4	27.7	39.6	52.6							
PR5	5	18	34.7	49.5	65.7							
PR7	7	25.5	48.6	69.3	90							
PR10	10	36	69.4	80	80							
PR16	16	54.4	100	100	100	13	15	94	171	8.6	2	
PR20	20	68	100	100	100							
PR25	25	85	110	110	110							
PR28	28	95.2	100	100	100							
PR35	35	110	110	110	110							
PR40	40	100	100	100	100							
PR50	50	110	110	110	110							
PR70	70	95	95	95	95							
PR100	100	85	85	85	85							
PR120	120	100	100	100	100							
PR160	160	100	100	100	100	12	20	90	195	10	3	
PR200	200	100	100	100	100							
PR250	250	110	110	110	110							
PR350	350	110	110	110	110							
PR500	500	110	110	110	110							
PR700	700	95	95	95	95							
PR1000	1000	70	70	70	70							

Fettgedruckte Übersetzungen: Vorzugsreihe

Abtriebsmomente sind begrenzt durch Abtriebsnendrehmoment des Getriebes

Bestellbezeichnung: (Beispiel) SM 107.2.18 M12 PR10

Schrittmotor mit integriertem Drehgeber

Ein Schrittmotor läuft im störungsfreien Betrieb synchron zu den ankommenden Steuerimpulsen, d.h. die Schrittfrequenz des Motors (= Rotorbewegung) ist synchron mit der Steuerfrequenz (= umlaufendes Statorfeld im Motor).

Bei einer Belastung des Motors (z.B. durch eine statische Last an der Rotor-Welle oder durch Beschleunigen des Motors) kann die Schrittfrequenz des Motors kurzfristig innerhalb eines bestimmten maximalen Bereichs von der Steuerfrequenz abweichen. Dies führt zu einer Änderung des Lastwinkels (Abweichung der Ist-Position des Rotors von seiner Soll-Position).

Schrittmotor mit integriertem Drehgeber E50

Der Drehgeber E50 erfährt die Schritte des Motors. In Verbindung mit einer **STÖGRA**-Ansteuereinheit Serie SE... E50 oder SERS ... E50 kann damit der Lastwinkel des Schrittmotors erfährt und überwacht werden. Bei Überschreiten des maximal zulässigen Lastwinkels (z.B. beim Abriß des Motorlaufs durch mechanische Überlast) wird von der Ansteuereinheit ein Fehlersignal erzeugt.



Besondere Merkmale

- Einfache und kostengünstige Ausführung (basierend auf Magnettechnik mit Hallsensoren)
- Keine Änderung der Außenabmaße des Motors im Vergleich zur Standardausführung mit Klemmkasten (Ausnahme SM 56)
- Der Drehgeber ist im Motor integriert. Dadurch ist ein Mehraufwand an Schutzmaßnahmen nicht notwendig – lieferbar bis IP68
- Alle Anforderungen durch mechanische und klimatische Umweltbedingungen werden erfüllt. Äußerst robuster Drehgeber, der auch hohe Anforderungen durch mechanische und klimatische Umweltbedingungen (Schüttel-, Stoß-, Schockfestigkeit, Temperatur und Feuchte) erfüllt.
- Auswertung der Drehgebersignale mit Realisierung einer Lastwinkelüberwachung mit Standard-Ansteuereinheiten von **STÖGRA**

Technische Daten E50

Elektrische Daten

Versorgungsspannung: 5 bis 24VDC

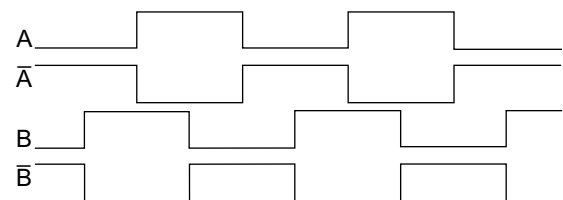
Stromaufnahme: typ. ca 35mA (Ausgänge unbelastet) – Ausgänge mit je max. 100mA / belastbar

Betriebstemperatur: -40 bis 125°C

Ausgänge

- 2 x 50 Impulse/Umdrehung – Rechtecksignale A und B mit jeweils invertierten Signalen A und B
- Tastverhältnis 1:1 ± max. 20% Tastfehler
- Bipolar – nach VCC und GND schaltend
- Impulsfrequenz mind. 20 kHz

Signalausgänge



Anschluß

Anschluß über Schraubklemmen für Nennquerschnitt max. 1mm² (26 – 16AWG)

Optional mit Steckeranschluß erhältlich (siehe Seite 22 – 24)

Abmaße wie Standardmotor! (Ausnahme Serie SM 56 – siehe Tabelle Seite 39)

Schrittmotor mit integriertem Drehgeber H200 und H500**Besondere Merkmale**

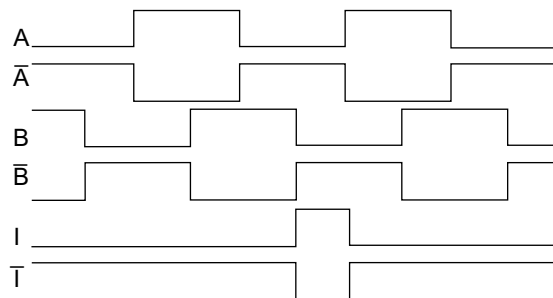
- Der Drehgeber ist im Motor integriert
Ein Mehraufwand an Schutzmaßnahmen ist nicht notwendig
- Lieferbar bis IP68
- Alle Anforderungen durch mechanische und klimatische Umweltbedingungen (Schüttel-, Stoß-, Schockfestigkeit, Temperatur und Feuchte) werden erfüllt.
- Auswertung der Drehgebersignale mit Realisierung einer Lastwinkelüberwachung z.B. mit Positioniersteuerungen Typ SERS... E50 von **STÖGRA**

Technische Daten H200 und H500**Technische Daten H200 und H500**

- Optischer Drehgeber
- Versorgungsspannung: 5 VDC
- Stromaufnahme: typ. ca 35mA (Ausgänge unbelastet) – Ausgänge mit je max. 100mA / belastbar
- Betriebstemperatur: -40 bis 100°C

Ausgänge

- 2 x 200 Impulse pro Umdrehung bei H200
2 x 500 Impulse pro Umdrehung bei H500
Rechtecksignal A und B,
mit jeweils invertierten Signalen A and B
- H200 und H500: Nullimpuls und invertierter Nullimpuls – 1 Impuls pro Umdrehung
- Tastverhältnis 1:1 ± max. 10% Tastfehler
- Bipolar – nach VCC und GND schaltend
- Impulsfrequenz mind. 100 kHz

Signalausgänge**Abmaße**

Die geänderten Abmaße im Vergleich zu Standardmotoren entnehmen Sie der Tabelle auf Seite 39

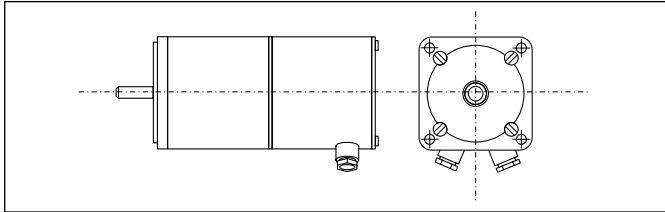
Anschluß

Anschluß über Schraubklemmen für Nennquerschnitt max. 1mm² (26 –16AWG)
Optional mit Steckeranschluß erhältlich (siehe Seite 22 – 24)

40 SM-Zusätze

Schrittmotor mit Haltebremse

Bremsentyp: **Permanentmagnetbremse**
 Versorgungsspannung: **24VDC (-10% / +15%)**
 Schutzart: **wie Motor – bis IP 68**
Bremse in Motorgehäuse integriert



Haltebremsen werden in vertikalen Achsen (Z-Achsen) als Stromausfallbremsen eingesetzt.

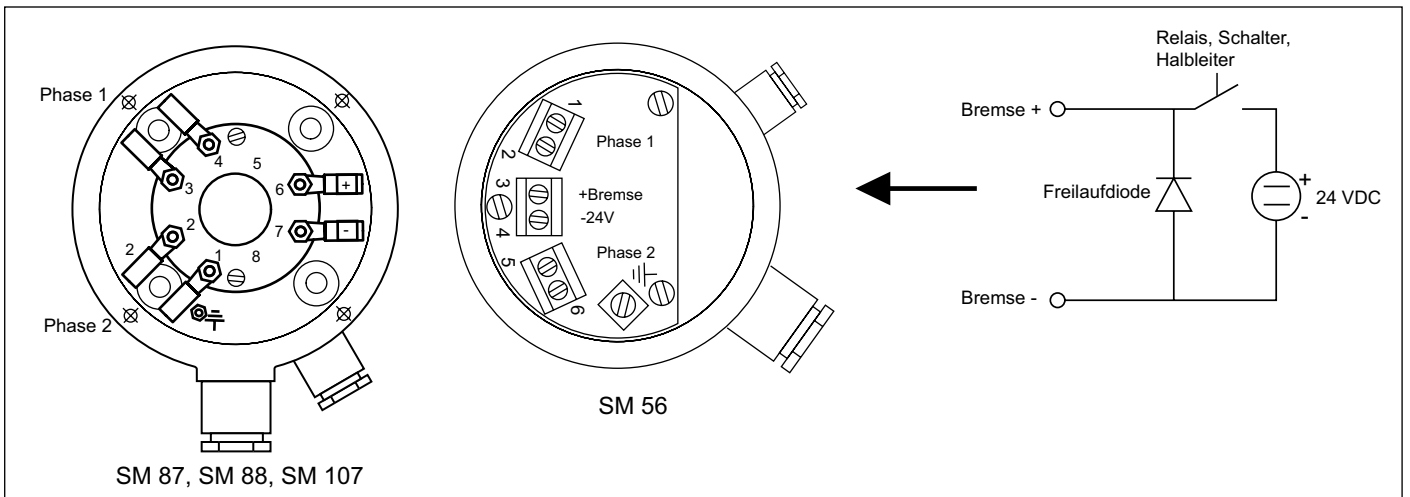
Beim Abschalten der Spannungsversorgung einer Maschine oder bei einem unvorhergesehenen Stromausfall wird die Motorwelle gebremst.

Um die Bremse zu lösen, muß sie mit 24 VDC versorgt werden.

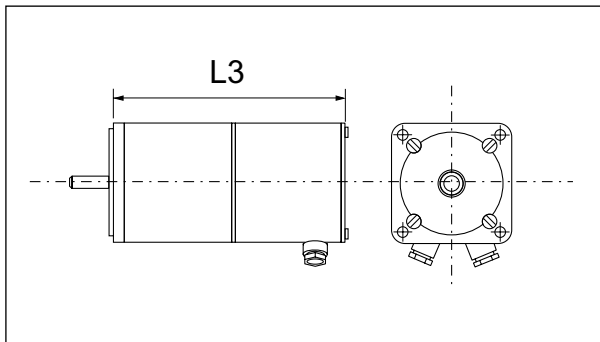
Die Abmaße der jeweiligen Motoren entnehmen Sie der Übersicht auf Seite 39.

Schrittmotor mit Haltebremse				Bremse				
Serie	Typ	Gewicht kg	Trägheitsmoment		Halte- moment Nm	Schaltzeit		elektr. Leistung / Strom bei 24 VDC W / mA
			Gesamt kgcm ²	Bremse kgcm ²		EIN ms	AUS ms	
56	SM 56.1.18...B	0.8	0.15	0.02	1	7	15	10 / 417
	SM 56.2.18...B	1.2	0.27					
	SM 56.3.18...B	1.6	0.4					
87	SM 87.1.18...B	2.1	0.8	0.15	4.5	20	15	12 / 500
	SM 87.2.18...B	3	1.45					
	SM 87.3.18...B	4	2.1					
	SM 87.4.18...B	5	2.75					
88	SM 88.1.18...B	2.3	1.5	0.15	4.5	20	15	12 / 500
	SM 88.2.18...B	3.2	2.85					
	SM 88.3.18...B	4.2	4.2					
	SM 88.4.18...B	5.2	5.55					
107	SM 107.1.18...B	5.2	4.65	0.63	6	35	25	18 / 750
	SM 107.2.18...B	8.1	8.65					
	SM 107.3.18...B	10.7	12.65					
	SM 107.4.18...B	13.4	16.65					

Anschluß der Bremse



Abmaße Schrittmotor mit Getriebe, Drehgeber und Bremse



SM 87.2
mit Bremse




SM 87.3
mit Drehgeber H200



SM 87.2
mit Bremse
und Drehgeber H200

Gesamtlänge L3 ±0.5 mm	Standard Klemmkasten	Bremse	E50	H200/H500	Bremse und E50	Bremse und H200/H500
SM 56.1	76	116	88	98	128	137.5
SM 56.2	102	142	114	124	154	163.5
SM 56.3	130	170	142	152	182	191.5
SM 87.1	85.5	131	85.5	104	131	153
SM 87.2	117.5	163	117.5	136	163	185
SM 87.3	149.5	195	149.5	168	195	217
SM 87.4	181.5	227	181.5	200	227	249
SM 88.1	93.5	139	93.5	112	139	161
SM 88.2	125.5	171	125.5	144	171	193
SM 88.3	157.5	203	157.5	176	203	225
SM 88.4	189.5	235	189.5	208	235	257
SM 107.1	111	168	111	136	168	193
SM 107.2	161	218	161	186	218	243
SM 107.3	211	268	211	236	268	293
SM 107.4	261	318	261	286	318	343
SM 168.1	179		179			
SM 168.2	254		254			

Kabelverschraubungen

	Gewinde	Für Kabel Ø mm	Schlüsselweite mm	Anschlüsse im Motorklemmkasten	Bestellbezeichnung
	M16 x 1.5	5...9	17	Drehgeber und Bremse	KV – M16 x 1.5
	M20 x 1.5	9...13	22	Schrittmotorphasen	KV – M20 x 1.5

Metrische EMV Kabelverschraubungen:

- Schutzart IP68 bis 5 bar
- Material Messing galvanisch vernickelt
- für Kabel mit Schirmung
- Dichtringe aus Neoprene
- O-Ring am Anschlußgewinde



www.stoegra.de

STÖGRA ANTRIEBSTECHNIK GMBH

Machlfinger Strasse 24

D-81379 München

Tel ++49-89-15 90 40 00

Fax ++49-89-15 90 40 09

E-Mail info@stoegra.de

Internet <http://www.stoegra.de>



Überreicht durch:

