

Sumitomo Drive Technologies

Always on the Move

Servo

Compact low backlash gearboxes
for positioning applications

Kompakte spielreduzierte Getriebe
für Positionieranwendungen



Copyright Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany, GmbH 2005. All rights reserved.

Reproduction in part or whole is not permitted without our prior approval.

Whilst every care has been taken in preparation of this catalogue, no liability can be accepted for any errors or omissions.

Copyright Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany, GmbH 2005. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung gestattet.

Die Angaben in diesem Katalog wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit überprüft. Trotzdem kann für eventuell fehlerhafte oder unvollständige Angaben keine Haftung übernommen werden.

SERVO 100

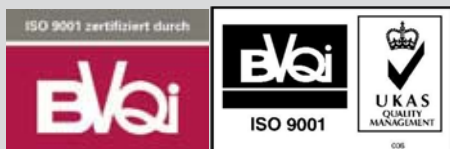
Compact Low Backlash Gearboxes for Motion Precision Control

Kompakte verdrehspielreduzierte Getriebe für Positionieraufgaben

SERVO 6000

Compact Low Backlash Gearboxes for Medium Positioning Control

Kompakte spielreduzierte Getriebe zur mittleren Positionssteuerung



Product description

The SERVO Precision Gears Series are compact speed reducers with low backlash, made in aluminium and ideal for all low weight applications.

The **SERVO 100** is custom made for Motion Precision Control, the **SERVO 6000** range is recommended for Medium Positioning Control.

Features & Benefits

- Low backlash
- High shock load capacity
- High efficiency
- Compact size
- Low noise
- Long lifetime
- Maintenance free
- Unlimited mounting flexibility
- Cost effective

Application Low Backlash Series for Positioning Control

- Conveyors (tact feed, sorter, palletizer)
- Materials handling systems (automatic guide way vehicles, automated storage systems)
- Printing machines
- Machine tools (automatic tool changing, indexing tables)
- Robotic systems (positioner, slider)
- Packaging machines
- Textiles machines

For applications with zero backlash we recommend our Series Fine Cyclo.

Produktbeschreibung

SERVO Getriebe sind spielreduzierte Getriebe in Aluminiumausführung und ideal für alle Applikationen mit geringem Gewicht.

SERVO 100 ist ein spielreduziertes Getriebe für Positioniersteuerung. **SERVO 6000** wird für mittlere Positioniersteuerung empfohlen.

Eigenschaften & Vorteile

- spielreduziert
- hohe Überlastkapazität
- hoher Wirkungsgrad
- kompakte Bauweise
- niedriger Geräuschpegel
- lange Lebensdauer
- wartungsfrei
- flexibel im Anbau
- kostengünstig

Applikationen spielreduzierte Getriebe für Positionsteuerung

- Förderanlagen (Taktgeber, Sortieranlagen, Palettiermaschinen)
- Materialhandhabungssysteme (FTS, Lagersysteme)
- Druckmaschinen
- Werkzeugmaschinen (Werkzeugwechsler, Rundschalttische)
- Robotersysteme (Manipulatoren, Läufer/Schlitten)
- Verpackungsmaschinen
- Textilmaschinen

Für Anwendungen mit spielfreien Getrieben empfehlen wir unsere Serie Fine Cyclo.

Table of contents

GENERAL INFORMATION	2
THE CYCLO PRINCIPLE	4
SELECTION PROCEDURE	6
SERVO 100	9
SERVO 6000	27

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2
DAS CYCLO PRINZIP	4
AUSWAHLSHEMA.....	6
SERVO 100	9
SERVO 6000	27

The Cyclo Principle

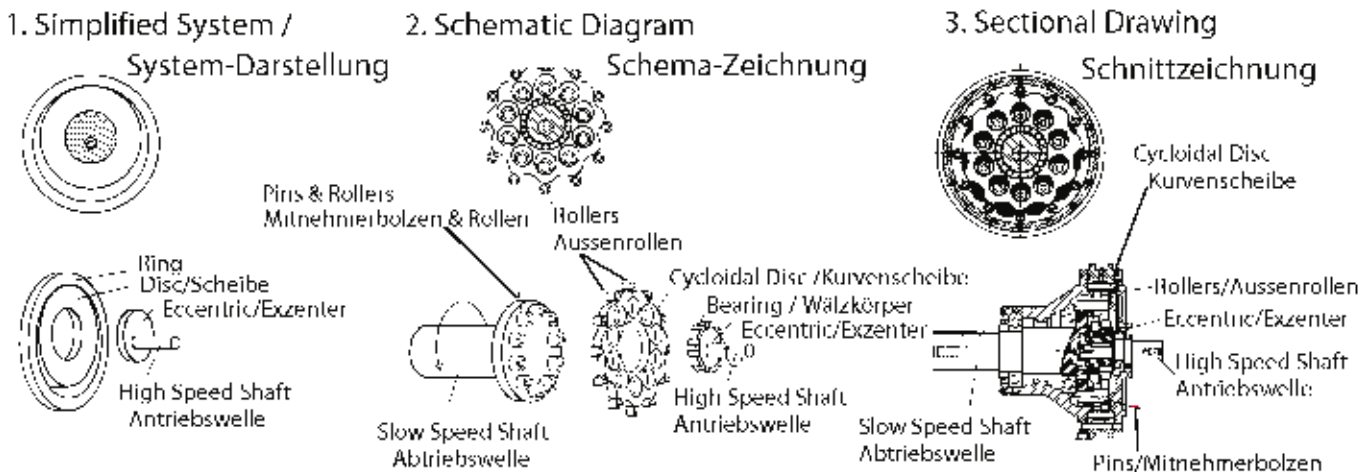
There are essentially four major components in the Cyclo gearbox:

1. High speed shaft with eccentric bearing
2. Cycloid discs
3. Ring gear housing with pins and rollers
4. Slow speed shaft or flange with pins and rollers

Das Cyclo Prinzip

Das CYCLO-Getriebe setzt sich aus 4 Hauptbestandteilen zusammen:

1. Antriebswelle mit dem Exzenter
2. Kurvenscheiben
3. Bolzenring mit den Bolzen und Rollen
4. Abtriebswelle mit Bolzen und Rollen



As the eccentric rotates, it rolls one or more cycloid discs around the internal circumference of the ring gear housing. The resulting action is similar to that of a disc rolling around the inside of a ring. As the cycloid discs travel in a clockwise path around the ring gear, the discs themselves turn in a counter-clockwise direction around their own axes. The teeth of the cycloid discs engage successively with the pins of the fixed ring gear, thus producing a reverse rotation at reduced speed. The reduction ratio is determined by the number of cycloid teeth on the cycloid disc. There is at least 1 less tooth per cycloid disc than there are rollers in the ring gear housing which results in the reduction ratio being numerically equal to the number of teeth on the cycloid disc. Therefore for each complete revolution of the high speed shaft the cycloid discs move in the opposite direction by one tooth.

The rotation of the cycloid discs is transmitted to the slow speed shaft via the pins and rollers projecting through holes in the cycloid discs.

The pins of the slow speed shaft and sometimes the pins of the ring gear, too are equipped with rollers so that the torque transmitting parts of the CYCLO gearbox roll smoothly.

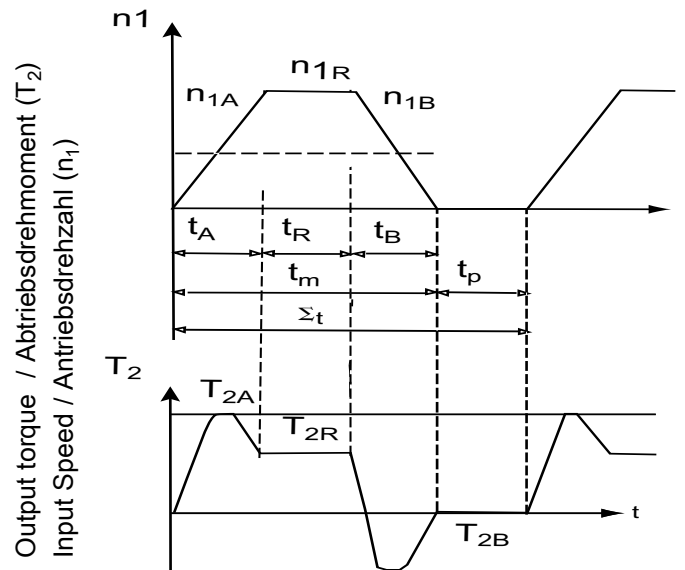
Ein Exzenter läuft mit der Antriebsdrehzahl um und treibt über Rollenlager eine oder mehrere Kurvenscheiben an. Wenn sich der Exzenter dreht, wälzt er die Kurvenscheiben entlang des inneren Umfangs des feststehenden Bolzen-rings ab. Die entstehende Bewegung ist ähnlich der einer Scheibe, die sich innerhalb eines Ringes dreht. Während sich die Kurvenscheiben im Uhrzeigersinn innerhalb des Bolzenringes fortbewegen, drehen sie sich gleichzeitig entgegen dem Uhrzeigersinn um ihre eigenen Achse. Dadurch greifen nacheinander Kurvenabschnitte (= Zähne einer Zykloidenverzahnung) in die Bolzen des Bolzenringes ein und erzeugen so eine umgekehrte Rotation mit verminderter Geschwindigkeit. Jede volle Umdrehung der Antriebswelle bewegt die Kurvenscheibe um einen Kurvenabschnitt weiter. Das Übersetzungsverhältnis ins Langsame wird durch die Anzahl der Kurvenabschnitte einer Kurvenscheibe bestimmt. Jede Kurvenscheibe hat mindestens einen Kurvenabschnitt weniger als Bolzen im Bolzenring sind.

Die reduzierte Drehbewegung der Kurvenscheiben wird über Bolzen, die in die Bohrungen der Kurvenscheiben eingreifen, auf die Abtriebswelle übertragen. Auf die Bolzen der Abtriebswelle und manchmal auch auf die Bolzen des Bolzenrings sind Rollen aufgesteckt, so dass die Drehmomentübertragung durch abwälzende Bewegung erfolgt. Das Übersetzungsverhältnis entspricht der Anzahl von Kurvenabschnitten auf der Kurvenscheibe.

A large grid of graph paper, consisting of 25 columns and 30 rows of small squares, intended for writing a memo.

1. Determine the working cycle of the application

1. Arbeitszyklus der Anwendung festlegen



- ED = load duty cycle [%]
- F_{A2} = axial load on output shaft [N]
- F_{A2zul} = allowable axial load on output shaft [N]
- F_{R2} = equivalent radial load on output shaft [N]
- R_{2zul} = allowable radial load on output shaft [N]
- n_{1A} = mean input speed during acceleration [min^{-1}]
- n_{1B} = mean input speed during braking [min^{-1}]
- n_{1m} = mean input speed during cycle [min^{-1}]
- n_{1mED} = mean input speed limited by ED [min^{-1}]
- n_{1max} = max. allowable input speed of gear size [min^{-1}]
- n_{1R} = input speed with uniform movement [min^{-1}]
- T_{2A} = acceleration torque [Nm]
- $T_{2A zul}$ = allowable acceleration torque of gear size [Nm]
- T_{2B} = braking torque [Nm]
- T_{2max} = allowable torque for emergency stop [Nm]
- T_{2N} = nominal torque of gear size [Nm]
- T_{2R} = friction torque [Nm] with constant speed n_{1R} during the run period t_R
- T_S = max. torque in case of emergency stop [Nm]
- T_{2V} = equivalent torque [Nm]
- t_A = time for acceleration [sec]
- t_B = time for braking [sec]
- t_R = duration of uniform movement [sec]
- St = time of one cycle [sec]
- t_p = duration of pauses [sec]
- t_m = duration of movement phase of a working cycle [sec]

- ED = Einschaltdauer [%]
- F_{A2} = Axiallast auf Abtriebswelle [N]
- F_{A2zul} = zul Axiallast der Getriebegröße auf Abtrieb [N]
- F_{R2} = äquivalente Radiallast auf Abtriebswelle [N]
- F_{R2zul} = zul Radiallast der Getriebegröße auf Abtrieb [N]
- n_{1A} = mittlere Antriebsdrehzahl beim Anfahren [min^{-1}]
- n_{1B} = mittlere Antriebsdrehzahl beim Bremsen [min^{-1}]
- n_{1m} = mittlere Antriebsdrehzahl während Zyklus [min^{-1}]
- n_{1mED} = mittl. Antriebsdrehzahl begrenzt von ED [min^{-1}]
- n_{1max} = max. zul Antriebsdrehzahl der Getriebegröße [min^{-1}]
- n_{1R} = Antriebsdrehzahl des gleichförmigen Laufs [min^{-1}]
- T_{2A} = Anlaufdrehmoment [Nm]
- $T_{2A zul}$ = zul Anlaufdrehmoment der Getriebegröße [Nm]
- T_{2B} = Bremsdrehmoment [Nm]
- T_{2max} = zul Moment bei Not-Aus [Nm]
- T_{2N} = Nenndrehmoment der Getriebegröße [Nm]
- T_{2R} = Reibungsdrehmoment [Nm] bei konstanter Drehzahl n_{1R} während der Lastphase t_R
- T_S = max. auftretendes Moment bei Not-Aus [Nm]
- T_{2V} = Vergleichsdrehmoment [Nm]
- t_A = Zeit zum Anfahren [sec]
- t_B = Zeit zum Bremsen [sec]
- t_R = Dauer der gleichförmigen Bewegung [sec]
- St = Dauer eines Arbeitszyklus [sec]
- t_p = Pausenzeit [sec]
- t_m = Dauer der Bewegungsphase eines Arbeitszyklus [sec]

Tab. 1 Fn start up frequency factor
Fn Einschaltfrequenzfaktor

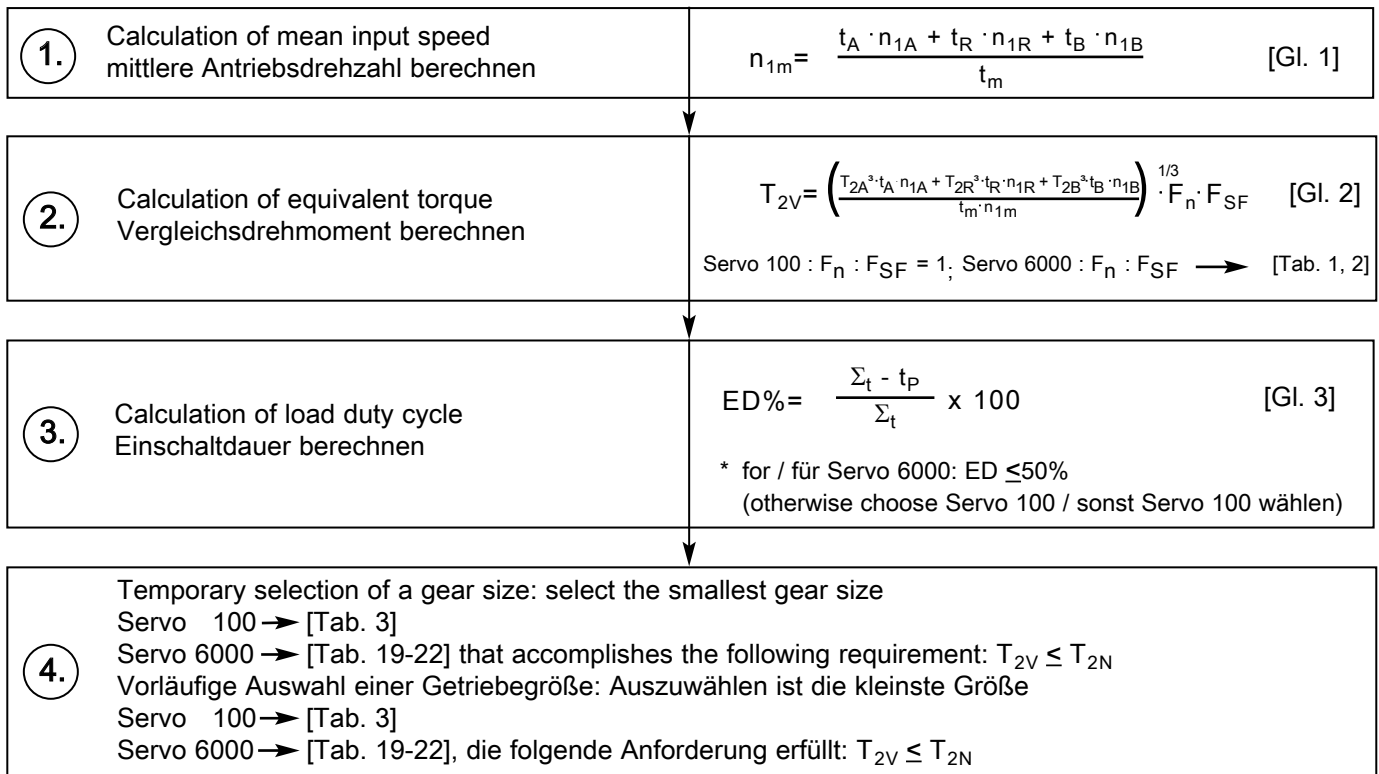
Start up frequency Einschalt Frequenz	Factor Faktor
1~2 / min	1,0
3~5 / min	1,1
6~9 / min	1,2

Tab. 2 FSF load factor
FSF Last Faktor

Operation time Betriebsdauer	Load condition Last	U Uniform shock gleichförmige Stöße	M Light shock leichte Stöße	H Heavy shock schwere Stöße
	~10h / day / Tag		1,0	1,0
24 h / day / Tag		1,2	1,35	1,6

2. Flow chart for selection

2. Flussdiagramm zur Auswahl



$n_{1max.} \rightarrow$ [Tab. 4]
*Servo 6000:
 $n_{1max.} \leq 4000 \text{ [min}^{-1}\text{]}$

$n_{1mED} \rightarrow$ [Tab. 4]
*Servo 6000:
item 6 not relevant
Pkt. 6 nicht relevant

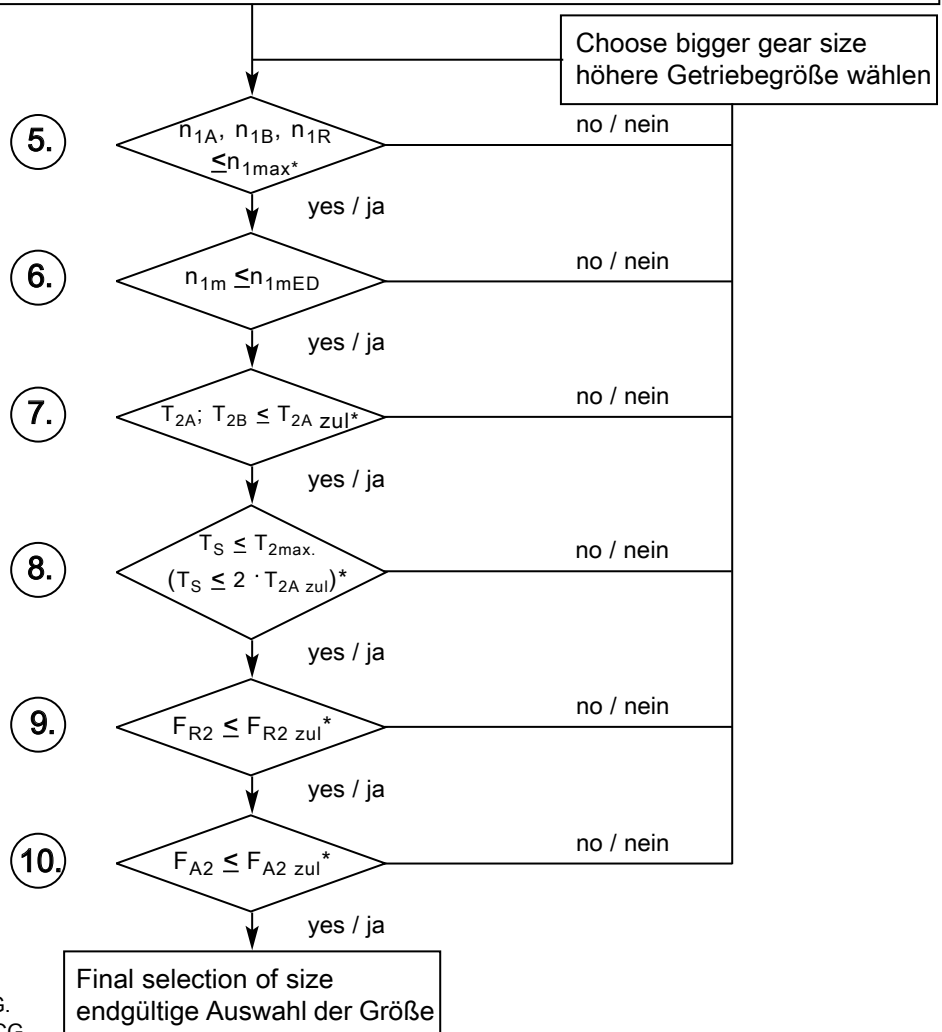
$T_{2A zul} \rightarrow$ [Tab. 4]
*Servo 6000:
 $T_{2A zul} \rightarrow$ [Tab. 18-21]

$T_{2max.} \rightarrow$ [Tab. 4]
*Servo 6000:
 $T_{2A zul} \rightarrow$ [Tab. 18-21]

$F_{R2} \rightarrow$ [Gl. 4 (S. 14)]
 $F_{R2 zul} \rightarrow$ [Tab. 5a]
*Servo 6000: $F_{R2} \rightarrow$ [Gl. 6(S. 50)]
 $F_{R2 zul} \rightarrow$ [Tab. 33]

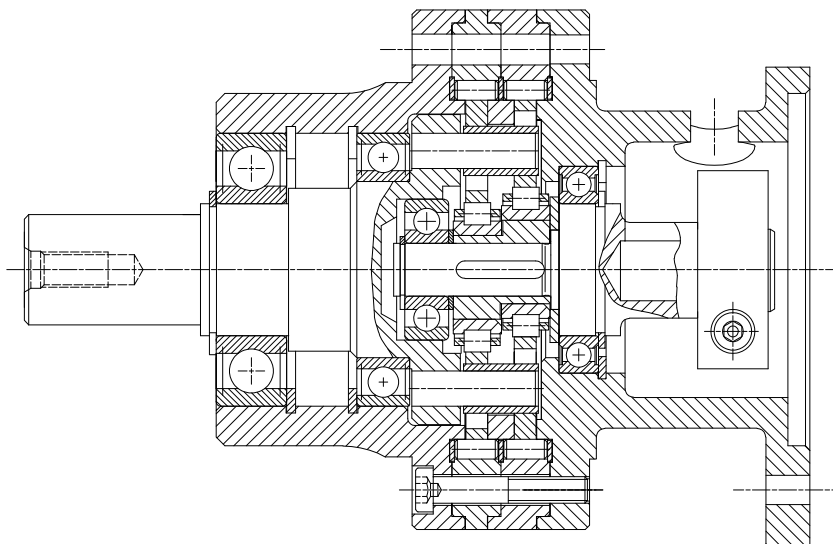
$F_{A2} \rightarrow$ [Gl. 5(15)]
 $F_{A2 zul} \rightarrow$ [Tab. 7]
*Servo 6000: $F_{A2} \rightarrow$ [Gl. 7(S. 51)]
 $F_{A2 zul} \rightarrow$ [Tab. 34]

If combination of axial & radial load, ask SCG.
Bei Radial- und Axiallast Rücksprache mit SCG.



M E M O

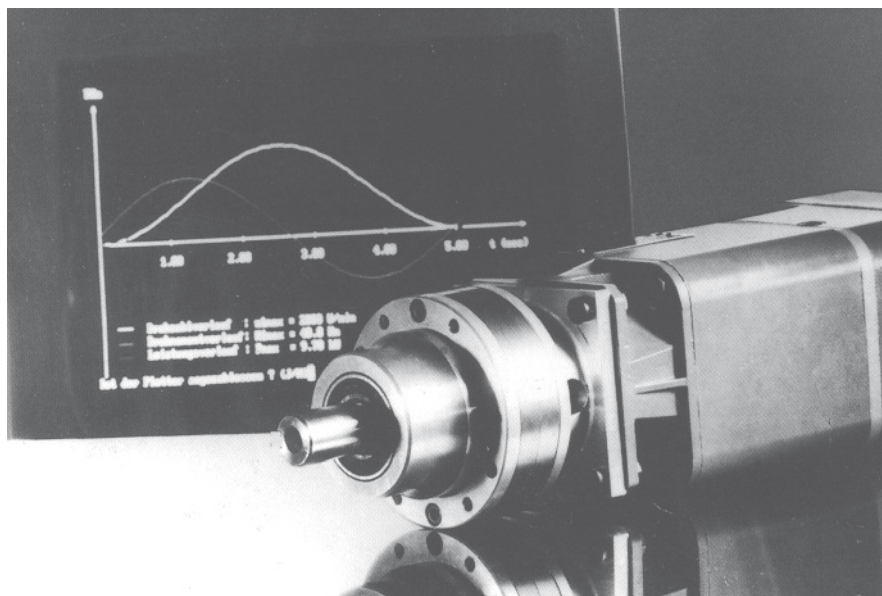
	Page		Seite
Type Designation	11	Typenbezeichnung	11
Torque Ratings	12	Nenn Drehmomente	12
Dimensions	16	Maße	16



SERVO 100

Compact Low Backlash Gearboxes for Medium Precision Control

Kompaktes verdrehspielreduziertes Getriebe für Medium Precision Control



Selection

Four mounting sizes are available from 25 Nm to 500 Nm rated output torque with ratios ranging from 11:1 to 87:1 (single stage)

Low Backlash

The mechanical backlash at slow speed shaft is <math>< 3</math> arc min.

Compact Size

For similar torques, the outside diameter of the Series SERVO 100 is approx. 20% smaller than the previous CYCLO Servodrive range. The length is also reduced by approx. 30%. When combined with a standard plug-in servomotor the overall length is approx. similar to that of the previous special close-coupled CYCLO Servodrive design.

Reduced Weight

The weight of the Series SERVO 100 is approximately 40% less than that of the previous CYCLO Servodrive range.

Standard AC/DC Servomotor Combination

The Series SERVO 100 is designed to accept most AC/DC servomotors without modification. Motors are easily and positively connected by use of the hollow sleeve, key and clamp ring provided.

High Overload Capacity

Acceleration and braking torques can be considerably higher than the continuously rated motor torque. Reliable even in Emergency Stop situations.

Output shaft

Standard output shaft without key way.

Auswahl

4 Baugrößen von 25 Nm bis 500 Nm stehen zur Auswahl, mit einstufigen Übersetzungen von 11:1 bis 87:1.

Spielarm

Das mechanische Verdrehspiel an der Abtriebswelle ist <math>< 3</math> Winkelminuten.

Kompakte Bauform

Der größte Durchmesser der Getriebe-Serie SERVO 100 ist ca. 20% kleiner als bei den bisherigen CYCLO-Servoantrieben. Die Länge wurde um ca. 30% reduziert. Mit Motor werden die spielarmen Kleingetriebe nicht länger als die bisherigen CYCLO-Servoantriebe, bei denen der Motor direkt angebaut war.

Geringes Gewicht

Das Gewicht ist gegenüber den bisherigen Servoantrieben um ca. 40% reduziert.

Kombination mit Standard AC/DC Servomotoren

Nahezu alle AC/DC Servomotoren können in Standard-Bauweise angebaut werden. Die Motor-Getriebe-Schnittstelle ist steckbar und spielfrei.

Hohe Überlastkapazität

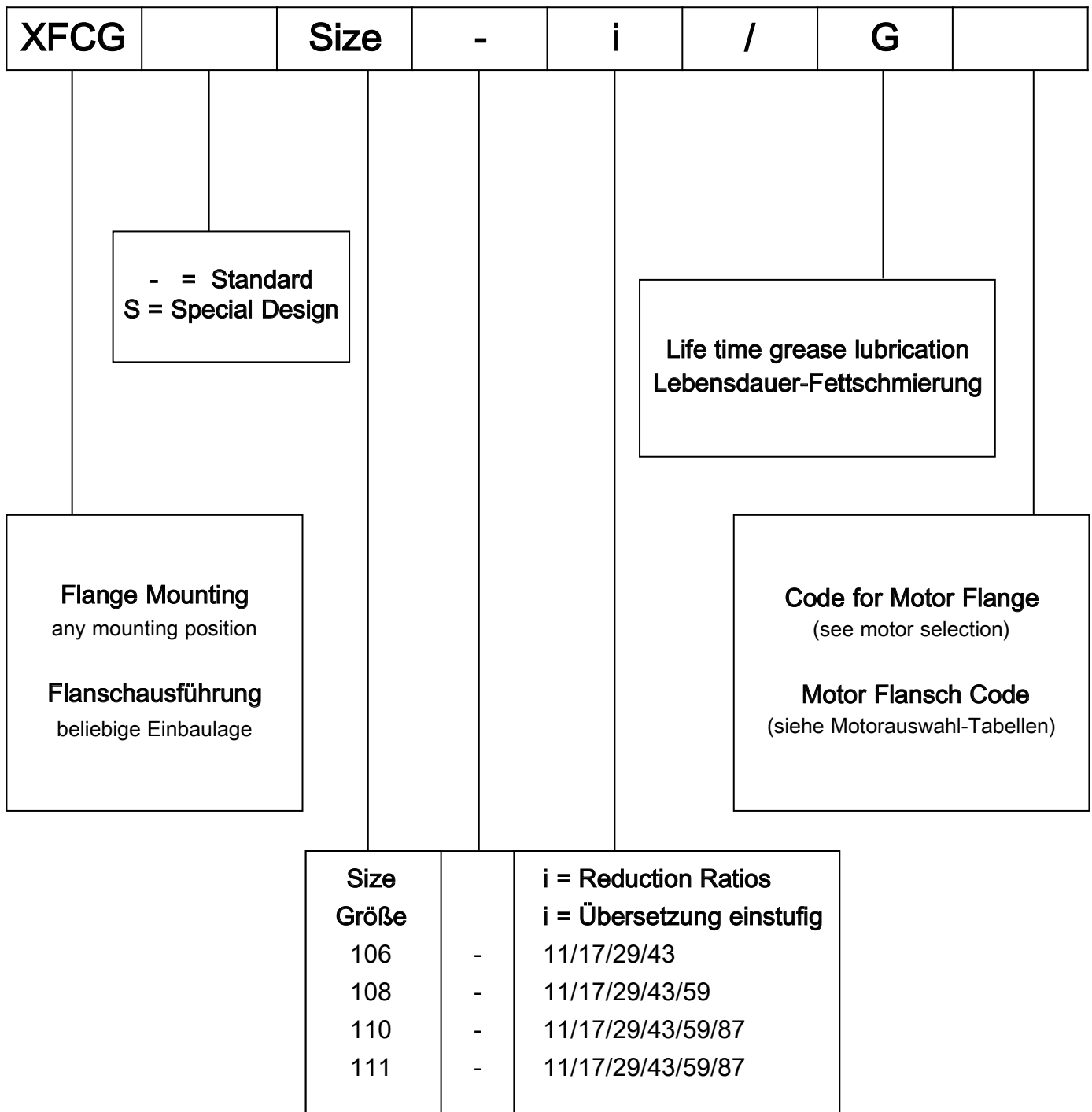
Kurzzeitig überlastbar bis zum mehrfachen Nenndrehmoment. Betriebssicher auch in NOT-AUS-Situationen.

Abtriebswelle

Standardmäßig wird die Abtriebswelle als glatte Welle ohne Paßfeder ausgeführt.

Type Designation

Typenbezeichnung



SERVO 100

Torque ratings

Single Reduction

n_{1m} = Mean input speed [min⁻¹]
 T_{2N} = Rated output torque [Nm]
 i = Reduction ratio (single stage)

Nenn Drehmomente

Einstufige Getriebe

n_{1m} = mittlere Antriebsdrehzahl [min⁻¹]
 T_{2N} = Nennabtriebsdrehmoment [Nm]
 i = Übersetzung einstufig

Tab. 3

i	n _{1n} [min ⁻¹]	Size / Größe			
		106	108	110	111
		T _{2N}	T _{2N}	T _{2N}	T _{2N}
		[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
11	6000	16 ^{***}			
	4500	18 [*]	45 ^{***}		
	3000	20	50 [*]	107 ^{**}	245 ^{***}
	1500	25	62	132	302 [*]
	1000	25	70	150	341
	500	25	75	184	419
17	6000	16 ^{***}			
	4500	18 [*]	54 ^{***}	144 ^{**}	
	3000	20	61 [*]	162 ^{**}	382 ^{***}
	1500	25	75	200	470 [*]
	1000	25	75	200	500
	500	25	75	200	500
29	6000	16 ^{***}			
	4500	18 [*]	54 ^{***}	144 ^{**}	
	3000	20	61 [*]	162 ^{**}	382 ^{***}
	1500	25	75	200	470 [*]
	1000	25	75	200	500
	500	25	75	200	500
43	6000	16 ^{***}			
	4500	18 [*]	54 ^{***}	144 ^{**}	
	3000	20	61 [*]	162 ^{**}	382 ^{***}
	1500	25	75	200	470 [*]
	1000	25	75	200	500
	500	25	75	200	500
59	4500		54 ^{***}	144 ^{**}	
	3000		61 [*]	162 ^{**}	382 ^{***}
	1500		75	200	470 [*]
	1000		75	200	500
	500		75	200	500
87	4500			144 ^{**}	
	3000			162 ^{**}	382 ^{***}
	1500			200	470 [*]
	1000			200	500
	500			200	500

^{*} 40% ^{**} 20%ED / Duty factor ^{***} Short time
^{*} 40% ^{**} 20%ED / Lastfaktor ^{***} kurzzeitig

Technical data

n_{1mED} = Mean input speed limited by ED [min^{-1}]
 n_{1max} = Max. allowable input speed [min^{-1}]
 T_{2max} = Max. output torque at emergency case [Nm]
 T_{2A} = Max. acceleration torque [Nm]
 i = Reduction ratio
 J = Mass moment of inertia at input [kg cm^2]

Technische Daten

n_{1mED} = mittlere Antriebsdrehzahl begrenzt durch ED [min^{-1}]
 n_{1max} = maximal zulässige Antriebsdrehzahl [min^{-1}]
 T_{2max} = zulässiges Drehmoment für NOT-AUS [Nm]
 T_{2A} = maximales Beschleunigungsmoment [Nm]
 i = Übersetzung
 J = Massenträgheitsmoment [kg cm^2] bezogen auf die Antriebswelle

Tab. 4

Size / Größe	i	n_{1max} [min^{-1}]	n_{1mED} [min^{-1}]			T_{2A} zul [Nm]	T_2 max. [Nm]	J ** [kgcm^2]	Backlash mech. Verdrehspiel	Stiffness Verdrehsteifigkeit		Weight Gewicht
			Duty factor ED							[N m / min]	** [kg]	
			20 %	40 %	100 %							
106	11	7300	5790	4600	3410	38	50	0,15	max. 3 arc minutes max. 3 Winkelminuten	± 25	1,5	1,2
	17	7500	5970	4740	3510	38	50	0,14			1,6	
	29	8000	6340	5040	3730	38	50	0,14			2,6	
	43	8200	6520	5170	3830	38	50	0,14			2,8	
108	11	5200	4170	3310	2450	75	150	1,3		± 75	5,0	4,3
	17	5400	4290	3410	2520	110	150	1,3			5,4	
	29	5700	4560	3620	2680	110	150	1,2			8,8	
	43	5900	4700	3730	2760	110	150	1,2			9,0	
	59	6000	4820	3820	2830	110	150	1,2			10,0	
110	11	4300	3420	2720	2010	200	400	1,6		± 200	13,0	9,6
	17	4500	3560	2830	2090	300	400	1,5			15,0	
	29	4800	3810	3030	2240	300	400	1,4			20,0	
	43	4900	3930	3120	2310	300	400	1,4	22,0			
	59	5000	4010	3180	2360	300	400	1,4	23,0			
	87	5100	4060	3230	2390	300	400	1,4	25,0			
111	11	3000	2400	1900	1410	450	1000	3,5	± 500	27,0	18	
	17	3100	2490	1980	1470	700	1000	3,2		36,0		
	29	3300	2660	2110	1560	700	1000	2,8		40,0		
	43	3400	2750	2180	1610	700	1000	2,7		42,0		
	59	3500	2800	2220	1640	700	1000	2,6		46,0		
	87	3600	2840	2260	1670	700	1000	2,6		50,0		

- * Applied torque on output shaft [Nm]
- * An Abtriebswelle aufgebrachtes Moment [Nm]
- ** Approx. values (depending on motor shaft)
- ** Die Werte sind ca. Werte, abhängig von der Motorwelle

SERVO 100

Radial load slow speed shaft

When a gear or pulley is mounted on the slow speed shaft, a radial load is applied to the shaft. It is necessary to check the following formula to determine whether the shaft can accept the radial load.

Equivalent radial load / äquivalente Radialbelastung

- $F_{R2\text{ zul}}$ = Allowable radial load of gearsize [N]
- T_{2v} = Equivalent torque [Nm]
- L_f = Load location factor [Tab. 5b]
- C_f = Load correction factor [Tab. 6]
- d_o = Pitch diameter of gear or pulley [mm]
- n_{2m} = Mean output speed [rpm]

**Tab. 5a Allowable radial load $F_{R2\text{ zul}}$ [N]
zulässige Radialbelastung $F_{R2\text{ zul}}$ [N]**

n 2m [min ⁻¹]	Size / Größe			
	106	108	110	111
~ 10	1100	4100	9000	13000
15	1100	3900	9000	11000
20	1100	3500	8400	10000
25	1100	3200	7800	9800
30	1100	3000	7300	9200
35	1100	2800	6900	8700
40	1100	2700	6600	8300
50	1100	2500	6100	7600
60	1100	2300	5700	7100
80	1100	2100	5100	6400
100	1100	1900	4700	5900
125	1000	1800	4300	5400
150	970	1600	4100	5000
200	860	1500	3600	4500
250	790	1300	3600	4100
300	730	1200	3100	3800
400	650	1100	2800	
500	590	1000		
600	540			

**Tab. 6 Coupling factor C_f
Korrekturfaktor für Antriebslement C_f**

Coupling Method / Antriebselement	C_f
Chain / Kette	1,00
Gears / Ritzel	1,25
V-Belt / Keilriemen	1,25

Radiale Belastung Abtriebswelle

Wird die Abtriebswelle mit einem Ritzel oder einer Scheibe versehen, wirkt eine Kraft auf die Welle. Anhand der folgenden Formel wird geprüft, ob die radiale Belastung zulässig ist.

$$F_{R2} = \frac{2 \cdot 10^3 \cdot T_{2v} \cdot L_f \cdot C_f}{d_o} \leq F_{R2\text{ zul}} \quad [\text{GL. 4}]$$

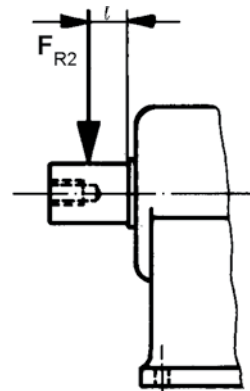
- $F_{R2\text{ zul}}$ = zulässige Radialbelastung der Getriebegröße [N]
- T_{2v} = Vergleichsdrehmoment [Nm]
- L_f = Lastfaktor [aus Tab. 5b]
- C_f = Korrekturfaktor [Tab. 6]
- d_o = Durchmesser des Abtriebselements [mm]
- n_{2m} = mittlere Abtriebsdrehzahl [min⁻¹]

**Tab. 5b Loadfactor L_f
Lastfaktor L_f**

mm	Size / Größe			
	106	108	110	111
10	0,94	0,84		
15	1,06	0,92	0,84	
20	1,19	1,00	0,89	0,83
25	1,31	1,08	0,95	0,87
30		1,16	1,00	0,91
35		1,24	1,05	0,96
40		1,33	1,11	1,00
45			1,16	1,04
50			1,21	1,09
60			1,32	1,17
70				1,26
80				1,35
L mm	12,5	20,0	30,0	40,0

at $L_f = 1,0$

Fig. 1



Axial load slow speed shaft

If the power is transmitted by bevel gear, spiral gear pinion or rigid coupling (for example in agitators), a complex axial/ radial load is applied to the shaft. In such applications we suggest you consult Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany.

Axiale Belastung Abtriebswelle

Erfolgt die Kraftübertragung durch Kegelräder, schrägverzahnte Ritzel, starre Kupplung (z.B. bei Rührwerken), ergibt sich eine komplexe Belastung durch Axial-/ Radialkräfte. In diesen Fällen ist Rückfrage bei SDT erforderlich.

Equivalent axial load F_{A2} / äquivalente axiale Belastung F_{A2}

$$F_{A2} \cdot C_f \leq F_{A2 \text{ zul}} \quad [\text{Gl. 5}]$$

$F_{A2 \text{ zul}}$ = Allowable axial load of gearsize [N] [Tab. 7]

C_f = Correction factor [Tab. 6]

$F_{A2 \text{ zul}}$ = zul axiale Belastung der Getriebegröße [N] [Tab. 7]

C_f = Korrekturfaktor [Tab. 6]

Tab. 7 Allowable axial load $F_{A2 \text{ zul}}$ [N] / zul Axiallast $F_{A2 \text{ zul}}$ [N]

n_{2m} [min ⁻¹]	Size / Größe			
	106	108	110	111
40	1000	1800	4500	6500
50	1000	1800	4500	6000
60	1000	1800	4500	5400
80	1000	1700	4100	4400
100	980	1500	3600	3800
125	840	1300	3100	3300
150	740	1100	2700	2900
200	610	960	2300	2300
250	520	820	2000	2000
300	450	720	1700	1700
400	370	580	1400	
500	310	480		
600	260			

Rated output torque T_{2N}

Rated output torque is the allowable mean load torque at mean input speed. Rated output torques for input speeds below 500 rpm are the same as for 500 rpm.

Abtriebsdrehmoment T_{2N}

Das Nenndrehmoment ist das mittlere zulässige Abtriebsdrehmoment bei der mittleren Antriebsdrehzahl. Das Nenndrehmoment für Drehzahlen unter 500 min⁻¹ ist gleich dem Wert bei 500 min⁻¹.

Input speed n_1

Maximum input speed can be allowed up to the value n_{1max} shown in table 4, but allowable mean input speed n_{1mED} is limited by loading time ratio ED.

Antriebsdrehzahl n_1

Die maximal zulässige Antriebsdrehzahl geht bis zu den Werten n_{1max} in Tab. 4. Die mittlere Antriebsdrehzahl n_{1mED} ist jedoch begrenzt durch die Einschaltdauer ED.

Acceleration or deceleration peak torque T_{2A}

Table 4 shows allowable peak torque at normal start and stop $T_{2A \text{ zul}}$

Spitzenanlauf- und Bremsmoment T_{2A}

In Tab. 4 steht das zulässige Spitzendrehmoment bei normalem Anlauf und Stop $T_{2A \text{ zul}}$

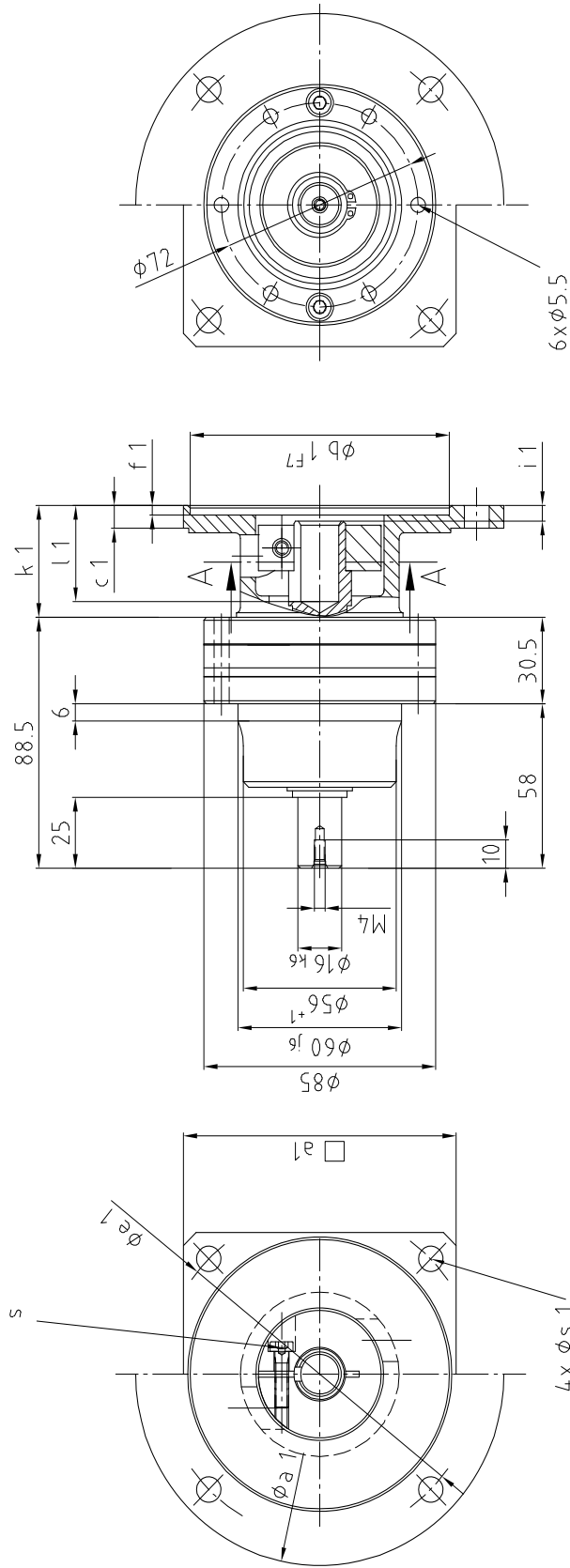
Allowable momentary maximum torque T_{2max}

Table 4 shows allowable momentary maximum torque T_{2max} for emergency stop or heavy shock loading.

Kurzzeitig zulässiges Spitzendrehmoment T_{2max}

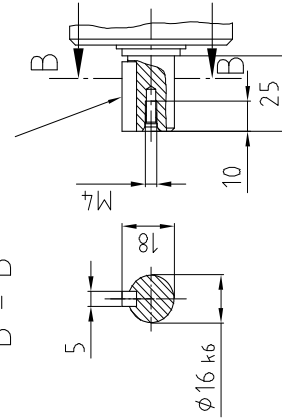
Tab. 4 zeigt das kurzzeitig zulässige Spitzendrehmoment T_{2max} für NOT-AUS-Situationen oder starke Stöße.

SERVO 100 Size / Größe 106 - Dimensions / Maße

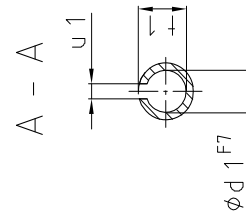
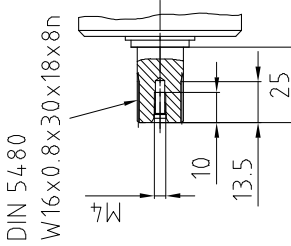


Optional design: key & keyways
 DIN 6885 Bl.1
 AB 5x5x23
 Option: Paßfeder

B - B



Optional design: spline
 Option: Zahnwelle
 DIN 5480
 W16x0.8x30x18x8h



Tolerances according / Toleranzen nach DIN ISO 286-2

Size 106 - Motor selection

Größe 106 - Motorauswahl

Tab. 8

Motor flange code	Size 106 * / Größe 106 *												
	d1	b1	e1	a1	s1	l1	f1	i1	k1	t1	c1	u1	s**
106S01	11	60	75	70Q	5,5	35	3,5	6,5	39,5	12,5	8	4	4
106S05	11	80	100	115	6,6	35	3,5	6,5	39,5	12,5	8	4	4
106S04	12	75	88	140	5,5	35	3,5	6,5	39,5	13,5	8	4	4
106S36	14	50	70	60Q	4,5	32,5	3,5	6,5	39,5	16	8	5	4
106S02	14	60	75	70Q	5,5	35	3,5	6,5	39,5	16	8	5	4
106S03	14	70	85	80Q	6,6	35	3,5	6,5	39,5	16	8	5	4
106S07	14	95	115	100Q	9	35	3,5	6,5	39,5	16	8	5	4
106S06	14	80	100	92Q	6,6	35	3,5	6,5	39,5	16	8	5	4
106S08	16	60	75	130	9	47	3,5	8	51,5	16	8	5	4

* Other motor connection dimensions as per customer's request, please consult SDT

* andere Motoranbaumasse nach Kundenwunsch bitte Rückfrage bei SDT

Tab. 9

Socket head screw of clamp ring / Innensechskant der Klemmringschraube	s** [mm]	4	5	6	8
Tightening torque / Anzugsmoment	M _a [Nm]	5,5	9,5	23	46

** Dimensions of socket head screw in accordance with DIN 6912 (clamp ring)

** Maß für Innensechskant der Schraube nach DIN 6912 (Klemmring)

Motors with standard flange concentricity and squareness tolerances according to DIN 42955 are acceptable for standard applications.

For high precision applications we recommend the use of motors with reduced concentricity in accordance with DIN 42955R.

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist die Einschränkung der Rund- und Planlauf toleranzen nicht erforderlich.

Für den Einsatz in hochpräzisen Applikationen kann eine reduzierte Flansch- und Wellentoleranz nach DIN 42955R jedoch zusätzliche Vorteile bringen.

Size 108 - Motor selection

Größe 108 - Motorauswahl

Tab. 10

Motor flange code	Size 108 * / Größe 108 *												
	d1	b1	e1	a1	s1	l1	f1	i1	k1	t1	c1	u1	s**
108S30	14	50	95	85Q	6,6	42	5	8	50	16	10	5	4
108S28	14	60	75	70Q	5,5	42	5	7,5	50	16	10	5	4
108S01	14	70	85	80Q	6,6	42	5	8	50	16	10	5	4
108S03	14	80	100	92Q	6,6	42	5	8	50	16	10	5	4
108S39	16	70	90	80Q	5,5	42	5	7,5	50	18	10	5	4
108S40	16	80	100	92Q	6,6	42	5	8	50	18	10	5	4
108S42	16	110	145	165	9	42	5	8	50	18	10	5	4
108S43	19	130	165	185	9	54	5	10	61	18	10	5	4
108S50	19	70	90	80Q	5,5	42	5	8	50	21,5	10	6	5
108S04	19	80	100	92Q	6,6	42	5	8	50	21,5	10	6	5
108S08	19	95	115	100Q	9	42	5	8	50	21,5	10	6	5
108S09	19	95	130	115Q	9	42	5	8	50	21,5	10	6	5
108S10	19	110	130	146	9	42	5	8	50	21,5	10	6	5
108S11	19	130	165	185	11	42	5	8	50	21,5	10	6	5
108S14	24	110	130	115Q	9	56,5	5	10	61	27	10	8	6
108S15	24	130	165	185	9	56,5	5	10	61	27	10	8	6
108S16	24	130	165	145Q	11	56,5	5	10	61	27	10	8	6

* Other motor connection dimensions as per customer's request, please consult SDT

* andere Motoranbaumasse nach Kundenwunsch bitte Rückfrage bei SDT

Tab. 11

Socket head screw of clamp ring / Innensechskant der Klemmringschraube	s** [mm]	4	5	6	8
Tightening torque / Anzugsmoment	M _a [Nm]	5,5	9,5	23	46

** Dimensions of socket head screw in accordance with DIN 6912 (clamp ring)

** Maß für Innensechskant der Schraube nach DIN 6912 (Klemmring)

Motors with standard flange concentricity and squareness tolerances according to DIN 42955 are acceptable for standard applications.

For high precision applications we recommend the use of motors with reduced concentricity in accordance with DIN 42955R.

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist die Einschränkung der Rund- und Planlauf-toleranzen nicht erforderlich.

Für den Einsatz in hochpräzisen Applikationen kann eine reduzierte Flansch- und Wellentoleranz nach DIN 42955R jedoch zusätzliche Vorteile bringen.

Size 110 - Motor selection

Größe 110 - Motorauswahl

Tab. 12

Motor flange code	Size 110 * / Größe 110 *												
	d1	b1	e1	a1	s1	l1	f1	i1	k1	t1	c1	u1	s**
110S05	14	95	115	100Q	9	50	5	10	58	16	12	5	4
110S16	14	110	130	115Q	9	50	5	10	58	16	12	5	4
110S25	16	110	145	120Q	9	50	5	10	58	16	12	5	4
110S02	19	80	100	90Q	6,6	50	5	10	58	21,5	12	6	5
110S06	19	95	115	100Q	9	50	5	10	58	21,5	12	6	5
110S07	19	95	130	115Q	9	50	5	10	58	21,5	12	6	5
110S08	24	110	130	115Q	9	66,5	5	12	83	27	12	8	6
110S09	24	130	165	160	11	66,5	5	12	83	27	12	8	6
110S10	24	130	165	150Q	11	66,5	5	12	83	27	12	8	6
110S11	32	130	165	150Q	11	66,5	5	12	83	35	12	8	8

* Other motor connection dimensions as per customer's request, please consult SDT

* andere Motoranbaumasse nach Kundenwunsch bitte Rückfrage bei SDT

Tab. 13

Socket head screw of clamp ring / Innensechskant der Klemmringschraube	s** [mm]	4	5	6	8
Tightening torque / Anzugsmoment	M _a [Nm]	5,5	9,5	23	46

** Dimensions of socket head screw in accordance with DIN 6912 (clamp ring)

** Maß für Innensechskant der Schraube nach DIN 6912 (Klemmring)

Motors with standard flange concentricity and squareness tolerances according to DIN 42955 are acceptable for standard applications.

For high precision applications we recommend the use of motors with reduced concentricity in accordance with DIN 42955R.

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist die Einschränkung der Rund- und Planlauf-toleranzen nicht erforderlich.

Für den Einsatz in hochpräzisen Applikationen kann eine reduzierte Flansch- und Wellentoleranz nach DIN 42955R jedoch zusätzliche Vorteile bringen.

Size 111 - Motor selection

Größe 111 - Motorauswahl

Tab. 14

Motor flange code	Size 111 * / Größe 111 *												
	d1	b1	e1	a1	s1	l1	f1	i1	k1	t1	c1	u1	s**
111S01	19	95	115	100Q	9	56,5	5	10	62	21,5	12	6	5
111S03	19	130	165	185	11	56,5	5	10	62	21,5	12	6	5
111S17	19	110	130	115Q	9	56,5	5	10	62	21,5	12	6	5
111S02	24	110	130	115Q	9	56,5	5	10	62	27	12	8	6
111S05	24	130	165	140Q	11	56,5	5	10	62	27	12	8	6
111S07	24	130	165	185	9	56,5	5	10	62	27	12	8	6
111S22	24	95	115	100Q	9	57	5	10	62	27	12	8	6
111S12	32	130	165	155Q	11	82	5	12	88	35	12	10	8
111S13	32	180	215	190Q	13,5	82	5	12	88	35	12	10	8

* Other motor connection dimensions as per customer's request, please consult SDT

* andere Motoranbaumasse nach Kundenwunsch bitte Rückfrage bei SDT

Tab. 15

Socket head screw of clamp ring / Innensechskant der Klemmringschraube	s** [mm]	4	5	6	8
Tightening torque / Anzugsmoment	M _a [Nm]	5,5	9,5	23	46

** Dimensions of socket head screw in accordance with DIN 6912 (clamp ring)

** Maß für Innensechskant der Schraube nach DIN 6912 (Klemmring)

Motors with standard flange concentricity and squareness tolerances according to DIN 42955 are acceptable for standard applications.

For high precision applications we recommend the use of motors with reduced concentricity in accordance with DIN 42955R.

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist die Einschränkung der Rund- und Planlauf-toleranzen nicht erforderlich.

Für den Einsatz in hochpräzisen Applikationen kann eine reduzierte Flansch- und Wellentoleranz nach DIN 42955R jedoch zusätzliche Vorteile bringen.

Delivery condition

1. Delivery Condition

CYCLO Speed Reducers leave the factory grease lubricated for life. The shafts are coated with rust preventative which can easily be removed with solvent. The solvent must not be allowed to come into contact with the seals.

Standard painting for all SDT gearmotors and reducers will correspond with a synthetic paint, Sumitomo Blue, which is resistant to weak acids as well as being weatherproof.

2. Mounting Motors

Before fitting the motor shaft into the hollow input sleeve of the CYCLO, ensure that both components are dry and free from grease. To complete the connection the socket head screw in the locking ring must be tightened to the recommended tightening torque. (The screw is grade 8.8).

3. Fitting couplings etc.

When fitting couplings, pinions, pulleys or sprockets etc. care must be taken not to apply excessive axial force or blows to the shaft, as this will damage the bearings.

The component should be heated to approx 100°C or winched on using the tapped hole in the shaft end.

4. Installation

The speed Reducers are suitable for mounting in any position. They are designed for flange mounting and should be spigot located in FIG.2. All studs provided should be utilised to ensure the rated capacity of the unit can be transmitted.

It is strongly advised not to demount the speed reducer, due to a fixed backlash and a special sealing.

5. Service and Lubrication

CYCLO Series SERVO Speed Reducers are grease lubricated for life. The lubricant needs changing only after 20,000 hours or 5 years operation, whichever is sooner.

Auslieferungszustand

1. Auslieferungszustand

Jedes Getriebe ist lebensdauerfettgeschmiert und kann sofort in Betrieb genommen werden. Die Wellen sind mit Rostschutz behandelt, der mit Lösungsmitteln leicht entfernt werden kann. Achtung: Lösungsmittel nicht auf Dichtungen aufbringen!

SERVO Getriebe sind mit Kunststoffharzfarbe lackiert, Farbton Sumitomo-Blau.

2. Motoranbau

Bei der spielfreien Verbindung Motorwelle/CYCLO-Antriebswelle mittels Klemmring, ist bei der Montage darauf zu achten, dass die Motorwelle trocken und fettfrei ist. Die Innensechskantschraube des Klemmrings hat Qualität 8.8 und muss mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgeschraubt werden.

3. Aufsetzen von Kupplungen

Kupplungen, Scheiben, Zahnräder, Kettenräder etc. sind mit Hilfe der Gewindebohrung oder durch Anwärmen auf ca. 100°C auf die Wellenenden aufzuziehen. Ein Aufpressen oder Aufschlagen darf nicht erfolgen. Für besondere Zusatzeinrichtungen sind die Betriebsanleitungen für diese Teile zu beachten.

4. Installation

Die Getriebe können in jeder beliebigen Einbaulage eingesetzt werden. Sie sind zur abtriebsseitigen Maschine genau in der vorgesehenen Einbaulage auszurichten. Die Belastung ist gewährleistet, wenn das Getriebe mit allen Befestigungsschrauben axial gesichert ist. Eine Demontage ist nicht zulässig, da das Verdrehspiel eingestellt und das Getriebe speziell abgedichtet ist.

5. Wartung und Schmierung

Die Getriebe sind mit Lebensdauerfettsschmierung versehen. Die Erneuerung des Fettes soll werkseitig nach 20.000 Stunden, spätestens jedoch nach fünf Jahren erfolgen.