

Made in Germany

ATEK

ANTRIEBSTECHNIK

Das Winkelgetriebe

FLOHR
INDUSTRIE-TECHNIK GMBH



**Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)**

Typen: LC, VC, HC, SC



Miniatu-
r-
Kege
lrad-
getrie-
be

Kege
lrad-
getrie-
be

Getrie-
be im
Hygie-
ne-
Desig-
n

Hydro-
getrie-
be

Schne-
cken-
getrie-
be

Getrie-
bemot-
oren

Servo-
Getrie-
be
(Prä-
zisions-
getrie-
be)

Sonder-
getrie-
be

ATEX-
Getrie-
be

Rad-
sätze

Service



11.1 Typenübersicht



Typ LC - Servo-Miniatur-Kegelradgetriebe

Übersetzungen: $i = 1:1$ bis $4:1$
Maximales Abtriebsmoment 16Nm
2 Getriebegrößen mit 035 und 45 mm Kantenlänge
Passend zum Anbau von IEC-Normmotoren
Spielarm in der Ausführung < 10 Winkelminuten möglich
Gehäuse aus Aluminium



Typ VC - Servo-Kegelradgetriebe

Übersetzungen: $i = 1:1$ bis $6:1$
Maximales Beschleunigungsmoment am Abtrieb 700 Nm
6 Getriebegrößen von 065 bis 200 mm Kantenlänge
Minimiertes Verdreh-Flankenspiel (optional)
Gehäuse aus Grauguss
Kegelradgetriebe passend zum Anbau von Servomotoren
kraftschlüssige Verbindung zwischen Motor und Getriebe



Typ HC - Servo-Hypoidgetriebe

Übersetzungen: $i = 3:1$ bis $15:1$
Maximales Beschleunigungsmoment am Abtrieb 2160 Nm
6 Getriebegrößen Achsabstand von 090 bis 260 mm
Minimiertes Verdreh-Flankenspiel (optional)
Gehäuse aus Aluminium
Hypoidgetriebe passend zum Anbau von Servomotoren
kraftschlüssige Verbindung zwischen Motor und Getriebe



Typ SC - Servo-Schneckengetriebe

Übersetzungen: $i = 5:1$ bis $26:1$ ($i > 26$ auf Anfrage)
Maximales Beschleunigungsmoment am Abtrieb 1100 Nm
5 Getriebegrößen Achsabstand von 040 bis 100 mm
Minimiertes Verdreh-Flankenspiel (optional)
Gehäuse aus Grauguss
Schneckengetriebe passend zum Anbau von Servomotoren
kraftschlüssige Verbindung zwischen Motor und Getriebe

11.1.1 Allgemeines

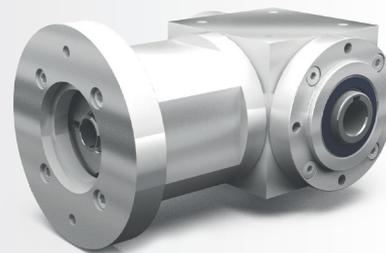
Für die Anforderungen hochdynamischer Servomotoren wurden spezielle Servo-Getriebe entwickelt. Grundlage bilden die bewährten Baureihen der ATEK Kegelrad- und Schneckengetriebe. Die Kombination aus einer großen Anzahl von Motorflanschen und einer steckbaren, spielfreien Klemmkupplung ermöglicht die Adaption an die meisten Servomotoren.

Durch das modulare System ist auch das nachträgliche Wechseln von Motorflansch und motorseitiger Kupplungshälfte sehr einfach möglich.

11.2 Typ LC - Servo-Miniatur-Kegelradgetriebe

11.2.1 Merkmale

Übersetzungen: $i = 1:1$ bis $4:1$
 Maximales Abtriebsmoment 16Nm
 2 Getriebegrößen mit 035 und 45 mm Kantenlänge
 Passend zum Anbau von IEC-Normmotoren
 Spielarm in der Ausführung < 10 Winkelminuten möglich
 Gehäuse aus Aluminium



Die Miniatur-Kegelradgetriebe der L-Serie können mit einem Flansch zur Aufnahme eines Motors erweitert werden.

11.2.2 Bauarten

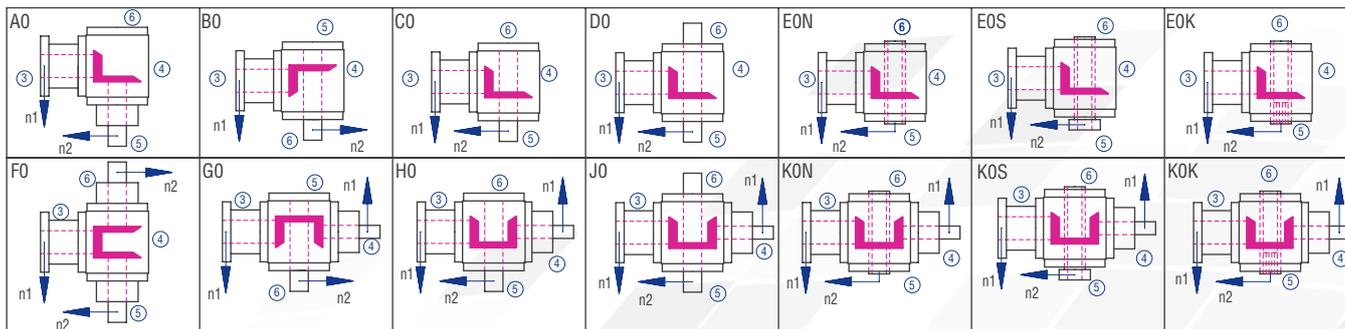


Abbildung 11.2.2-1; Bauarten

11.2.3 Getriebeseiten

Im Beispiel dargestellt ist die Bauart C0

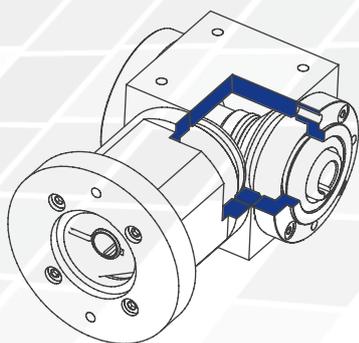


Abbildung 11.2.3-1; Getriebeseiten

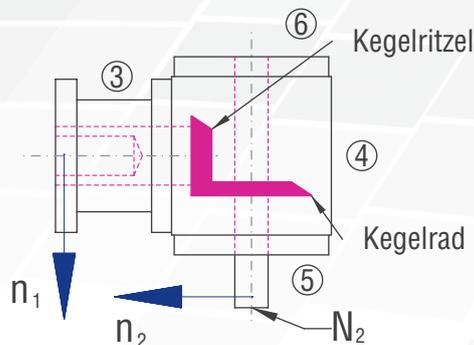


Abbildung 11.2.3-2; Getriebeseiten

11.2.4 Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung spiegelt die Kundenangaben wieder. Beispiel:

Typ	Größe	Übersetzung	Bauart	Befestigungsseite	Einbaulage	Drehzahl n_2	Ausführung
LC	045	1:1	C0-	1.	1-	1500	/0000
Beschreibung	Gehäuse-Kantenlänge;		Abbildung 5.3.2 1; Bauarten;	Getriebeseite an der befestigt wird; Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten	Nach unten zeigende Getriebeseite; Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten	langsam laufende Welle;	Standard

Tabelle 11.2.4-1

11.2.5 Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Kegelradsatz, spiralverzahnt	Siehe Kap. 5.2
Gehäuse / Flansche	Aluminium	Siehe Kap. 5.2
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 5.2.2
Welle	Antriebswelle mit Klemmnabe Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 30 arcmin	Siehe Kap. 5.2.9
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	-	Siehe Kap. 5.2.10
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Nicht erforderlich	Siehe Kap. 5.2.7
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 5.2.7

11.2.6 Maße

Die Getriebe sind identisch mit den Maßen der Getriebe vom Typ L.

Die motorspezifischen Adapterflansche befinden sich in der Entwicklung. Fragen Sie Getriebe für Ihren Einsatzfall an.

11.3 Typ VC - Servo-Kegelradgetriebe

11.3.1 Allgemeiner Aufbau

Der Getriebetyp VC baut auf den bewährten Kegelradgetrieben vom Typ V auf. In der Getriebebaugröße spiegelt sich die Kantenlänge des Gehäuses wieder (Beispiel VC 120 – Gehäusekantenlänge 120 mm).

11.3.2 Verzahnung

VC-Servogetriebe haben Radsätze mit hochwertiger Spiralverzahnung aus gehärtetem Einsatzstahl. Ein Radsatz besteht aus einem Kegelritzel (kleine Zähnezahl / kleiner Durchmesser) und einem Kegelrad (große Zähnezahl / großer Durchmesser). Radsätze mit Spiralverzahnung bieten den Vorteil sehr günstiger Eingriffsverhältnisse (hoher Überdeckungsgrad). Sie sind dadurch prädestiniert für den Einsatz bei hohen Belastungen, gepaart mit optimaler Laufruhe und großer Übertragungsgenauigkeit.

11.3.3 Bauarten

Durch das Baukastensystem sind verschieden Getriebebauarten konfigurierbar. Die Varianten unterscheiden sich in Art und Anzahl der Wellen, deren Drehrichtung und Lagerung.

11.3.4 Befestigungs- Gewindebohrungen

Alle Seiten der Getriebe sind bearbeitet und können als Befestigungsflächen benutzt werden. Alle Flansche haben immer Befestigungs-Gewindebohrungen. Folgende Bestelloptionen stehen Ihnen zur Verfügung:

Bestellbezeichnung	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Gehäuseflächen an der Getriebeseite	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Flanschen an der Getriebeseite
0	-	5, 6
1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4	5, 6
9	1, 2, 4	5, 6

Tabelle 11.3.4-1

Die Standardausführung der Befestigung trägt die Bestellbezeichnung 9. Andere Befestigungsoptionen bitte anfragen.

11.3.5 Einbaulage

Die Einbaulage wird durch die im Betrieb nach unten zeigende Getriebeseite angegeben und mit der entsprechenden Getriebeseite bezeichnet. Die Getriebe können in allen Einbaulagen eingesetzt werden. Die technisch günstigste und damit empfohlene Einbaulage ist die, in der die Wellen waagrecht liegen. Das sind die Einbaulagen 1 und 2.

11.3.6 Wellenbezeichnung – Zuordnung zu den Getriebeseiten

Die schnell-laufende Welle hat die Drehzahl n_1 und wird mit N_1 bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Kegelritzel. Die langsam-laufende Welle hat die Drehzahl n_2 und wird mit N_2 bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Kegelrad.

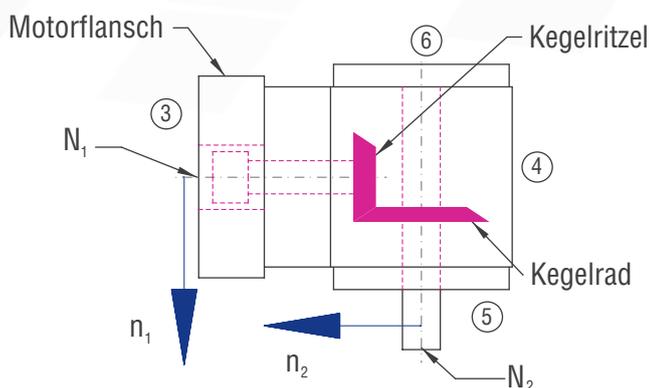


Abbildung 11.3.6-1

11.3.7 Vorzugsdrehrichtung

Wählt man als Drehrichtung im Uhrzeigersinn (UZ) (Blickrichtung vom Wellenspiegel der schnell-laufenden Welle zur Getriebemitte), so entsteht ein um 1 - 2 dB(A) geringerer Geräuschpegel.

11.3.8 Wirkungsgrad

Der erreichbare Wirkungsgrad ist abhängig von Drehzahl, Drehmoment, Einbaulage, Abdichtung und Schmierstoffart. Bei Getrieben mit nur einem Radsatz sind bis zu 97% Wirkungsgrad erreichbar. Bei Getrieben mit mehreren Zahnengriffen sind bis zu 94% Wirkungsgrad zu erreichen. Die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgrade beziehen sich auf die zulässige Nennbelastung und sind Richtwerte für eingelaufene und betriebswarme Getriebe mit Standardabdichtung.

11.3.9 Schmierung (Schlüssel)

(Kapitel wie Kegelradgetriebe Kapitel 6.2.8) In Abhängigkeit von Getriebegröße, Einbaulage, Drehzahl und Einschaltdauer ergeben sich unterschiedliche Bedingungen für die Schmierung der Verzahnung und der Wälzlager. Um diese optimal sicherzustellen, kommen unterschiedliche Ölmengen und –Viskositäten zum Einsatz. Diese werden durch Atek auf der Grundlage Ihrer Bestellangaben (Drehzahl, Einschaltdauer und Umgebungstemperatur) festgelegt. Sie spiegeln sich in der Typbezeichnung wieder. Die Aufschlüsselung finden Sie im Beispiel: VC 090 1:1 CO -9.9- 2000/B0

Dabei bedeutet: B0

	Abkürzung	Erläuterung	Bezug
Buchstabe	B	Ölviskosität 220	Tabelle 11.3.9-1
Ziffer	0	keine Entlüftung	Tabelle 11.3.9-2

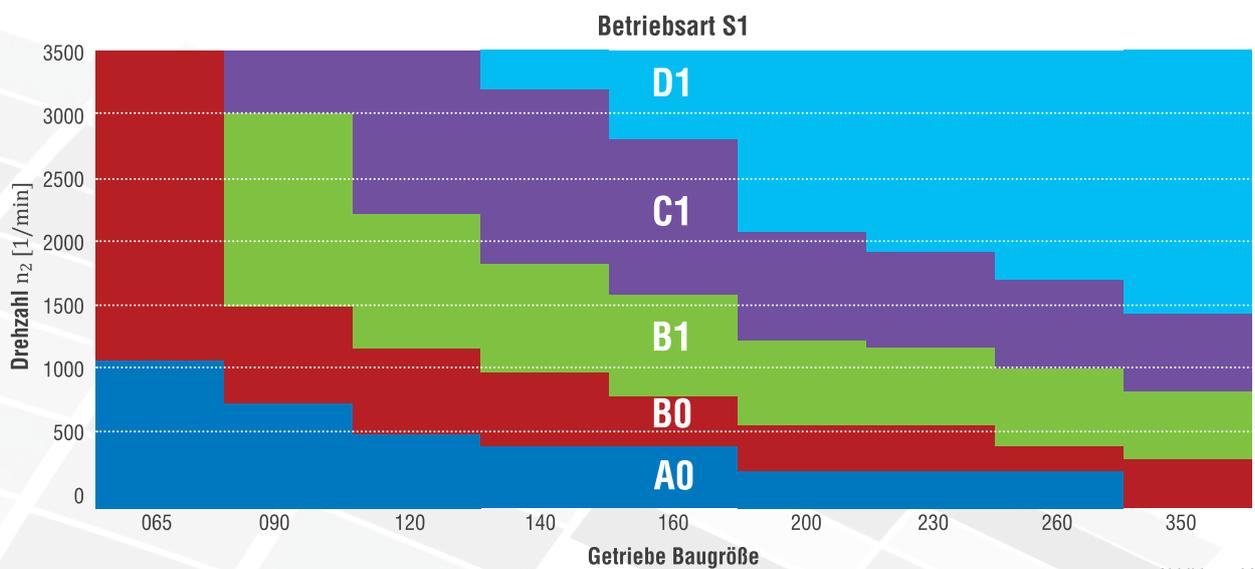


Abbildung 11.3.9-1

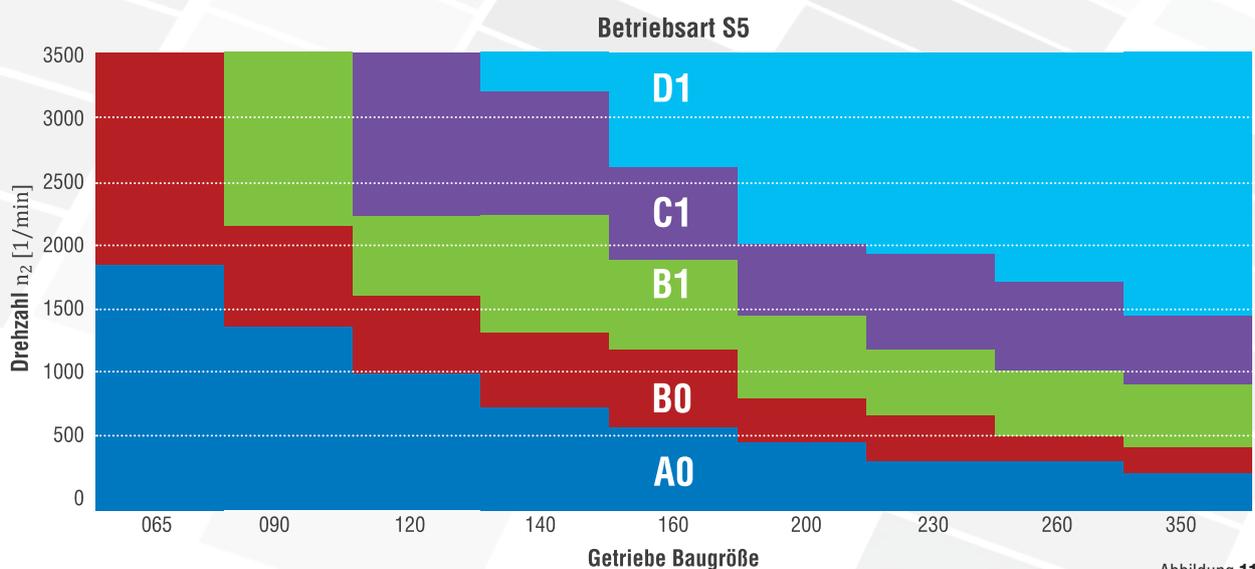


Abbildung 11.3.9-2

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.3 Typ VC - Servo-Kegelradgetriebe

Ziffer 1	Öl-Viskosität
A	460
B	220
C	68
D	Einspritzschmierung
F	Fließfett

Tabelle 11.3.9-1

Abhängig von der Getriebegröße, ist bei hohen Drehzahlen gegebenenfalls eine Einspritzschmierung erforderlich. Bei sehr kleinen Drehzahlen ist auch eine Schmierung mit Fließfett möglich. Bei Betriebstemperaturen über 50°C entsteht im Getriebe durch Luftausdehnung ein hoher Druck. Es muss dann für einen permanenten Druckausgleich gesorgt werden. Zu diesem Zweck ist dann der Einsatz eines Entlüftungsfilters vorgeschrieben.

Ziffer 2	Entlüftungsfilter
0	Nein
1	Ja

Tabelle 11.3.9-2

11.3.10 Entlüftungsfilter

Wenn eine Entlüftung erforderlich ist (B1 oder C1), werden die Getriebe mit einem Entlüftungsfilter geliefert. Die Entlüftungsbohrungen sind für den Transport mit Verschlusschrauben versehen. Der Entlüftungsfilter ist lose beigelegt und muss vor Inbetriebnahme an der vorgesehenen Position montiert werden. Eventuell kann ein mitgelieferter Rohrbogen erforderlich sein. Die Position ist in den Auftragsunterlagen angegeben. Die Lage des Filters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle. Dabei bedeutet z.B.: E4 = Entlüftung an Seite 4.

Einbaulage

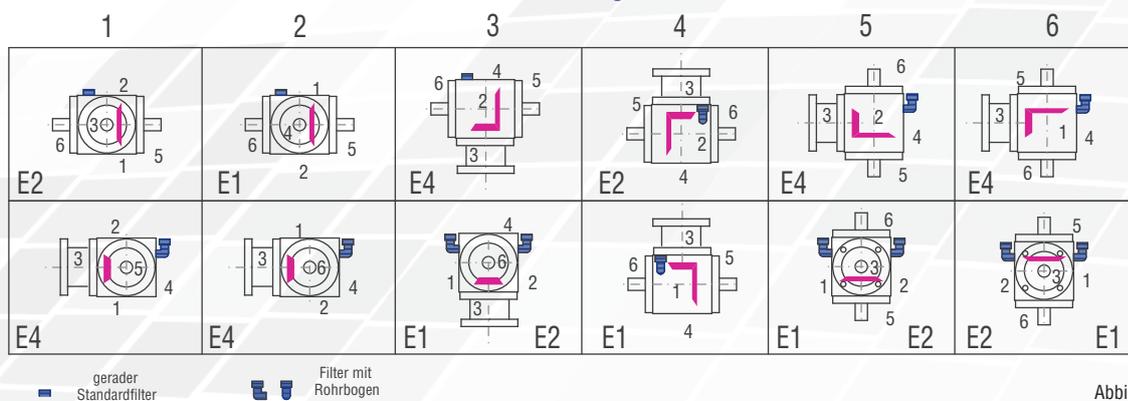


Abbildung 11.3.10-1

11.3.11 Spielarme Ausführung

Für einen optimalen Lauf wird im Radsatz die Zahnflanke größer als der Zahn gefertigt. Bei einem Drehrichtungswechsel ergibt sich so ein Drehwinkel bis es zum Kontakt der gegenläufigen Zahnflanken kommt. Diesen Drehwinkel nennt man Verdrehflankenspiel.

Verdrehflankenspiel, Messmethode

Das Verdrehflankenspiel wird bei festgesetzter Antriebswelle (N_1) gemessen. An der Abtriebswelle (N_2) werden in beiden Drehrichtungen ca. 2% des Nennmoments aufgebracht. Zwischen den beiden Endlagen ergibt sich ein Zahnspiel, welches als Drehwinkel messbar ist und in Winkelminuten [arcmin] angegeben wird.

Verdrehflankenspiel, Ausführung

Alle ATEK-Kegelradgetriebe können in spielarmer Ausführung geliefert werden.

Bestelloption	Radsatz	1:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
/0000	Standard	<=20 arcmin					<=20 arcmin
/S2	Standard	<=10 arcmin					<=10 arcmin
/S1	Standard	<=6 arcmin					a.A.
/SO	Sonderradsatz	<=4 arcmin					a.A.

Tabelle 11.3.11-1

Abkürzungen: a.A. – auf Anfrage

11.3.12 Verbindung Antriebswelle zur Kupplung

Zur Übertragung des Drehmomentes ist in der Antriebswelle eine platzsparende, spielfreie Verbindung in Form eines Kegels implementiert. Bei extremen Überlasten löst sich diese kraftschlüssige Verbindung und schützt dadurch die Motor- und Getriebeseitigen Elemente vor Beschädigungen. Nach einer Überlastung ist unser Service zu kontaktieren.

11.3.13 Kupplung

Zwei kongruente Kupplungshälften werden mit einem Zahnkranz aus Kunststoff formschlüssig unter Vorspannung verbunden. Bei extremen Spitzenspannungen und stoßartigen Belastungen (Notaus) wird durch eine geringe Verformung im elastischen Bereich eine Dämpfung erreicht. Die Kupplung ist axial steckbar und gleicht Winkelfehler, sowie Fluchtungsfehler in radialer und axialer Richtung aus. Ein nachträglicher Wechsel auf einen anderen Motor ist einfach möglich. Die motorseitige Kupplungsnabe gibt es in den Ausführungen:

KN	KNN	SN
Klemmnabe	Klemmnabe mit Nut	Spannringnabe
Für Motorwellen ohne Passfeder	1 Für Motorwellen mit Passfeder	Für Motorwellen ohne Passfeder

Je nach Ausführung KN oder KNN/SN sind unterschiedliche Drehmomente übertragbar.

Auslegung der Kupplung

Aufgrund der dynamischen Charakteristik der Servomotoren ist bei der Auslegung der Servo-Getriebe das zulässige Beschleunigungsmoment und das Notausmoment zu berücksichtigen. Anhand der untenstehende Tabelle kann die Auswahl der richtigen Kupplungsnabe aufgrund der maximal zulässigen Momente an der Motorwelle, Beschleunigungsmomente (T_{1B}) und Notausmomente (T_{1Not}) vorgenommen werden. Diese Werte müssen auch am Getriebe zulässig sein!

Kupplung Größe	Nabe	Zul. Kupplungsmomente [Nm]	Motorwelldurchmesser d [mm]											
			9	11	14	16	19	24	28	32	38	42	45	
K 14	KN	T_{1B} [Nm]	5,3	5,6	6,1	6,5								
		T_{1NOT} [Nm]	7	9	13	15								
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]	10	10	10	10								
		T_{1NOT} [Nm]	22	25	25	25								
K 19	KN	T_{1B} [Nm]	17	17	17	17	17	17						
		T_{1NOT} [Nm]	30	30	32	32	34	34						
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]		17	17	17	17							
		T_{1NOT} [Nm]		30	32	34	34							
K 24	KN	T_{1B} [Nm]		35	36	39	39	43	46					
		T_{1NOT} [Nm]		45	45	50	60	65	70					
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]		48	48	48	48	48	48					
		T_{1NOT} [Nm]			80	100	120	120	120					
K 28	KN	T_{1B} [Nm]			80	81	85	91	97	102	109			
		T_{1NOT} [Nm]			80	100	130	140	148	156	167			
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]				128	128	128	128	128	128	128		
		T_{1NOT} [Nm]				140	240	240	240	240	240			
K 38	KN	T_{1B} [Nm]				94	98	104	109	113	122	126	130	
		T_{1NOT} [Nm]				120	125	130	136	142	152	158	164	
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]							260	260	260	260	260	260
		T_{1NOT} [Nm]							500	500	500	500	500	500

Tabelle 11.3.13-1

11.3.14 Motoranbau

Der Servomotor wird am Motorflansch des Getriebes an Seite 3 angeschraubt. Die Flanschnummer des Motorflansches der jeweiligen Getriebegröße wird in Tabelle 11.3.14-1 ermittelt.

Motorflansch

- ZK: Durchmesser Zentrier-Kreis
- LK: Durchmesser Loch-Kreise
- L: Länge der Motorwelle
- d: Durchmesser Motorwelle
- i: Zentrierhöhe
- s: Gewinde

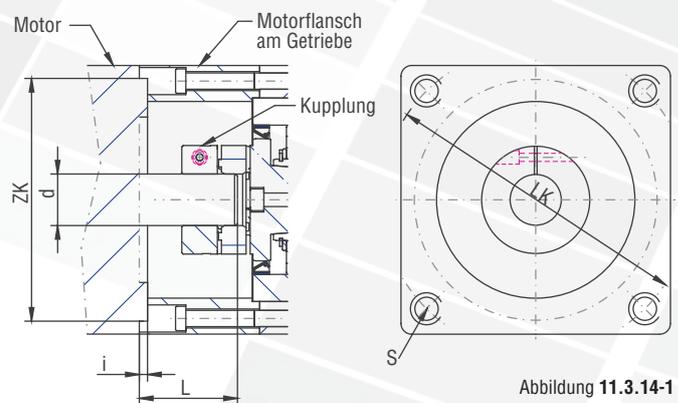


Abbildung 11.3.14-1

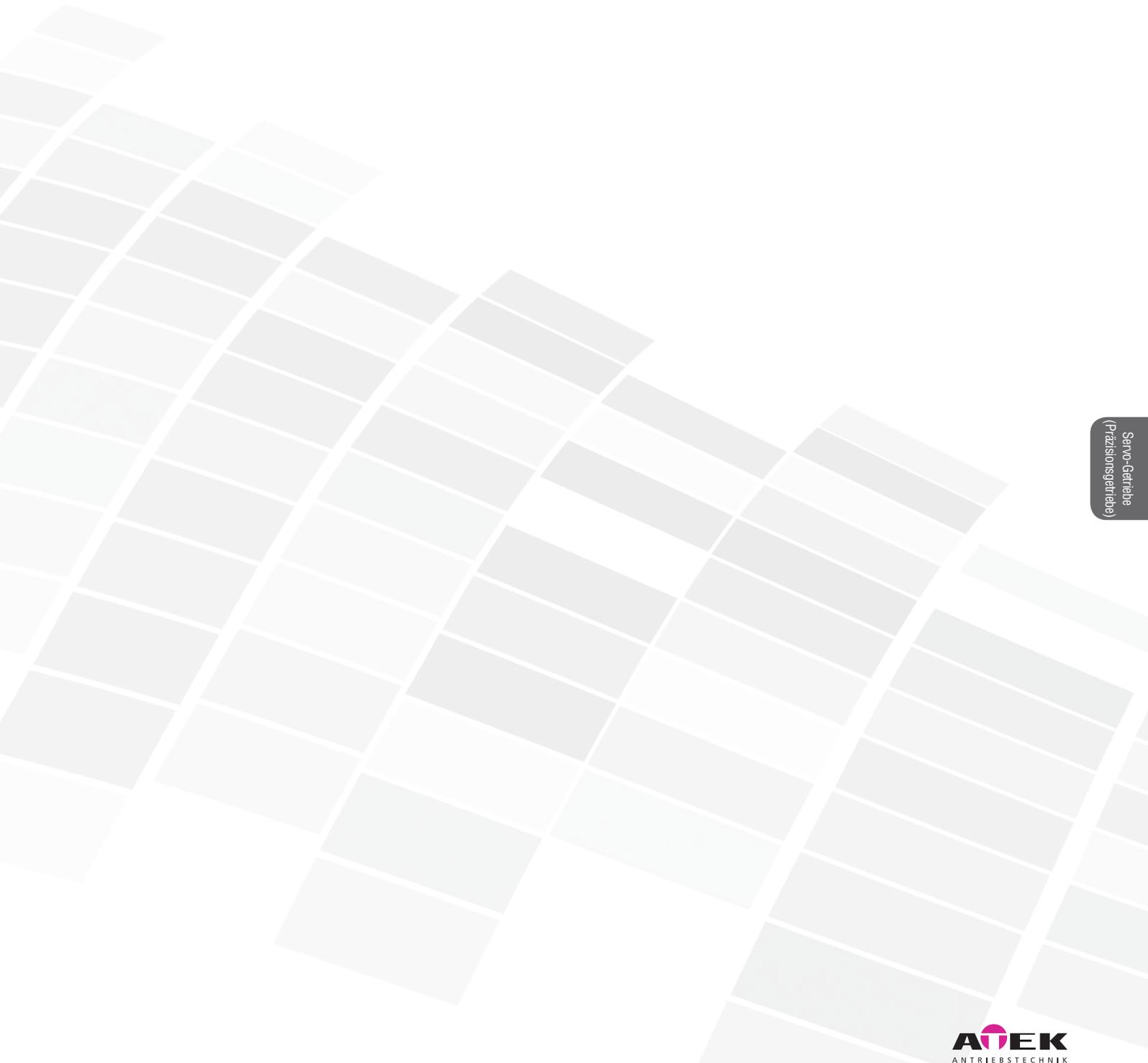
Die Werte für die Zentrierhöhe (i) und die Gewindegrößen (s) befinden sich auf den jeweiligen Getriebeseiten.

11.3 Typ VC - Servo-Kegelradgetriebe

Anschlussmaße des Servomotors – Getriebegröße/Flansch Nr.(Auswahl)

d [mm] kleiner oder gleich	Getriebegröße	Flansch Nr.	L [mm]	LK [mm]	ZK [mm]
11	065	001	23	63	40
	065	002	23	63	40
	065	102	23	75	60
	065	202	23	90	60
14	065	103	30	75	60
	065	104	30	75	60
	065	201	30	90	60
	065	301	30	95	50
	065	401	30	100	80
	065	501	30	115	95
19	090	103	40	75	60
	090	201	40	90	60
	090	301	40	95	50
	090	401	40	100	80
	090	501	40	115	95
	090	601	40	130	95
	090	611	40	130	110
	090	701	40	145	110
24	090	802	40	165	110
	120	103	50	75	60
	120	201	50	90	60
	120	301	50	95	50
	120	401	50	100	80
	120	501	50	115	95
	120	601	50	130	95
	120	611	50	130	110
	120	701	50	145	110
32	120	802	50	165	110
	120	811	50	165	130
	140	403	60	100	80
	140	502	60	115	95
	140	601	60	130	95
	140	611	60	130	110
	140	616	60	130	110
	140	701	60	145	110
	140	802	60	165	110
	140	811	60	165	130
	140	902	60	215	130
	140	911	60	215	180
	160	403	60	100	80
	160	502	60	115	95
	160	601	60	130	95
	160	611	60	130	110
	160	616	60	130	110
	160	701	60	145	110
	160	802	60	165	110
	160	811	60	165	130
160	902	60	215	130	
160	911	60	215	180	
38	200	614	60	130	110
	200	616	60	130	110
	200	802	60	165	110
	200	811	60	165	130
	200	902	60	215	130
	200	913	60	215	180
	140	931	80	215	180
	160	931	80	215	180
	200	915	80	215	180

Tabelle 11.3.14-1

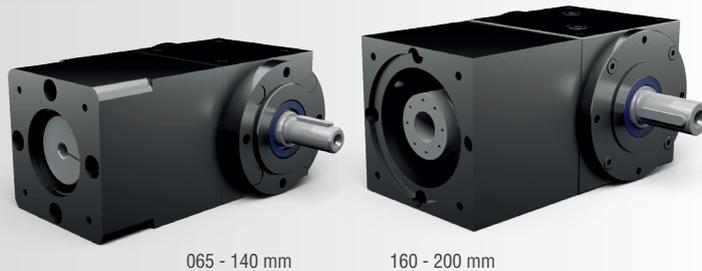


Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.3 Typ VC - Servo-Kegelradgetriebe

11.3.15 Merkmale

Übersetzungen: $i = 1:1$ bis $6:1$
 Maximale Beschleunigungsmomente bis $T_{2B} = 700 \text{ Nm}$
 6 Getriebegrößen von 065 bis 200 mm Kantenlänge
 Hoher Wirkungsgrad
 Minimiertes Verdrehflankenspiel (optional)
 Kegelradgetriebe passend zum Anbau von Servomotoren
 Spielfreie dreiteilige Klauenkupplung



11.3.15.1 Bauarten

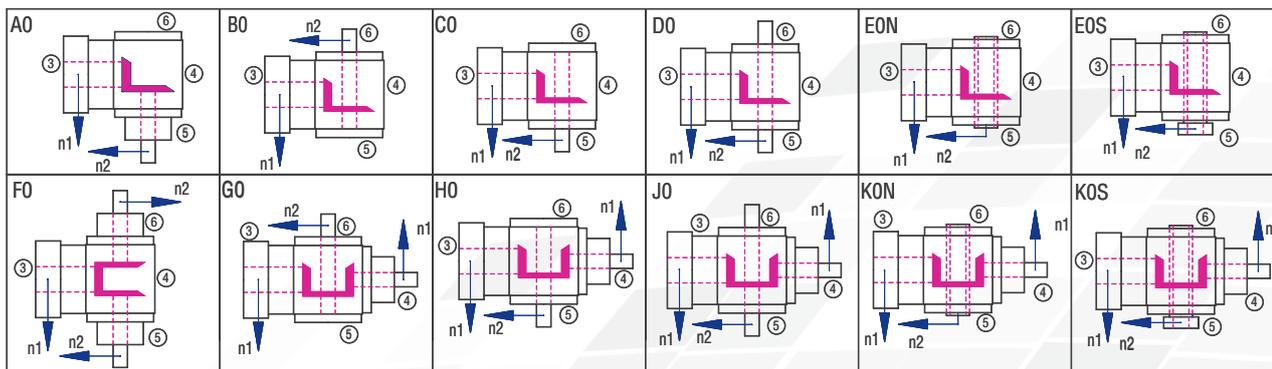


Abbildung 11.3.15-1; Bauarten

11.3.15.2 Getriebeseiten

Im Beispiel dargestellt ist die Bauart C0

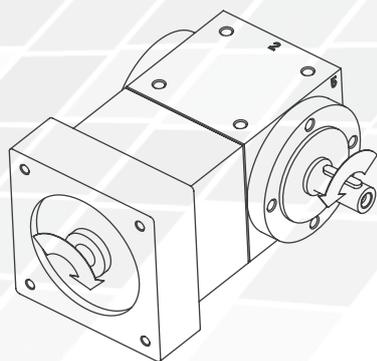


Abbildung 11.3.15-3; Getriebeseiten

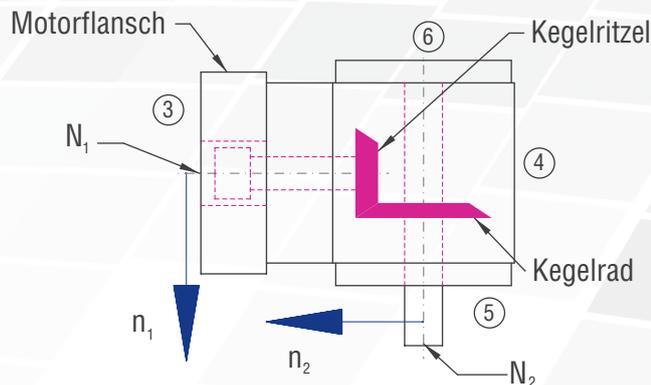


Abbildung 11.3.15-2; Getriebeseiten

11.3.15.3 Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung spiegelt die Kundenangaben wieder. Beispiel:

Typ	Größe	Übersetzung	Bauart	Befestigungsseite	Einbaulage	Drehzahl n_2	Ausführung
VC	065	2:1	C0-	1.	1-	1500	/KN
Beschreibung	Baugröße; Tabelle 11.3.15-1	Tabelle 11.3.15-1	Abbildung 11.3.15-1, Bauarten	Seite an der befestigt wird Tabelle 11.3.4-1	Nach unten zeigende Seite; Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten	Langsam- laufende Welle; Tabelle 11.3.15-1	Klemmnabe
V080-	/	14 x 30	Nr. 301				
Flansch		\varnothing Motorwelle x Länge	Flanschnr.				

11.3.15.4 Übersicht Leistungsdaten

Auswahltable: Getriebegröße; Übersetzung; Drehzahl

In Abhängigkeit vom Durchmesser der Motorwelle sind in der Betriebsart S5 eventuell niedrigere Drehmomente möglich.

Betriebsart S1		Übersetzung						
		1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
Getriebegrößen		T _{2N} [Nm]						
065	4000	3,6	5,4	7,2	7,2			
	3000	4,8	7,2	9,6	9,6			
	2400	6	9	10	10			
	1500	8	10	10	10			
090	4000	8	12	17	21	21	21	21
	3000	11	17	23	23	23	23	23
	2400	14	21	24	24	25	25	25
	1500	17	25	27	27	27	27	27
120	4000		21	28	42	52	52	45
	3000	18	28	37	56	60	60	54
	2400	23	35	46	63	67	65	59
	1500	37	56	73	74	74	72	64
140	4000		34	45	68	85	90	85
	3000		45	60	90	103	100	95
	2400	37	56	75	113	111	105	102
	1500	60	90	120	130	120	115	108
160	4000				102	136	160	115
	3000		68	90	136	180	180	130
	2400	56	85	113	170	200	198	137
	1500	90	136	181	230	220	215	145
200	4000				177	235	275	190
	3000			157	235	314	300	210
	2400		147	196	294	393	340	225
	1500	157	236	314	472	455	380	240

Betriebsart S2		Übersetzung											
		1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1					
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2Not}	N _{1max}	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2Not}	N _{1max}	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2Not}	N _{1max}
T _{2N} [Nm]		8	10	10	8	0	0	0					
T _{2B} [Nm]		15	17	17	15	0	0	0					
T _{2Not}		23	25	25	20	0	0	0					
N _{1max}		4400	6000	6000	6000	0	0	0					
T _{2N} [Nm]		25	25	25	23	23	23	23					
T _{2B} [Nm]		40	37	36	36	36	36	31					
T _{2Not}		50	50	60	60	60	50	45					
N _{1max}		3200	4800	6000	6000	6000	6000	6000					
T _{2N} [Nm]		50	61	65	58	60	60	54					
T _{2B} [Nm]		70	105	98	95	87	92	71					
T _{2Not}		150	140	140	140	140	120	110					
N _{1max}		2400	3600	4800	6000	6000	6000	6000					
T _{2N} [Nm]		120	113	110	110	105	100	95					
T _{2B} [Nm]		180	200	190	177	162	143	122					
T _{2Not}		260	280	280	260	260	220	200					
N _{1max}		2100	3000	4200	5000	6000	6000	6000					
T _{2N} [Nm]		180	185	185	190	180	180	130					
T _{2B} [Nm]		350	330	320	280	270	270	200					
T _{2Not}		480	500	550	400	400	380	350					
N _{1max}		1800	2500	3200	4500	5000	6000	6000					
T _{2N} [Nm]		350	330	320	420	350	300	210					
T _{2B} [Nm]		700	690	600	630	550	505	315					
T _{2Not}		980	850	800	850	800	800	625					
N _{1max}		1500	2250	3000	4000	4500	5000	6000					

Tabelle 11.3.15-1

	Betriebsart	Einschaltdauer
S1	Dauerbetrieb	10 größer als 60% der Zykluszeit oder länger als 20 Minuten
S5	Zyklusbetrieb	kleiner 60% vom Verfahrensvorgang und kleiner als 20 Minuten

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.3.16 Typ VC 065 - Servo-Kegelradgetriebe



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnte, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.3.2
Übersetzung	1:1 bis 3:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 11.3.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.3.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.3.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.3.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.3.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.3.13

Drehmomente Betriebsart S1

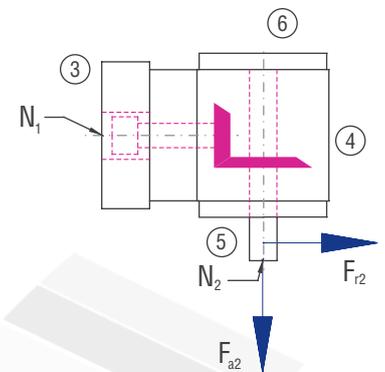
Übersetzung i [-]	1:1		1,5:1		2:1		3:1		4:1		5:1		6:1	
	n1 [1/min]	T2N [Nm]	n2 [1/min]											
4000	3,6	4000	5,4	2667	7,2	2000	7,2	1333						
3000	4,8	3000	7,2	2000	9,6	1500	9,6	1000						
2400	6	2400	9	1600	10	1200	10	800						
1500	8	1500	10	1000	10	750	10	500						

Drehmomente Betriebsart S5 Dynamischer Betrieb

Übersetzung i [-]			1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
T _{2N} bei S5 [Nm]			8	10	10	8			
n _{1max} bei S5 [1/min]			4400	6000	6000	6000			
Gr. Kupplung	Motor Welle d [mm]	Kupplungsart	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
K14	9	KN	T _{2B} [Nm]	5,3	8,0	10,6	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	7,0	10,5	14,0	20,0		
		KNN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	22,0	25,0	25,0	20,0		
		SN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	22,0	25,0	25,0	20,0		
	11	KN	T _{2B} [Nm]	5,6	8,4	11,2	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	9,0	13,5	18,0	20,0		
		KNN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	23,0	25,0	25,0	20,0		
		SN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	23,0	25,0	25,0	20,0		
	14	KN	T _{2B} [Nm]	6,1	9,1	12,2	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	13,0	19,5	25,0	20,0		
		KNN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	23,0	25,0	25,0	20,0		
		SN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	23,0	25,0	25,0	20,0		
	16	KN	T _{2B} [Nm]	6,5	9,8	13,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	15,0	22,5	25,0	20,0		
		KNN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	23,0	25,0	25,0	20,0		
		SN	T _{2B} [Nm]	10,0	15,0	17,0	15,0		
			T _{2NOT} [Nm]	23,0	25,0	25,0	20,0		

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft Fa₂ an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 12	300	150	400	200	500	250	650	325	750	375	900	450
> 12	250	125	330	165	420	210	540	270	630	315	750	375



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufend Welle (N₁) bezogen

Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
A0	0,4740	0,2110	0,1830	0,1830			
B0	0,4680	0,3190	0,2590	0,1940			
C0	0,4680	0,3190	0,2590	0,1940			
D0	0,4780	0,3230	0,2620	0,2380			
E0N	0,5200	0,3710	0,3110	0,2320			
EOS	0,6460	0,4968	0,4370	0,3570			
FO	0,7080	0,2600	0,2040	0,1910			
GO	0,7540	0,4730	0,3950	0,3200			
HO	0,7540	0,4730	0,3950	0,3200			

Massenträgheitsmomente Kupplung J [kgcm²]

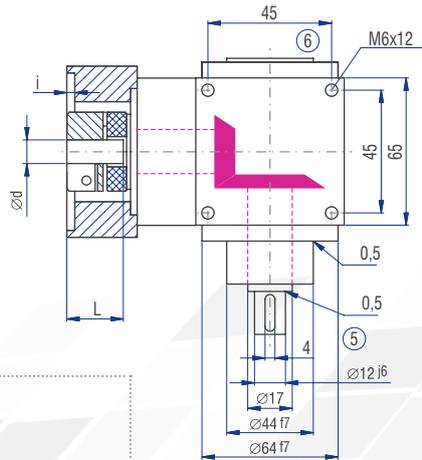
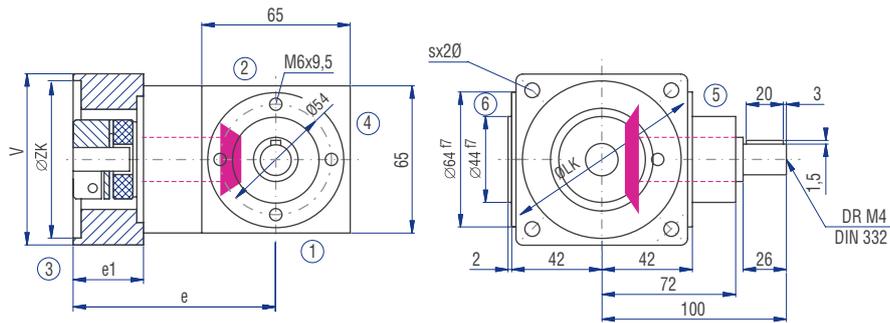
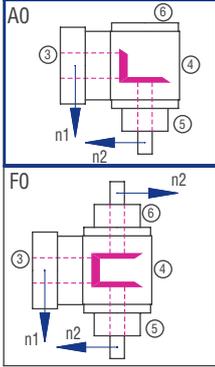
K14	KN	KNN	SN
6	0,029	0,000	0,069
9	0,029	0,029	0,069
11	0,029	0,029	0,067
14	0,028	0,028	0,656
16	0,000	0,000	0,000

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.3.16 Typ VC 065 - Servo-Kegelradgetriebe

Bauart



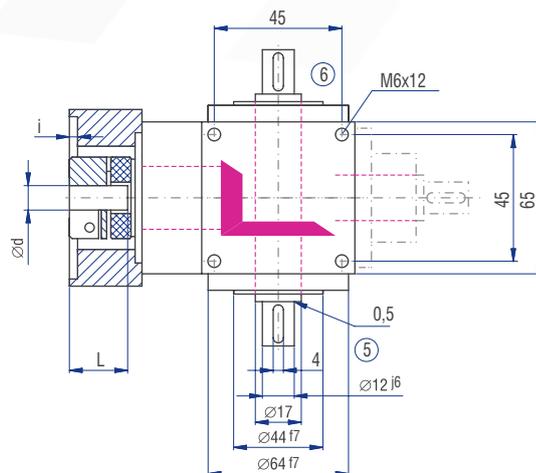
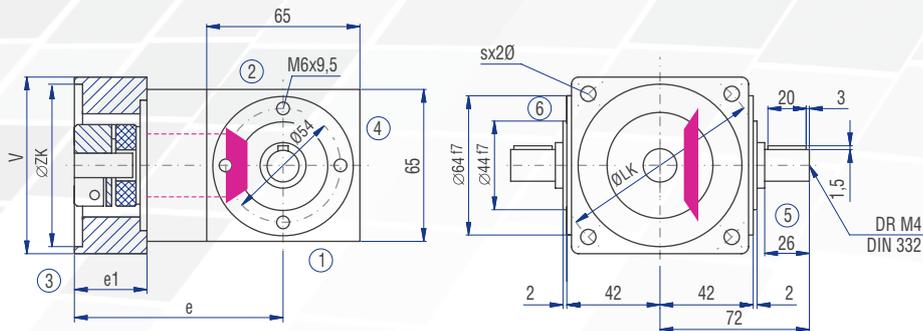
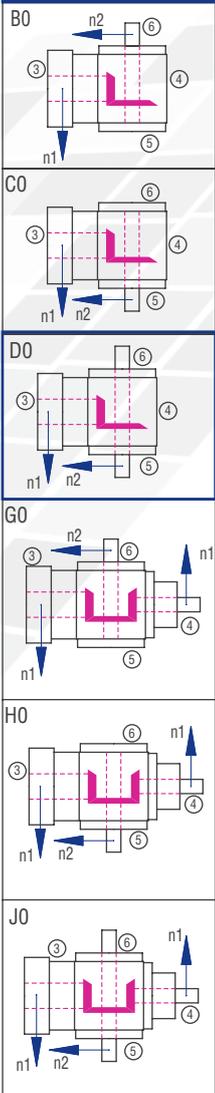
Motoranbaumaße

Flansch Nr.	V [mm]	ZK [mm]	Gewinde	LK [mm]	Welle d _{xl} [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
001	65	40	M4	63	11*23	3	104,5	30
002	65	40	M5	63	11*23	3	104,5	30
102	70	60	M5	75	11*23	3	101,0	26,5
103	70	60	M6	90	14*30	3	119,5	45
104	70	60	M5	75	14*30	3	119,5	45
201	80	60	M5	75	14*30	4	119,5	45
202	80	60	M5	90	11*23	4	101,0	26,5
301	80	50	M6	95	14*30	4	119,5	45
401	90	80	M6	100	14*30	4	119,5	45
501	100	95	M8	115	14*30	4	119,5	45

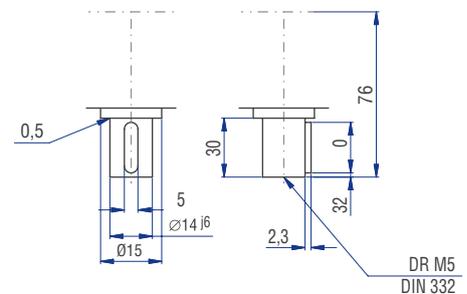
Tabelle 11.3.16-1

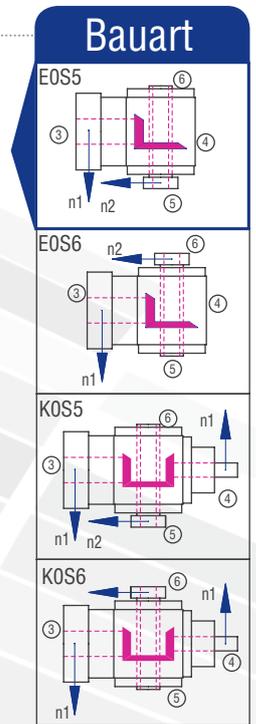
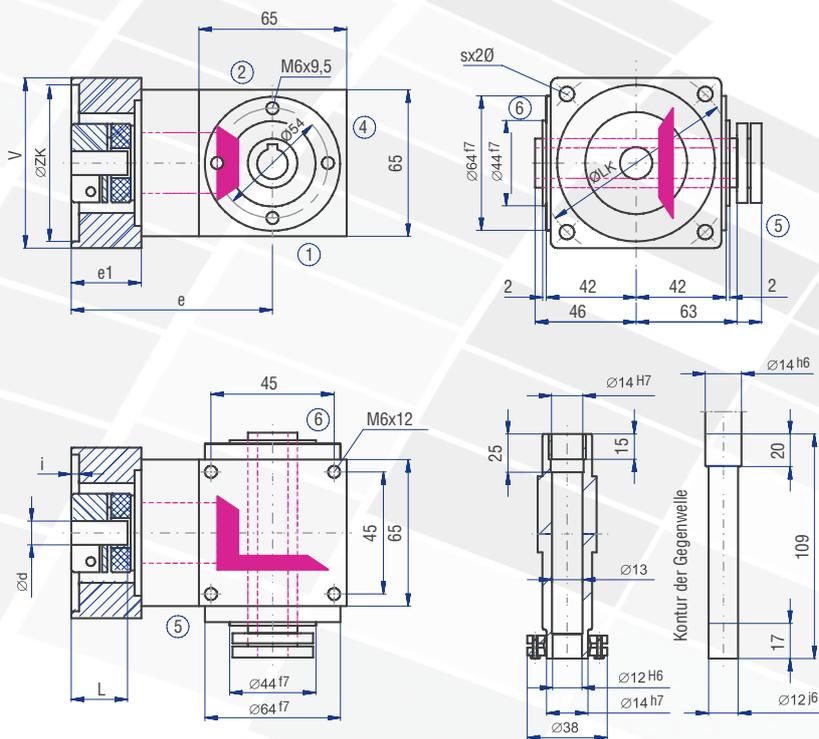
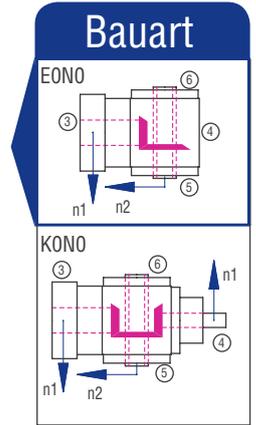
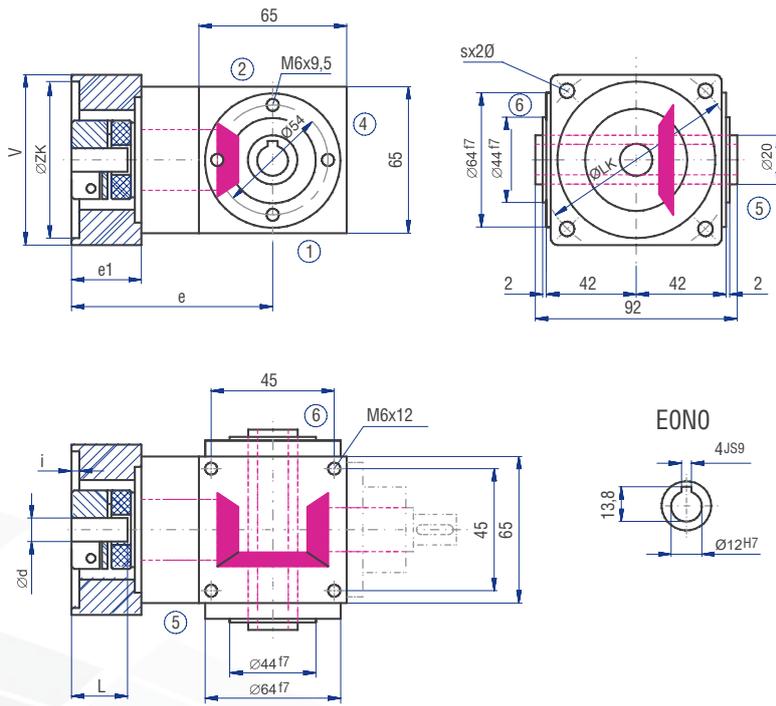
Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

Bauart



Ausführung VV





Servo-Geräte
 (Präzisionsgetriebe)

11.3.17 Typ VC 090 - Servo-Kegelradgetriebe



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.3.2
Übersetzung	1:1 bis 6:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 11.3.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.3.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.3.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.3.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.3.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.3.13

Drehmomente Betriebsart S1

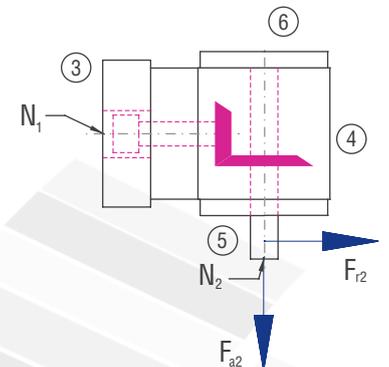
Übersetzung i [-]	1:1		1,5:1		2:1		3:1		4:1		5:1		6:1	
	n1 [1/min]	T _{2N} [Nm]	n ₂ [1/min]	T _{2N} [Nm]										
4000	8	4000	12	2667	17	2000	21	1333	21	1000	21	800	21	667
3000	11	3000	17	2000	23	1500	23	1000	23	750	23	600	23	500
2400	14	2400	21	1600	24	1200	24	800	25	600	25	480	25	400
1500	17	1500	25	1000	27	750	27	500	27	375	27	300	27	250

Drehmomente Betriebsart S5 Dynamischer Betrieb

Übersetzung i [-]			1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
T _{2N} bei S5 [Nm]			25	25	25	23	23	23	23	
n _{1max} bei S5 [1/min]			3200	4800	6000	6000	6000	6000	6000	
Gr. Kupplung	Motor Welle d [mm]	Kupplungsart	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
K19	9	KN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	30,0	45,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
	11	KN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	30,0	45,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	30,0	45,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
	14	KN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	32,0	48,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	32,0	48,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
	16	KN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	32,0	48,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	34,0	50,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
	19	KN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	34,0	50,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	34,0	50,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0
	24	KN	T _{2B} [Nm]	17,0	25,5	34,0	36,0	36,0	36,0	31,0
			T _{2NOT} [Nm]	34,0	50,0	60,0	60,0	60,0	50,0	45,0

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft Fa₂ an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 30	500	250	660	330	800	400	950	475	1250	625	1500	750
> 30	420	210	550	275	670	335	790	395	1040	520	1250	625



Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufend Welle (N₁) bezogen

Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	3,0540	2,3340	1,4510	1,2330	1,1450	1,1010	1,0700
BO	3,6690	2,7900	1,6950	1,3410	1,2060	1,1400	1,0970
CO	3,6690	2,7900	1,6950	1,3410	1,2060	1,1401	1,0970
DO	3,6974	2,8023	1,7020	1,3441	1,2075	1,1412	1,0980
EON	3,5654	2,7440	1,6690	1,3294	1,1992	1,1360	1,0940
EOS	4,2360	3,0420	1,8370	1,4040	1,2412	1,1630	1,1130
FO	4,5140	3,1480	1,7490	1,4240	1,2610	1,1820	1,1220
GO	4,9490	3,7030	2,5190	2,0870	1,4890	1,4140	1,3670
HO	4,9490	3,7030	2,5190	2,0870	1,4890	1,4140	1,3670
JO	4,9770	3,7160	2,5260	2,0900	1,4910	1,4150	1,3680
KON	4,8450	3,6570	2,4930	2,0760	1,4820	1,4100	1,3650
KOS	5,5160	3,9550	2,6600	2,1500	1,5240	1,4360	1,3830

Massenträgheitsmomente Kupplung J [kgcm²]

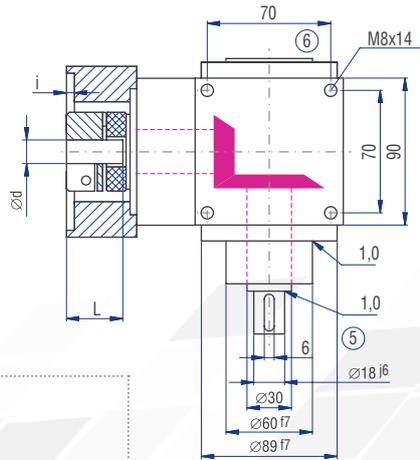
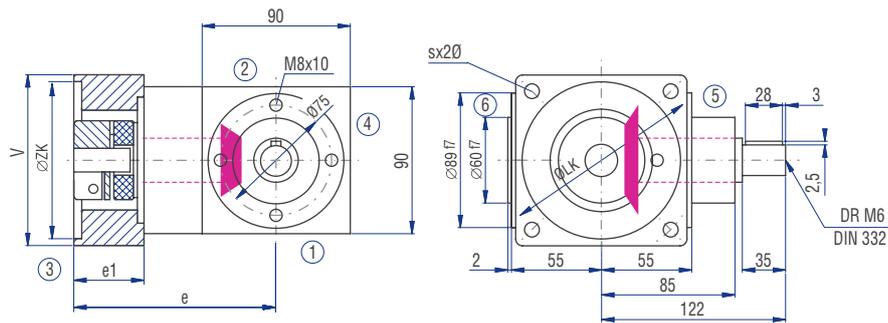
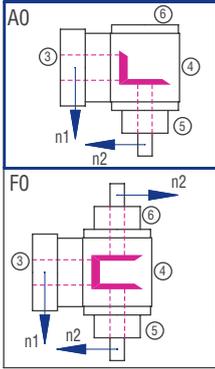
K19	KN	KNN	SN
9	0,204	0,204	0,315
11	0,204	0,204	0,314
14	0,202	0,202	0,310
16	0,200	0,200	0,298
19	0,196	0,196	0,293
24	0,000	0,000	0,000

Masse ca. [kg]
6,6
6,9
6,9
7,0
6,5
6,7
7,8
8,4
8,4
8,5
8,0
8,2

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.3.17 Typ VC 090 - Servo-Kegelradgetriebe

Bauart



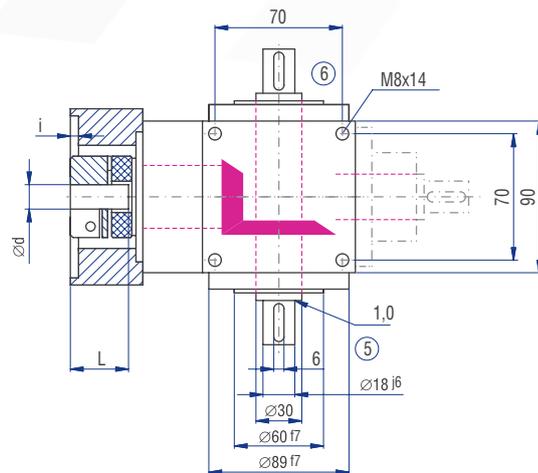
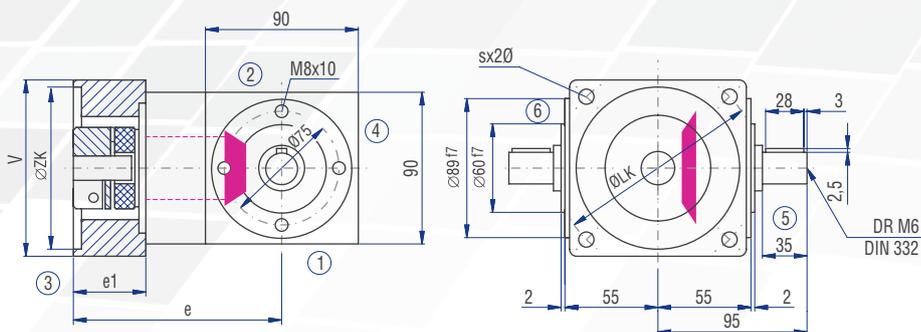
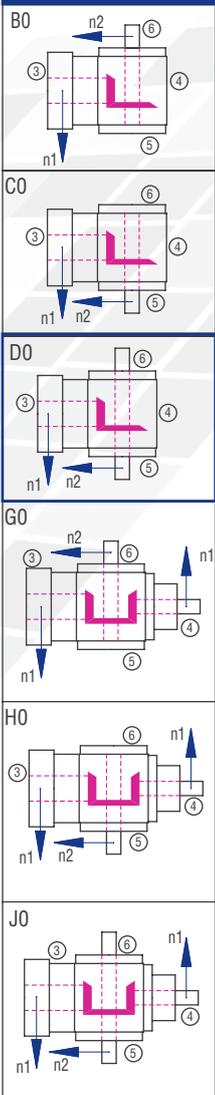
Motoranbaumaße

Flansch Nr.	V [mm]	ZK [mm]	Gewinde	LK [mm]	Welle d _{xl} [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
103	90	60	M6	75	19*40	3	140,0	45
201	90	60	M5	90	19*40	3	140,0	45
301	90	50	M6	95	19*40	4	140,0	45
401	90	80	M6	100	19*40	4	140,0	45
501	100	95	M8	115	19*40	4	140,0	45
601	115	95	M8	130	19*40	4	140,0	45
611	115	110	M8	130	19*40	5	140,0	45
701	120	110	M8	145	19*40	5	140,0	45
802	140	110	M10	165	19*40	5		45

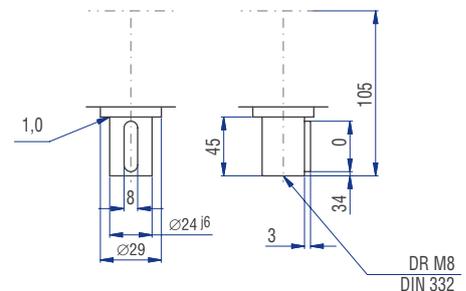
Tabelle 11.3.17-1

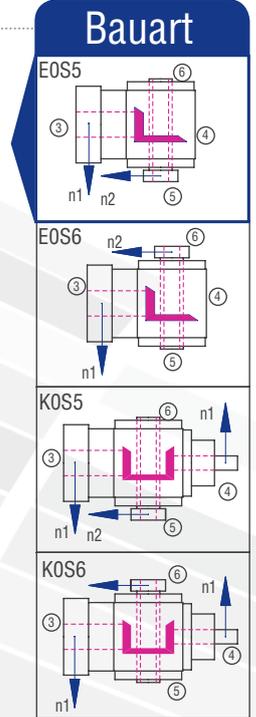
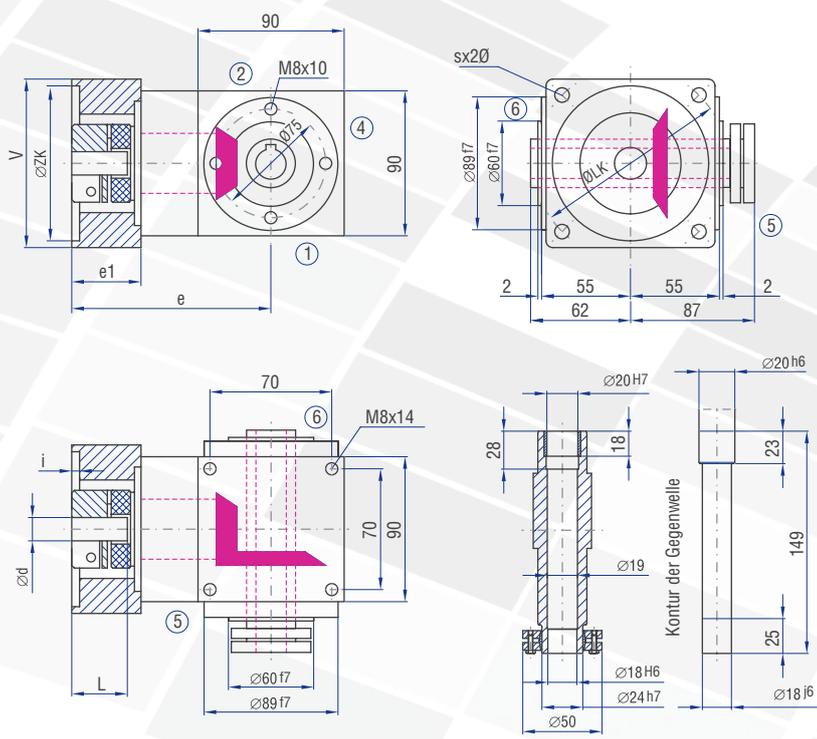
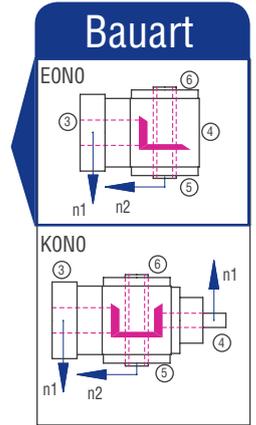
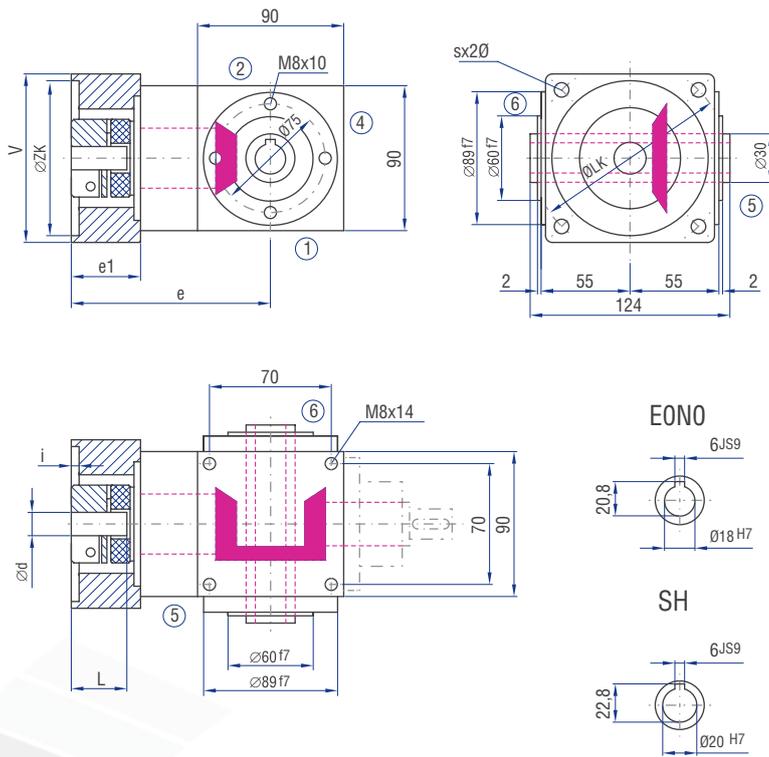
Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

Bauart



Ausführung VV





Servo-Gearh be
(Pr zisionsgearh be)

11.3.18 Typ VC 120 - Servo-Kegelradgetriebe



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.3.2
Übersetzung	1:1 bis 6:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 11.3.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.3.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.3.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.3.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.3.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.3.13

Drehmomente Betriebsart S1

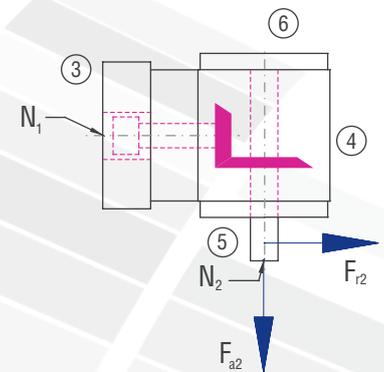
Übersetzung i [-]	1:1		1,5:1		2:1		3:1		4:1		5:1		6:1	
	n1 [1/min]	T2N [Nm]	n2 [1/min]	T2N [Nm]										
4000		4000	21	2667	28	2000	42	1333	52	1000	52	800	45	667
3000	18	3000	28	2000	37	1500	56	1000	60	750	60	600	54	500
2400	23	2400	35	1600	46	1200	63	800	67	600	65	480	59	400
1500	37	1500	56	1000	73	750	74	500	74	375	72	300	64	250

Drehmomente Betriebsart S5 Dynamischer Betrieb

Übersetzung i [-]			1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
T _{2N} bei S5 [Nm]			50	61	65	58	60	60	54	
n _{1max} bei S5 [1/min]			2400	3600	4800	6000	6000	6000	6000	
Gr. Kupplung	Motor Welle d [mm]	Kupplungsart	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
K24	11	KN	T _{2B} [Nm]	35,0	52,5	70,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	45,0	67,5	90,0	135,0	140,0	120,0	110,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		SN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	14	KN	T _{2B} [Nm]	36,0	54,0	72,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	45,0	67,5	90,0	135,0	140,0	120,0	110,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	80,0	120,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0
		SN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	80,0	120,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0
	16	KN	T _{2B} [Nm]	39,0	58,5	78,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	50,0	75,0	100,0	140,0	140,0	120,0	110,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	100,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0
		SN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	100,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0
	19	KN	T _{2B} [Nm]	39,0	58,5	78,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	60,0	90,0	120,0	140,0	140,0	120,0	110,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0
		SN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0
			T _{2NOT} [Nm]	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0
24	KN	T _{2B} [Nm]	43,0	64,5	86,0	95,0	87,0	92,0	71,0	
		T _{2NOT} [Nm]	65,0	97,5	130,0	140,0	140,0	120,0	110,0	
	KNN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0	
		T _{2NOT} [Nm]	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0	
	SN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0	
		T _{2NOT} [Nm]	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0	
28	KN	T _{2B} [Nm]	46,0	69,0	92,0	95,0	87,0	92,0	71,0	
		T _{2NOT} [Nm]	70,0	105,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0	
	KNN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0	
		T _{2NOT} [Nm]	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0	
	SN	T _{2B} [Nm]	48,0	72,0	96,0	95,0	87,0	92,0	71,0	
		T _{2NOT} [Nm]	120,0	140,0	140,0	140,0	140,0	120,0	110,0	

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 80	750	375	1000	500	1250	625	1500	750	1900	950	2200	1100
> 80	630	315	830	415	1040	520	1250	625	1580	790	1830	915



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufend Welle (N₁) bezogen

Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]							Masse ca. [kg]
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
A0	12,4450	6,8580	5,7210	4,6470	4,2780	4,0580	3,9250	17,6
B0	16,9680	8,8470	6,7790	5,1170	4,5420	4,2270	4,0430	17,3
C0	16,9680	8,8473	6,7790	5,1172	4,5420	4,2271	4,0430	17,3
D0	17,2660	8,9795	6,8534	5,1502	4,5610	4,2390	4,0511	17,5
E0N	16,8600	8,7992	6,7520	5,1051	4,5352	4,2230	4,0400	17,0
EOS	18,6470	9,5940	7,1990	5,3040	4,6470	4,2942	4,0894	17,3
FO	17,9750	9,8050	7,3040	5,4560	4,7980	4,4060	4,1750	20,0
GO	22,2170	11,3550	9,1130	6,8500	5,4300	4,7690	4,5740	19,7
HO	22,2170	11,3550	9,1130	6,8500	5,4300	4,7690	4,5740	19,7
JO	22,5140	11,4880	9,1880	6,8830	5,4490	4,7810	4,5820	19,9
KON	22,1090	11,3070	9,0860	6,8380	5,4240	4,7640	4,5710	19,4
KOS	23,8960	12,1020	9,5330	7,0360	5,5350	4,8360	4,6200	19,7

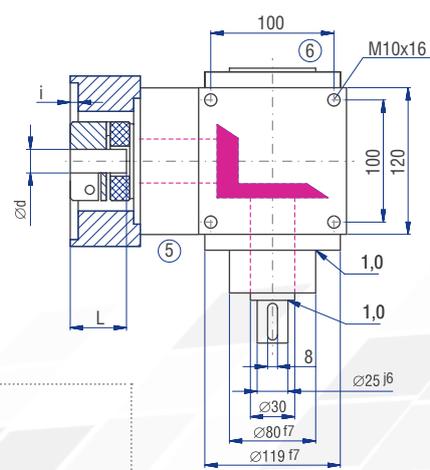
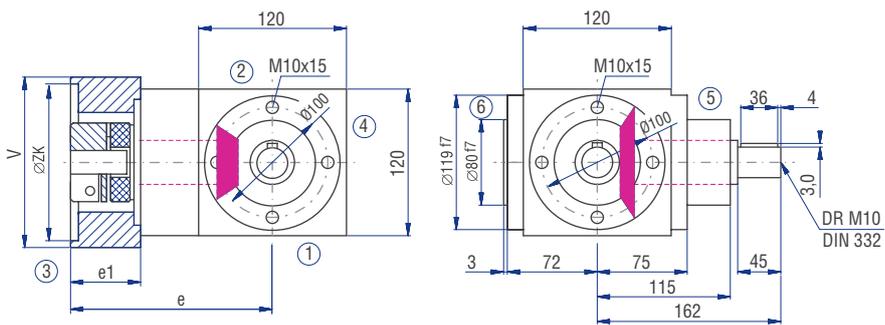
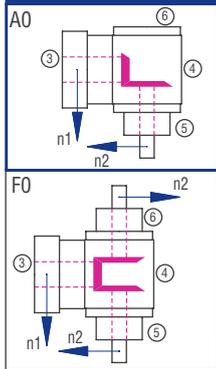
Massenträgheitsmomente Kupplung J [kgcm²]

K24	KN	KNN	SN
d [mm]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
11	0,812	0,812	1,374
14	0,810	0,810	1,360
16	0,808	0,808	1,350
19	0,803	0,803	1,340
24	0,787	0,787	1,290
28	0,765	0,765	1,274

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.3.18 Typ VC 120 - Servo-Kegelradgetriebe

Bauart



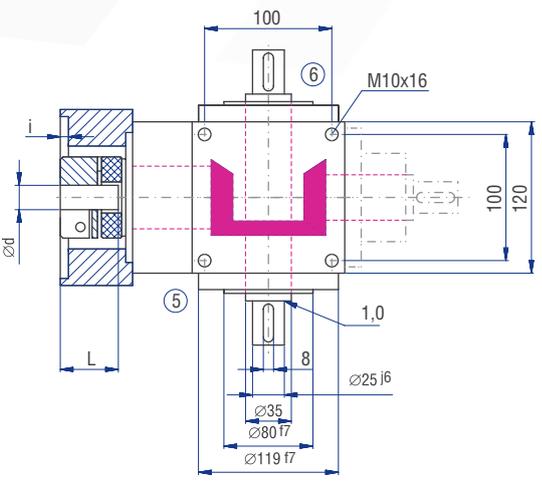
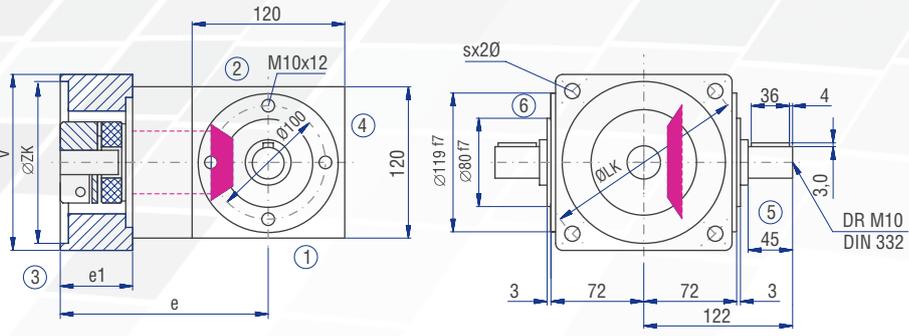
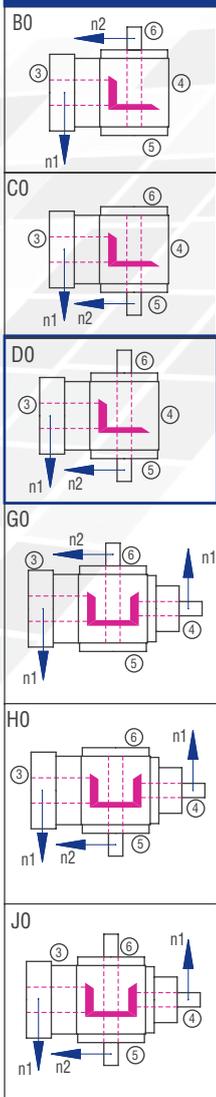
Motoranbaumaße

Flansch Nr.	V [mm]	ZK [mm]	Gewinde	LK [mm]	Welle d x l [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
103	120	60	M6	75	24*50	3	170,0	54
201	120	60	M5	90	24*50	3	170,0	54
301	120	50	M6	95	24*50	4	170,0	54
401	120	80	M6	100	24*50	4	170,0	54
501	120	95	M8	115	24*50	4	170,0	54
601	120	95	M8	130	24*50	4	170,0	54
611	120	110	M8	130	24*50	5	170,0	54
701	120	110	M8	145	24*50	5	170,0	54
802	140	110	M10	165	24*50	5	170,0	54
811	140	130	M10	165	24*50	5	170,0	54

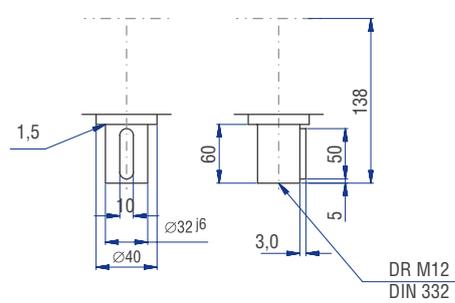
Tabelle 11.3.18-1

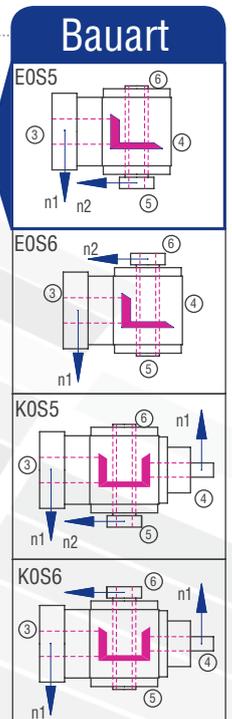
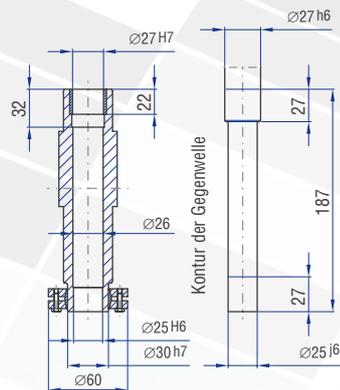
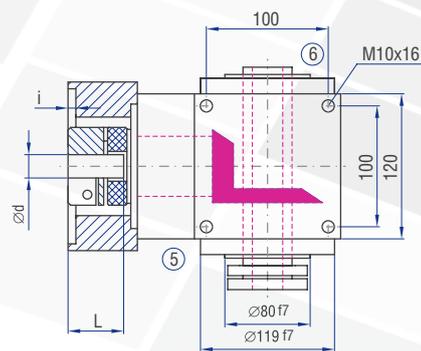
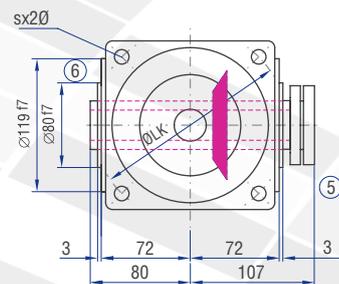
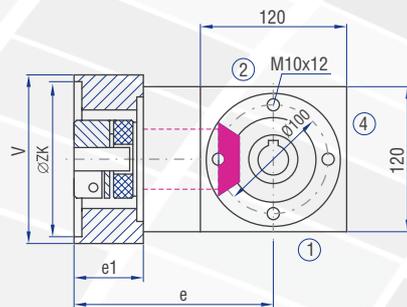
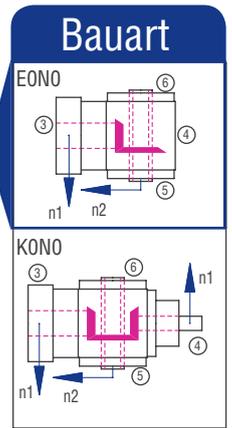
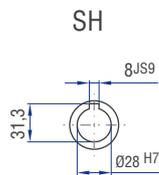
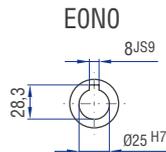
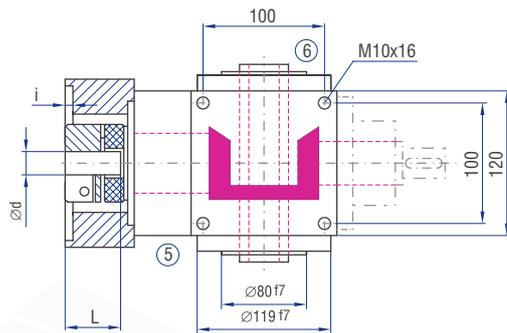
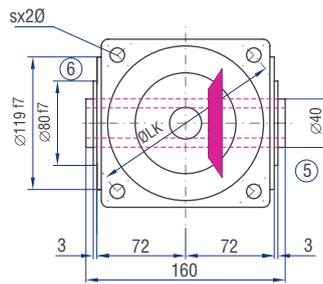
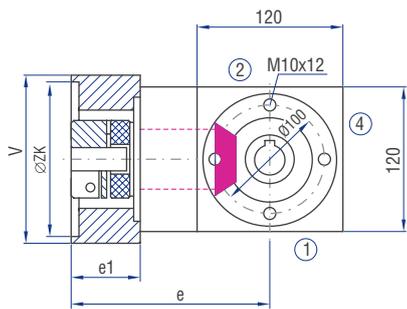
Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

Bauart



Ausführung VV





Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

11.3.19 Typ VC 140 - Servo-Kegelradgetriebe



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.3.2
Übersetzung	1:1 bis 6:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 11.3.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.3.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.3.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.3.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.3.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.3.13

Drehmomente Betriebsart S1

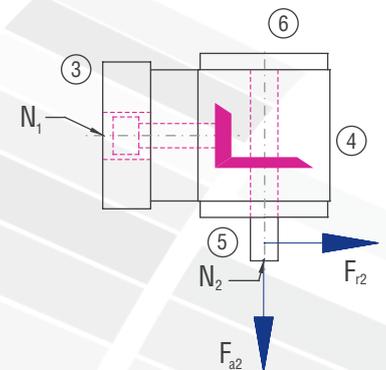
Übersetzung i [-]	1:1		1,5:1		2:1		3:1		4:1		5:1		6:1	
	n1 [1/min]	T2N [Nm]	n2 [1/min]	T2N [Nm]										
4000		4000	34	2667	45	2000	68	1333	85	1000	90	800	85	667
3000		3000	45	2000	60	1500	90	1000	103	750	100	600	95	500
2400	37	2400	56	1600	75	1200	113	800	111	600	105	480	102	400
1500	60	1500	90	1000	120	750	130	500	120	375	115	300	108	250

Drehmomente Betriebsart S5 Dynamischer Betrieb

Übersetzung i [-]		1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1			
T _{2N} bei S5 [Nm]		120	113	110	110	105	100	95			
n _{1max} bei S5 [1/min]		2100	3000	4200	5000	6000	6000	6000			
Gr. Kupplung	Motor Welle d [mm]	Kupplungsart	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1		
K28	14	KN	T _{2B} [Nm]	80,0	120,0	160,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	80,0	120,0	160,0	240,0	260,0	220,0	200,0	
		KNN	T _{2B} [Nm]	81,0	121,5	162,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	100,0	150,0	200,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		16	KNN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0
				T _{2NOT} [Nm]	140,0	210,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0
	SN		T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	140,0	210,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
	19	KN	T _{2B} [Nm]	85,0	127,5	170,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	130,0	195,0	260,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		KNN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
	24	KN	T _{2B} [Nm]	91,0	136,5	182,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	140,0	210,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		KNN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
	28	KN	T _{2B} [Nm]	97,0	145,5	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	148,0	222,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		KNN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
	32	KN	T _{2B} [Nm]	102,0	153,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	156,0	234,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		KNN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
	38	KN	T _{2B} [Nm]	109,0	163,5	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	167,0	250,5	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		KNN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	
		SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	190,0	177,0	162,0	143,0	122,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	280,0	280,0	260,0	260,0	220,0	200,0	

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft Fa₂ an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 140	1300	650	1700	850	2000	1000	2500	1250	3000	1500	3800	1900
> 140	1082	541	1420	710	1670	835	2080	1040	2500	1250	3170	1585



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufend Welle (N₁) bezogen

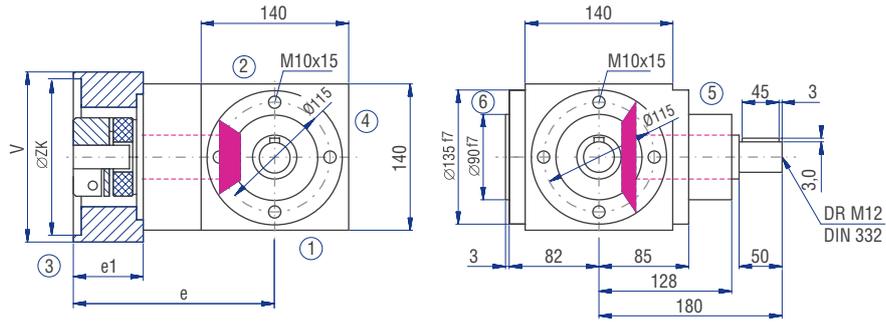
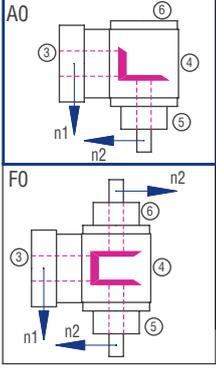
Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]							Masse ca. [kg]
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
A0	29,1040	17,6100	13,2250	10,3390	9,2700	8,8650	8,6550	26,0
B0	40,2700	22,7860	16,3860	11,4390	9,7640	9,2930	8,9250	25,5
C0	40,2700	22,7860	16,3860	11,4390	9,7640	9,2930	8,9250	25,5
D0	41,2520	23,2230	16,6310	11,5480	9,8250	9,3320	8,9520	26,0
E0N	36,8340	21,2590	15,5260	11,0570	9,5490	9,1560	8,8300	25,0
EOS	43,2350	24,1040	17,1270	11,7690	9,9490	9,4120	9,0070	25,7
FO	40,9040	25,1660	16,9500	12,2160	10,4510	9,6410	9,2220	30,0
GO	53,4040	28,8060	21,7780	16,4150	10,7860	10,3000	9,9310	29,7
HO	53,4040	28,8060	21,7780	16,4150	10,7860	10,3000	9,9310	29,7
JO	54,3860	29,2430	22,0240	16,5250	10,8480	10,3390	9,9580	30,2
KON	49,9670	27,2790	20,9190	16,0340	10,5720	10,1620	9,8360	29,2
KOS	56,3690	30,1240	22,5200	16,7450	10,9720	10,4180	10,0130	29,9

Massenträgheitsmomente Kupplung J [kgcm²]

K28	KN	KNN	SN
d [mm]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
14	0,000	0,000	0,000
16	1,827	1,827	3,366
19	1,821	1,821	3,350
24	1,804	1,804	3,270
28	1,779	1,779	3,190
32	1,741	1,741	3,030
38	1,649	1,649	2,898

11.3.19 Typ VC 140 - Servo-Kegelradgetriebe

Bauart



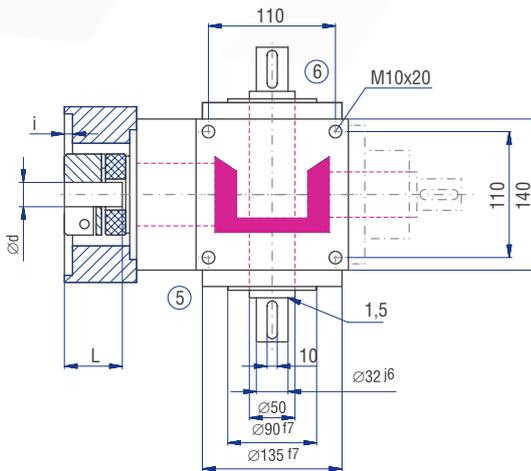
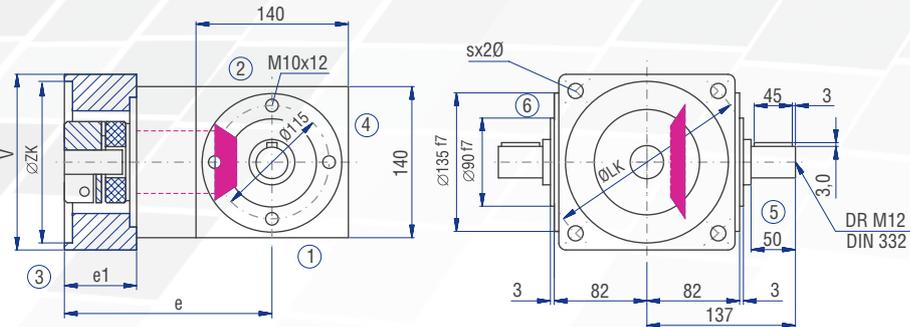
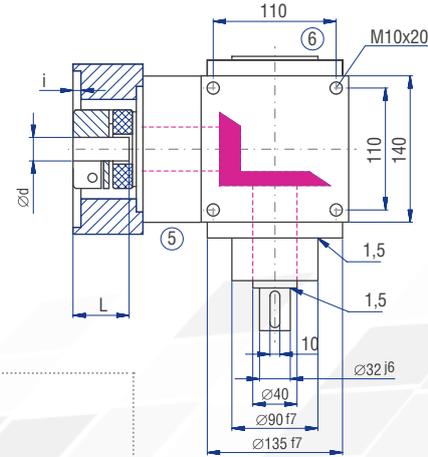
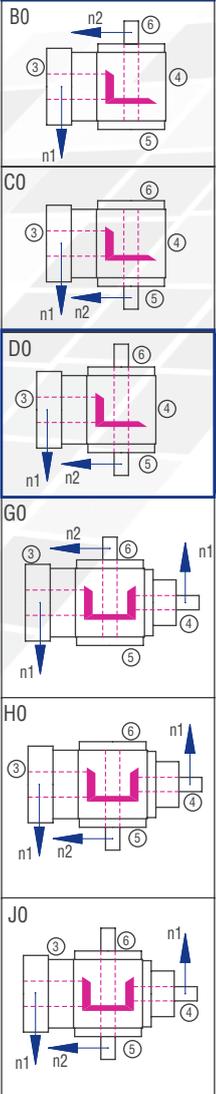
Motoranbaumaße

Flansch Nr.	V [mm]	ZK [mm]	Gewinde	LK [mm]	Welle dxL [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
403	140	80	M6	100	32*60	4	196,0	61
502	140	95	M8	115	32*60	4	196,0	61
601	140	95	M8	130	32*60	4	196,0	61
611	140	110	M8	130	32*60	5	196,0	61
616	140	110	M10	130	32*60	5	196,0	61
701	140	110	M8	145	32*60	5	196,0	61
802	140	110	M10	165	32*60	5	196,0	61
811	140	130	M10	165	32*60	5	196,0	61
902	200	130	M12	215	32*60	6	196,0	61
911	200	180	M12	215	32*60	6	196,0	61
931	200	180	M12	215	38*80	6	241,0	107

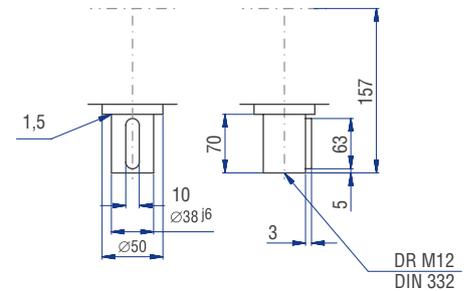
Tabelle 11.3.19-1

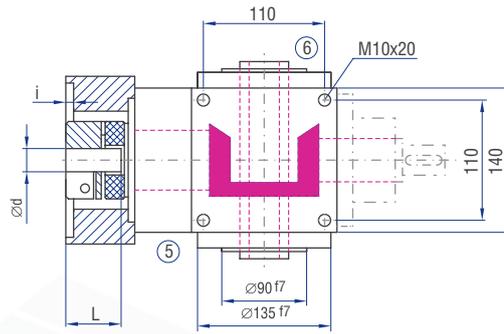
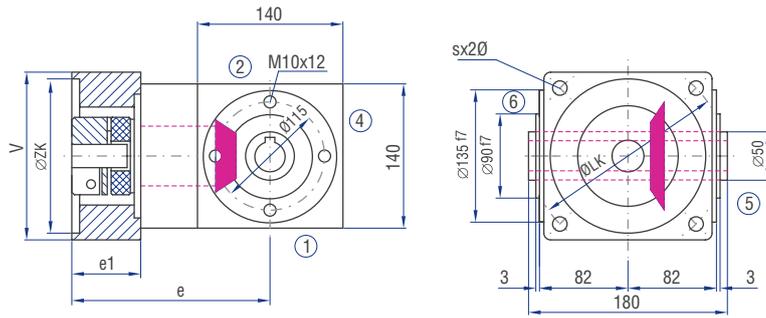
Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

Bauart

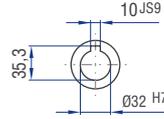


Ausführung VV

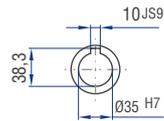




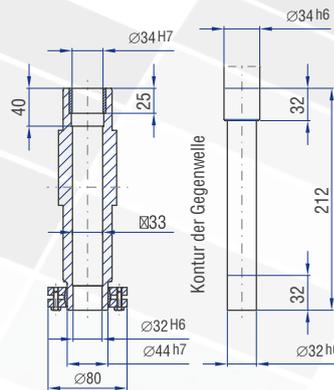
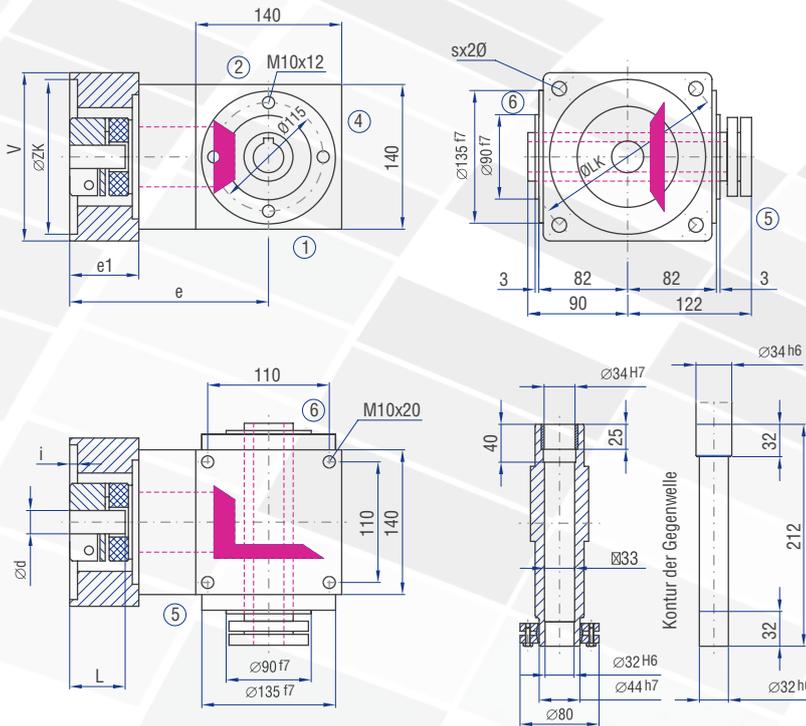
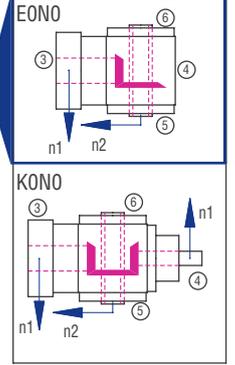
EONO



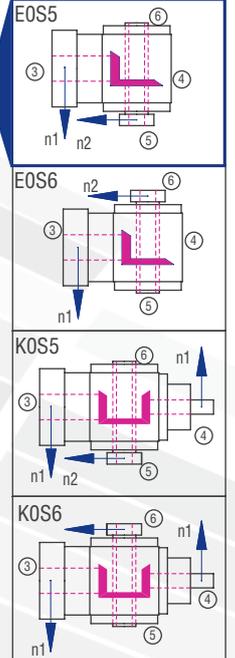
SH



Bauart



Bauart



Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

11.3.20 Typ VC 160 - Servo-Kegelradgetriebe



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnte, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.3.2
Übersetzung	1:1 bis 6:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 11.3.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.3.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.3.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.3.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.3.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.3.13

Drehmomente Betriebsart S1

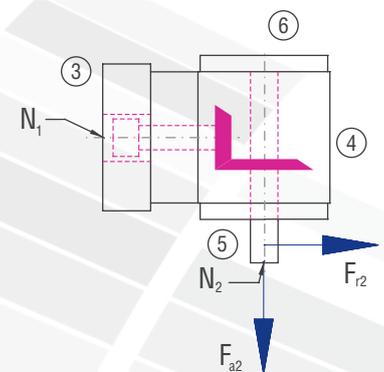
Übersetzung i [-]	1:1		1,5:1		2:1		3:1		4:1		5:1		6:1	
	n1 [1/min]	T2N [Nm]	n2 [1/min]	T2N [Nm]										
4000		4000		2667		2000	102	1333	136	1000	160	800	115	667
3000		3000	68	2000	90	1500	136	1000	180	750	180	600	130	500
2400	56	2400	85	1600	113	1200	170	800	200	600	198	480	137	400
1500	90	1500	136	1000	181	750	230	500	220	375	215	300	145	250

Drehmomente Betriebsart S5 Dynamischer Betrieb

Übersetzung i [-]			1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1		
T _{2N} bei S5 [Nm]			180	185	185	190	180	180	130		
n _{1max} bei S5 [1/min]			1800	2500	3200	4500	5000	6000	6000		
Gr. Kupplung	Motor Welle d [mm]	Kupplungsart	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1		
K28	14	KN	T _{2B} [Nm]	80,0	120,0	160,0	240,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	80,0	120,0	160,0	240,0	320,0	380,0	350,0	
		16	KN	T _{2B} [Nm]	81,0	121,5	162,0	243,0	270,0	270,0	200,0
				T _{2NOT} [Nm]	100,0	150,0	200,0	300,0	400,0	380,0	350,0
	KNN		T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	140,0	210,0	280,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
	19	SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	140,0	210,0	280,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
		24	KN	T _{2B} [Nm]	85,0	127,5	170,0	255,0	270,0	270,0	200,0
				T _{2NOT} [Nm]	130,0	195,0	260,0	390,0	400,0	380,0	350,0
	KNN		T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
	28	SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
		32	KN	T _{2B} [Nm]	91,0	136,5	182,0	273,0	270,0	270,0	200,0
				T _{2NOT} [Nm]	140,0	210,0	280,0	400,0	400,0	380,0	350,0
	KNN		T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
	38	SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
		32	KN	T _{2B} [Nm]	102,0	153,0	204,0	280,0	270,0	270,0	200,0
				T _{2NOT} [Nm]	156,0	234,0	312,0	400,0	400,0	380,0	350,0
	KNN		T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
	38	SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
		32	KN	T _{2B} [Nm]	109,0	163,5	218,0	280,0	270,0	270,0	200,0
				T _{2NOT} [Nm]	167,0	250,5	334,0	400,0	400,0	380,0	350,0
	KNN		T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	
	38	SN	T _{2B} [Nm]	128,0	192,0	256,0	280,0	270,0	270,0	200,0	
			T _{2NOT} [Nm]	240,0	360,0	480,0	400,0	400,0	380,0	350,0	

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft Fa₂ an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 220	2000	1000	2800	1400	3300	1650	4000	2000	5000	2500	6500	3250
> 220	1670	835	2340	1170	2750	1375	3340	1670	4170	2085	5420	2710



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufend Welle (N₁) bezogen

Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	35,1340	36,4980	23,1260	16,3090	14,3010	13,6770	12,8680
BO	37,0520	37,5230	25,4770	17,3860	15,0700	14,1140	13,1640
CO	37,0520	37,5230	25,4770	17,3860	15,0700	14,1140	13,1640
DO	38,0810	37,9810	25,7340	17,5000	15,1340	14,1550	13,1930
EON	39,8840	38,6400	26,0420	17,6370	15,2110	14,2040	13,2290
EOS	46,1740	41,4360	27,6150	18,3360	15,6040	14,4560	13,4030
FO	49,9340	54,4540	32,2260	20,0090	16,4450	15,2490	13,8350
GO	51,8870	50,5670	34,1270	24,6890	20,5770	15,7940	14,8420
HO	51,8870	50,5670	34,1270	24,6890	20,5770	15,7940	14,8420
JO	52,9160	51,0240	34,3840	24,8030	20,6420	15,8350	14,8710
KON	54,7190	51,6840	34,6920	24,9400	20,7190	15,8840	14,9070
KOS	61,0090	54,4800	36,2650	25,6390	21,1120	16,1360	15,0810

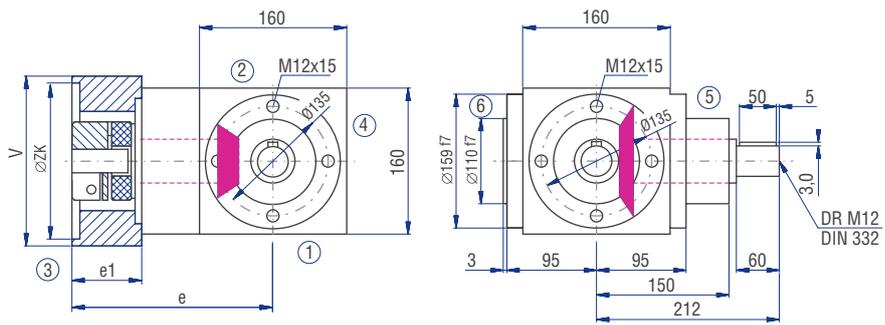
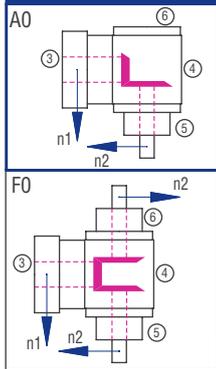
Masse ca. [kg]

Massenträgheitsmomente Kupplung J [kgcm²]

K28	KN	KNN	SN
d [mm]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
14	0,000	0,000	0,000
16	1,827	1,827	3,366
19	1,821	1,821	3,350
24	1,804	1,804	3,270
28	1,779	1,779	3,190
32	1,741	1,741	3,030
38	1,649	1,649	2,898

11.3.20 Typ VC 160 - Servo-Kegelradgetriebe

Bauart



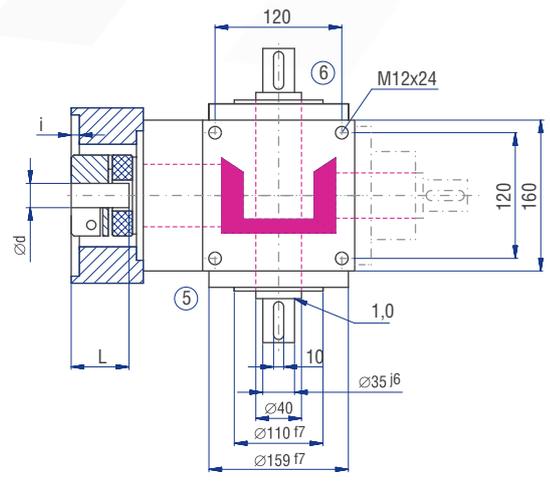
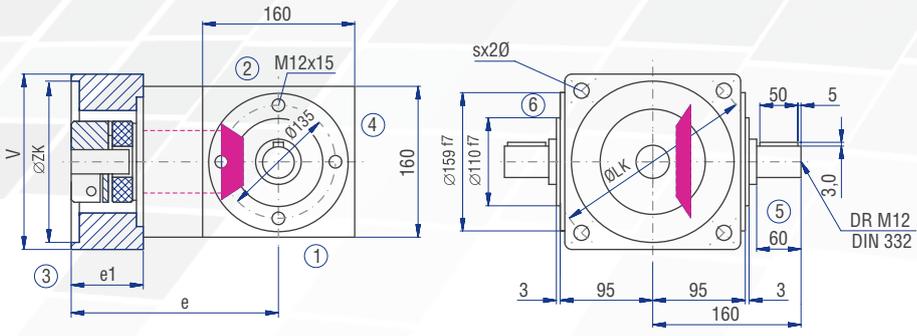
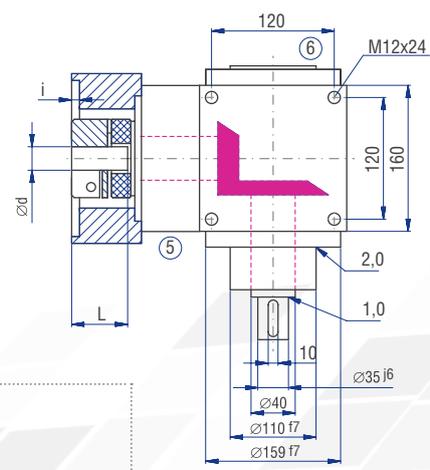
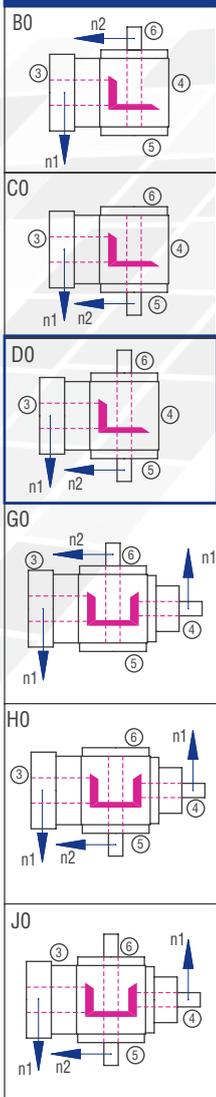
Motoranbaumaße

Flansch Nr.	V [mm]	ZK [mm]	Gewinde	LK [mm]	Welle dxl [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
403	160	80	M6	100	32*60	4	215,0	62
502	160	95	M8	115	32*60	4	215,0	62
601	160	95	M8	130	32*60	4	215,0	62
611	160	110	M8	130	32*60	5	215,0	62
616	160	110	M10	130	32*60	5	215,0	62
701	160	110	M8	145	32*60	5	215,0	62
802	160	110	M10	165	32*60	5	215,0	62
811	160	130	M10	165	32*60	5	215,0	62
902	200	130	M12	215	32*60	6	215,0	62
911	200	180	M12	215	32*60	6	215,0	62
931	200	180	M12	215	38*80	6	260,0	62

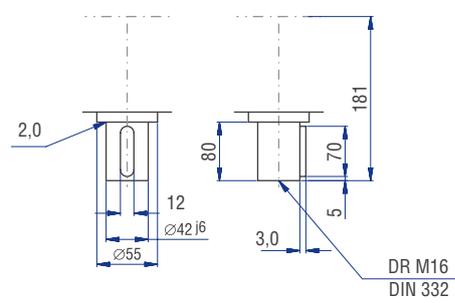
Tabelle 11.3.20-1

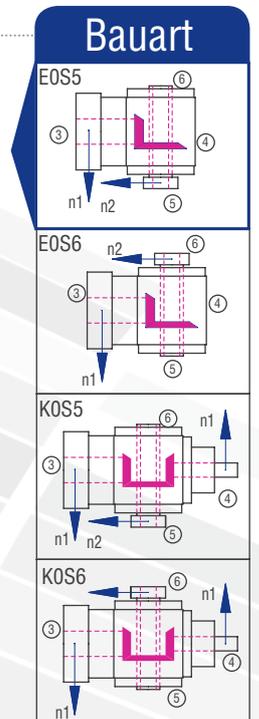
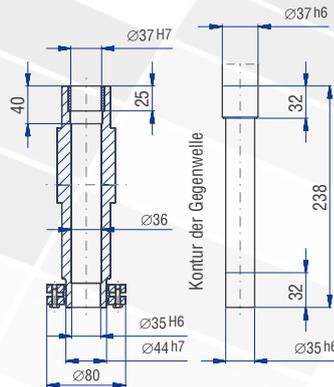
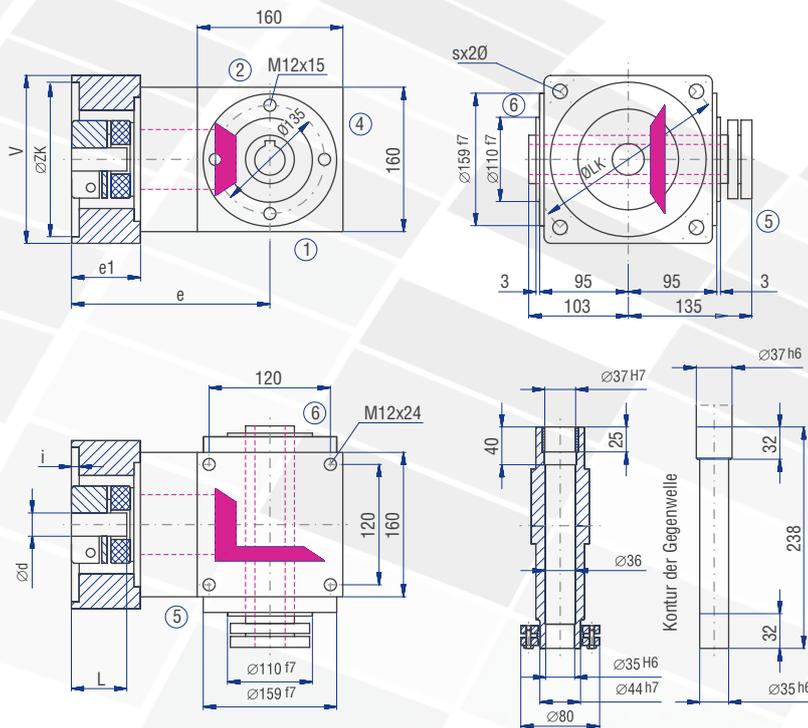
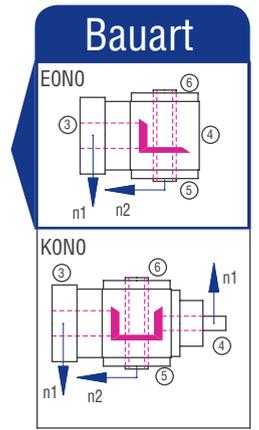
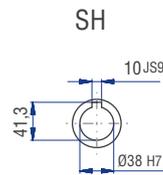
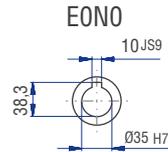
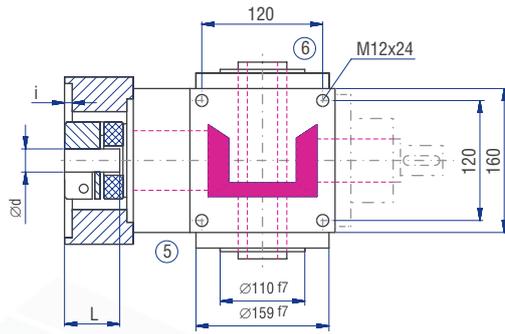
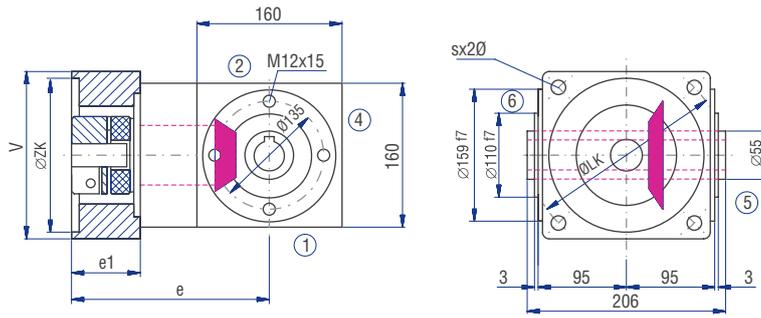
Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

Bauart



Ausführung VV





Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

11.3.21 Typ VC 200 - Servo-Kegelradgetriebe



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.3.2
Übersetzung	1:1 bis 6:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An allen Gehäuseflächen ohne Flansch und an allen Flanschen.	Siehe Kap. 11.3.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	-10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.3.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.3.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.3.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.3.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.3.13

Drehmomente Betriebsart S1

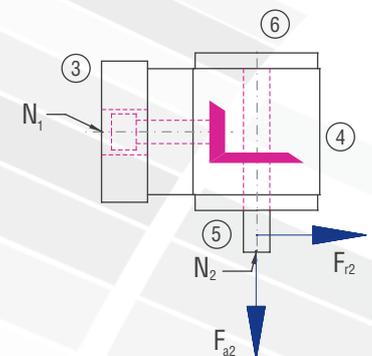
Übersetzung i [-]	1:1		1,5:1		2:1		3:1		4:1		5:1		6:1	
	n1 [1/min]	T2N [Nm]	n2 [1/min]	T2N [Nm]										
4000		4000		2667		2000	177	1333	235	1000	275	800	190	667
3000		3000		2000	157	1500	235	1000	314	750	300	600	210	500
2400		2400	147	1600	196	1200	294	800	393	600	340	480	225	400
1500	157	1500	236	1000	314	750	472	500	455	375	380	300	240	250

Drehmomente Betriebsart S5 Dynamischer Betrieb

Übersetzung i [-]			1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
T _{2N} bei S5 [Nm]			350	330	320	420	350	300	210	
n _{1max} bei S5 [1/min]			1500	2250	3000	4000	4500	5000	6000	
Gr. Kupplung	Motor Welle d [mm]	Kupplungsart	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1	
K38	16	KN	T _{2B} [Nm]	94,0	141,0	188,0	282,0	376,0	470,0	315,0
			T _{2NOT} [Nm]	120,0	180,0	240,0	360,0	480,0	600,0	625,0
	19	KN	T _{2B} [Nm]	98,0	147,0	196,0	294,0	392,0	490,0	315,0
			T _{2NOT} [Nm]	125,0	187,5	250,0	375,0	500,0	625,0	625,0
	24	KN	T _{2B} [Nm]	104,0	156,0	208,0	312,0	416,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	130,0	195,0	260,0	390,0	520,0	650,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
		SN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
	28	KN	T _{2B} [Nm]	109,0	163,5	218,0	327,0	436,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	136,0	204,0	272,0	408,0	544,0	680,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
		SN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
	32	KN	T _{2B} [Nm]	113,0	169,5	226,0	339,0	452,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	142,0	213,0	284,0	426,0	568,0	710,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
		SN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
	38	KN	T _{2B} [Nm]	122,0	183,0	244,0	366,0	488,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	152,0	228,0	304,0	456,0	608,0	760,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
		SN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
	42	KN	T _{2B} [Nm]	126,0	189,0	252,0	378,0	504,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	158,0	237,0	316,0	474,0	632,0	790,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
		SN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
	45	KN	T _{2B} [Nm]	130,0	195,0	260,0	390,0	520,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	164,0	246,0	328,0	492,0	656,0	800,0
		KNN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0
		SN	T _{2B} [Nm]	260,0	390,0	520,0	630,0	550,0	505,0	315,0
				T _{2NOT} [Nm]	500,0	750,0	800,0	850,0	800,0	800,0

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft Fa₂ an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	3000		1000		500		250		100		50	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 500	3200	1600	4300	2150	5000	2500	6500	3250	8000	4000	10000	5000
> 500	2670	1335	3580	1790	4170	2085	5420	2710	6670	3335	8330	4165



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufend Welle (N₁) bezogen

Bauart	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]						
	1:1	1,5:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
AO	132,0410	109,2390	82,6690	54,0970	42,2810	38,6590	35,9260
BO	185,5150	119,4940	86,1880	55,8380	43,3230	40,0860	36,8890
CO	185,5200	119,4940	86,1880	55,8380	43,3230	40,0860	36,8890
DO	188,6320	120,8800	86,9670	56,1850	43,5180	40,2110	36,9750
EON	212,2100	124,9400	91,0000	56,8660	43,9640	41,0160	37,5350
EOS	233,2300	134,2820	96,2560	59,2020	45,2780	41,8570	38,1180
FO	192,6410	171,8170	129,6190	74,4520	53,4810	46,3870	41,3200
GO	246,1410	150,2440	107,3410	67,9340	53,7990	43,8080	40,5930
HO	246,1410	150,2440	107,3410	67,9340	53,7990	43,8080	40,5930
JO	249,2580	151,6290	108,1200	68,2810	53,9940	43,9330	40,6790
KON	272,8310	155,6890	112,1530	68,9620	54,4400	44,7380	41,2390
KOS	293,8530	165,0320	117,4090	71,2980	55,7540	45,5790	41,8220

Masse ca. [kg]

64,0
60,0
60,0
62,0
60,0
61,3
72,0
70,0
70,0
72,0
70,0
71,3

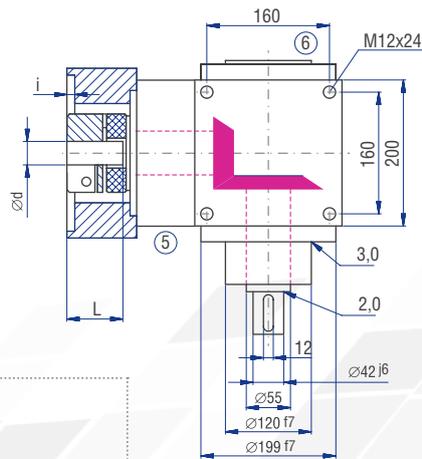
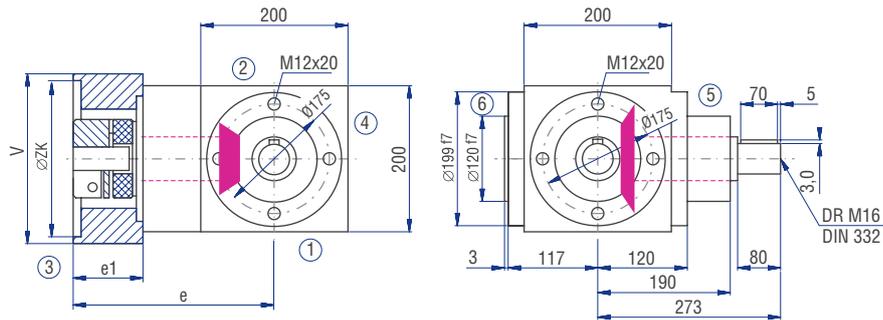
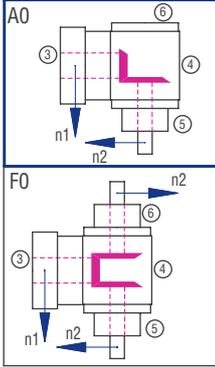
Massenträgheitsmomente Kupplung J [kgcm²]

K38	d [mm]	KN	KNN	SN
		J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
16	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,000	0,000	0,000	0,000
24	5,267	5,267	10,100	
28	5,234	5,234	9,950	
32	5,185	5,185	9,730	
38	5,066	5,066	9,380	
42	4,949	4,949	9,218	
45	4,835	4,835	8,731	

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.3.21 Typ VC 200 - Servo-Kegelradgetriebe

Bauart



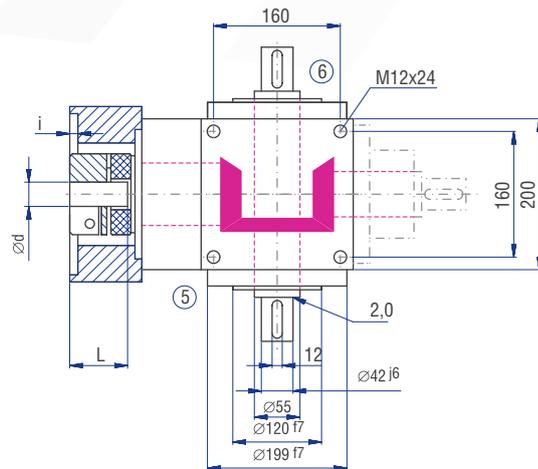
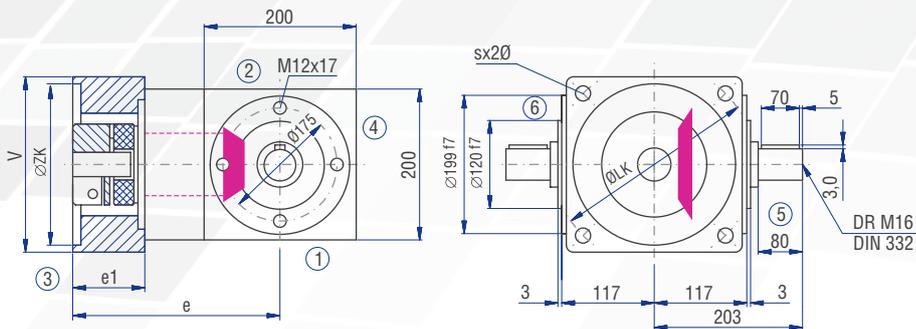
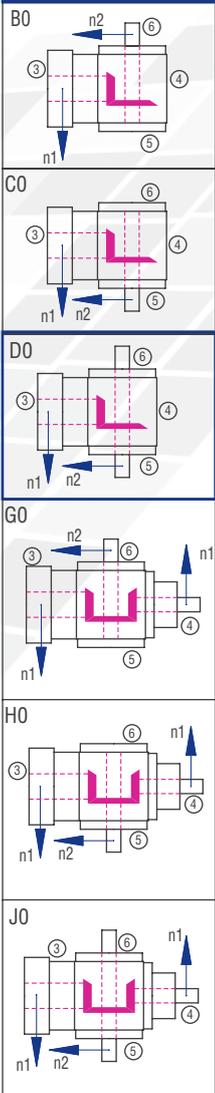
Motoranbaumaße

Flansch Nr.	V [mm]	ZK [mm]	Gewinde	LK [mm]	Welle d _{xl} [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
614	200	110	M8	130	32*60	5	262,0	76
616	200	110	M10	130	32*60	5	262,0	76
802	200	110	M10	165	32*60	5	262,0	76
811	200	130	M10	165	32*60	5	262,0	76
902	200	130	M12	215	32*60	6	262,0	76
913	200	180	M12	215	32*60	6	262,0	76
915	200	180	M12	215	38*80	6	274,0	88

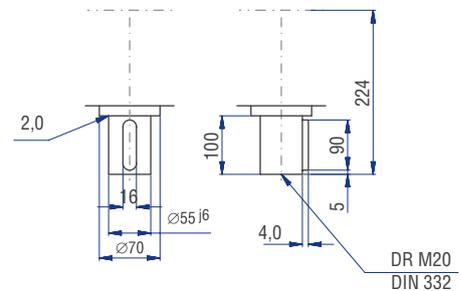
Tabelle 11.3.21-1

Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

Bauart



Ausführung VV



11.4 Typ HC - Servo-Hypoidgetriebe

11.4.1 Allgemeiner Aufbau

Der Getriebetyp HC baut auf den bewährten Kegelradgetrieben vom Typ H auf. Die Achsen kreuzen sich im Abstand A im Getriebe unter einem Winkel von 90°.

Getriebegröße	090	115	140	170	215	260
A [mm]	9	14	18	23	32	42

In der Getriebebaugröße spiegelt sich die Kantenlänge des Gehäuses wieder (Beispiel HC 090: die Gehäusekantenlänge auf den Abtrieb gesehen, beträgt 90 mm). Die Gehäuse sind aus Aluminium, die Wellenlagerungseinheiten aus Stahl bzw. Guss.

11.4.2 Verzahnung

ATEK Hypoidgetriebe haben Radsätze mit hochwertiger Hypoid-Verzahnung aus gehärtetem Einsatzstahl. Ein Radsatz besteht aus einer Ritzelwelle (kleine Zähnezahl / kleiner Durchmesser) und einem Kegelrad (große Zähnezahl / großer Durchmesser).

Radsätze mit Spiralverzahnung bieten den Vorteil sehr günstiger Eingriffsverhältnisse (hoher Überdeckungsgrad). Sie sind dadurch prädestiniert für den Einsatz bei hohen Belastungen.

Bei Hypoidradsätzen entstehen durch den Achsversatz zwischen Ritzelwelle und Rad höhere Gleitanteile im Zahnkontakt. Dadurch lassen sich eine besonders große Laufruhe und eine hohe Übertragungsgenauigkeit erreichen.

11.4.3 Bauarten

Durch das Baukastensystem sind verschieden Getriebebauarten konfigurierbar.

Bauart	besteht aus:
B0 bis E0	1 Radsatz

Tabelle 11.4.3-1

Die Varianten unterscheiden sich in Art der Wellen und deren Drehrichtung, sowie der Möglichkeit eine Roboterflansch-Schnittstelle (BR0 und CR0) zu nutzen.

11.4.4 Befestigungs- Gewindebohrungen

Seiten 1 und 2 der Getriebe sind bearbeitet und können als Befestigungsflächen benutzt werden. Der Flansch an Seite 3 hat ebenfalls Befestigungs-Gewindebohrungen. An den Seiten 5 und 6 besteht die Möglichkeit über Durchgangsbohrungen zu befestigen.

Folgende Bestelloptionen stehen Ihnen zur Verfügung.

Getriebegröße	Bestelloptionen	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Gehäuseflächen an der Getriebeseite	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Flanschen an der Getriebeseite
040-250	1	1	5,6
040-100	2	1,2	5,6
040-100	4	1,4	5,6
040-100	5	1,5	5,6
040-100	6	1,6	5,6

Tabelle 11.4.4-1

Andere Befestigungsoptionen bitte anfragen.

Die Standardausführung der Befestigung trägt die Bestellbezeichnung 9.

Beispiel Bestellbezeichnung : HC 090 12:1 D0 9.1

11.4.5 Einbaulage

Die Getriebe können in allen Einbaulagen eingesetzt werden. Die empfohlene Einbaulage ist die, in der die Wellen waagrecht liegen. Das sind die Einbaulagen 1 und 2. Die Einbaulage wird durch die im Betrieb nach unten zeigende Getriebeseite angegeben und mit der entsprechenden Getriebeseite bezeichnet. Beispiel Bestellbezeichnung für die Einbaulage 1: HC 090 12:1 D0 9.1

11.4.6 Wellenbezeichnung - Zuordnung zu den Getriebeseiten

Die schnell-laufende Welle hat die Drehzahl n_1 und wird mit N_1 bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Hypoidritzel. Die langsam-laufende Welle dreht sich mit der Drehzahl n_2 , sie wird N_2 bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Hypoidrad. Die Getriebeseiten werden mit den Ziffern 1-6 bezeichnet.

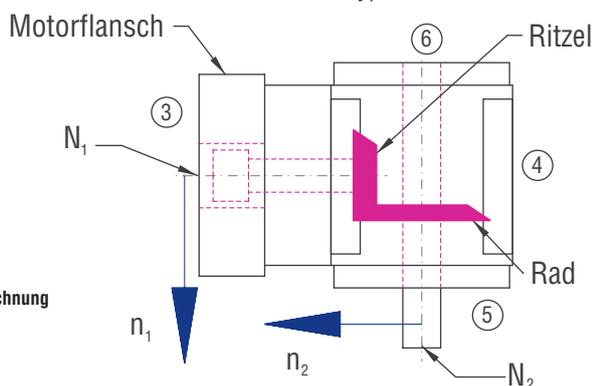


Abbildung 11.4.6-1; Wellenbezeichnung

11.4.7 Vorzugsdrehrichtung

Wählt man die Drehrichtung im Uhrzeigersinn (UZ) (Blickrichtung vom Wellenspiegel der schnell-laufenden Welle zur Getriebemitte), so entsteht ein geringerer Geräuschpegel.

11.4.8 Wirkungsgrad

Der erreichbare Wirkungsgrad ist abhängig von Drehzahl, Drehmoment, Einbaulage, Abdichtung und Schmierstoffart. Der Wirkungsgrad beträgt ca. 95 %. Der angegebene Wirkungsgrad bezieht sich auf die zulässige Nennbelastung und ist ein Richtwerte für eingelaufene und betriebswarme Getriebe mit Standardabdichtung.

11.4.9 Schmierung

Die Getriebe der H-Serie sind mit einer Lebensdauerschmierung versehen.

11.4.10 EntlüftungsfILTER

Wenn eine Entlüftung erforderlich ist (B1 oder C1), werden die Getriebe mit einem EntlüftungsfILTER geliefert. Die Entlüftungsbohrungen sind für den Transport mit Verschlusschrauben versehen. Der EntlüftungsfILTER ist lose beigelegt und muss vor Inbetriebnahme an der vorgesehenen Position montiert werden. Eventuell kann ein Rohrbogen erforderlich sein. Bitte beachten Sie die Betriebsanweisung!

11.4.11 Spielarme Ausführung

Für einen reibungsarmen Lauf wird im Radsatz die Zahnflanke größer als der Zahn gefertigt. Bei einem Drehrichtungswechsel ergibt sich so ein Drehwinkel bis es zum Kontakt der gegenläufigen Zahnflanken kommt. Diesen Drehwinkel nennt man Verdreh-Flankenspiel.

Verdreh-Flankenspiel, Messmethode

Das Verdreh-Flankenspiel wird bei festgesetzter Antriebswelle N_1 gemessen. An der Abtriebswelle N_2 werden in beiden Drehrichtungen ca. 2 % des Nennmoments aufgebracht. Zwischen den beiden Endlagen ergibt sich ein Zahnspiel, welches als Drehwinkel messbar ist und in Winkelminuten [arcmin] angegeben wird.

Verdreh-Flankenspiel, Ausführung

Bestelloption	Radsatz	090 - 115	140 - 260
/0000	Standard	≤ 5 arcmin	≤ 4 arcmin
/S2	Standard	-	-
/S1	Standard	-	-
/S0	Standard	≤ 3 arcmin	≤ 2 arcmin

Tabelle 11.4.11-1

11.4.12 Verbindung Antriebswelle zur Kupplung

Zur Übertragung des Drehmomentes befindet sich auf der Antriebswelle eine, spielfreie Kupplung

11.4.13 Kupplung

Die Kupplung gleicht Winkelfehler, sowie Fluchtungsfehler in radialer und axialer Richtung aus.

Ein nachträglicher Wechsel auf einen anderen Motor ist möglich. Die motorseitige Kupplungsnabe gibt es in den Ausführungen:

BK	BKN
Balgkupplung	Balgkupplung
Für Motorwellen ohne Passfeder	Für Motorwellen mit Passfeder

11.4 Typ HC - Servo-Hypoidgetriebe

Auslegung der Kupplung

Durch die Kupplung übertragbares Drehmoment T_1 [Nm] bei Motorwelldurchmesse d [mm]

d [mm]	Getriebegröße					
	090	115	140	170	215	260
5	7					
6	10					
7	9					
8	10.5	18				
9	12	20				
10	12	22				
11	12	33.1				
12	12	33.8				
13	12					
14	12	35	65			
15	12	35	65			
16	12	35	65			
17	12					
18	12	35	65			
19	12	35	65	150		
20	12	35	65			
21	12					
22	12					
24	12	35	65			
25		35	65		360	360
28		35	65			
30		35	65		360	360
32			65			
35			65		360	360
38			65			
40					360	800
42				150		
45					360	360
50					360	360
55					360	360
60					360	360
75						800

11.4.14 Motoranbau

Der Servomotor wird am Motorflansch des Getriebes angeschraubt.

Die Flanschnummer des Motorflansches der jeweiligen Getriebegröße wird in Tabelle 11.4.14-1 ermittelt.

Motorflansch

Der Motorflansch adaptiert die Befestigungsbohrungen von Servomotor und Getriebeflansch. Die vorhandenen Flansche finden Sie in der Tabelle 11.4.14-1.

Andere Flansche fragen Sie bitte an.

- ZK: Durchmesser Zentrier-Kreis
- LK: Durchmesser Loch-Kreise
- L: Länge der Motorwelle
- d: Durchmesser Motorwelle
- i: Zentrierhöhe
- s: Gewinde

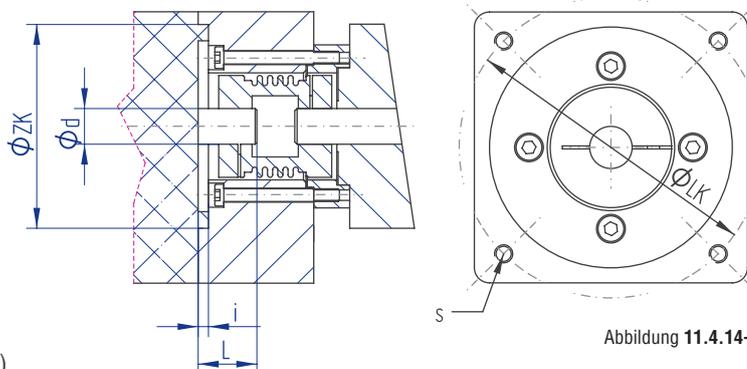


Abbildung 11.4.14-1

Die Werte für die Zentrierhöhe (i) und die Gewindegrößen (s) befinden sich auf den jeweiligen Getriebeseiten.

Zuordnung: Anschlussmaße des Servomotors – Getriebegröße/Flansch Nr. (Auswahl)

d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Getriebegröße	Flansch Nr.
3	24	21	38	63	40	090	001
3	24	21	38	63	40	090	002
3	24	21	38	75	60	090	104
5	24	22	50	75	60	090	104
3	24	21	38	90	60	090	201
3	24	21	38	95	50	090	301
5	24	22	50	95	50	090	301
5	24	22	50	100	80	090	401
5	24	22	50	115	95	090	501
5	24	22	50	130	95	090	601
5	24	22	50	130	110	090	611
5	24	22	50	145	110	090	701
5	24	22	50	165	110	090	802
3	24	17,5	34,5	70	40	090	950
3	24	21	38	70	50	090	952
5	24	22	50	90	70	090	954
5	24	37	65	115	95	090	955
5	24	40	68	145	110	090	956
5	24	22	50	90	70	090	959
3	24	21	38	70	50	090	963
3	24	21	38	46	30	090	964
3	24	21	38	100	50	090	967
5	24	37	65	130	95	090	975
5	24	29	57	100	80	090	977
5	24	37	65	130	110	090	980
5	24	37	65	100	80	090	987
8	26	24	53	63	40	115	001
8	26	24	53	75	60	115	104
8	26	24	53	95	50	115	301
10	30	35,5	60	95	50	115	301
8	26	24	53	100	80	115	401
10	30	35,5	60	100	80	115	401
8	26	24	53	115	95	115	502
10	30	35,5	60	115	95	115	502
8	26	24	53	130	95	115	601
10	30	35,5	60	130	95	115	601
8	26	24	53	130	110	115	611
10	30	35,5	60	130	110	115	611
8	28	24	53	145	110	115	701
10	30	35,5	60	145	110	115	701
8	26	24	53	90	70	115	954
8	26	24	53	90	70	115	959
10	30	40,5	65	145	110	115	959
10	30	35,5	60	90	70	115	960
8	26	24	53	70	50	115	964
10	30	40,5	65	130	110	115	967
10	30	40,5	65	130	95	115	971
10	30	42,5	67	100	80	115	972
8	26	24	53	70	50	115	986

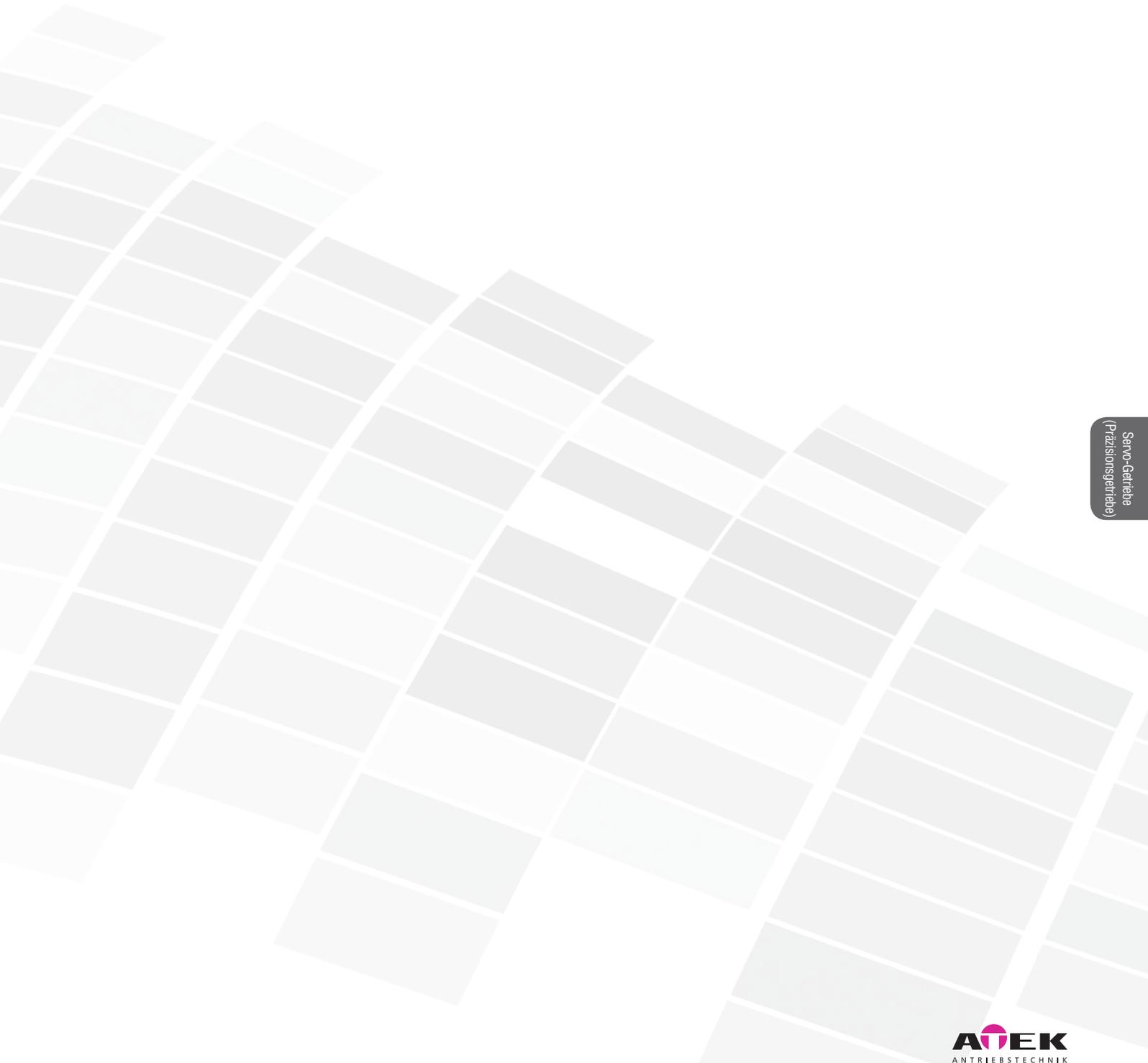
Tabelle 11.4.14-1

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.4 Typ HC - Servo-Hypoidgetriebe

d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Getriebegröße	Flansch Nr.
14	38	31,5	60	95	50	140	301
14	38	31,5	60	100	80	140	401
14	38	32	60	115	95	140	502
14	38	31,5	60	115	95	140	502
14	38	32	60	130	95	140	601
14	38	31,5	60	130	95	140	601
14	38	32	60	130	110	140	611
14	38	31,5	60	130	110	140	611
14	38	31,5	60	145	110	140	701
14	38	32	60	165	110	140	802
14	38	31,5	60	165	110	140	802
14	38	32	60	165	130	140	811
14	38	32	60	215	130	140	902
14	38	32	60	215	180	140	911
14	38	52	80	215	180	140	932
14	38	47,5	76	145	110	140	950
14	38	37	66	145	110	140	951
14	38	31,5	60	90	70	140	960
14	38	38,5	67	100	80	140	972
19	42	39	65	115	95	170	502
19	42	39	65	130	95	170	601
19	42	39	65	130	110	170	611
19	42	39	65	165	110	170	802
19	42	39	65	165	130	170	811
19	42	46	80	165	130	170	811
19	42	39	65	215	130	170	902
19	42	46	80	215	130	170	902
19	42	39	65	215	180	170	911
19	42	46	80	215	180	170	912
19	42	84	110	215	180	170	931
19	42	77,5	103	215	180	170	932
19	42	44	70	145	110	170	951
19	42	46	80	200	114,3	170	952
19	42	84	110	200	114,3	170	952
24	60	44,5	82	165	130	215	811
24	60	44,5	82	215	130	215	902
24	60	44,5	82	215	180	215	913
24	60	56,5	94	200	114,3	215	952
24	60	72,5	110	300	250	215	960
24	60	56,5	94	265	230	215	961
24	60	79,5	117	215	180	215	963
24	60	44,5	75	165	130	260	811
24	60	44,5	75	215	130	260	902
24	60	44,5	75	215	180	260	913
40	75	61,5	110	350	300	260	916
24	60	50	87	200	114,3	260	952
24	60	50	87	265	230	260	961
24	60	72,5	103	300	250	260	962
24	60	79,5	110	215	180	260	963

Tabelle 11.4.14-1

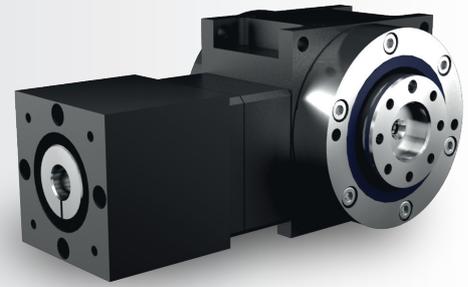


Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

11.4 Typ HC - Servo-Hypoidgetriebe

11.4.15 Merkmale

Übersetzungen: $i = 3:1$ bis $15:1$
 Maximales Beschleunigungsmoment am Abtrieb 2160 Nm
 6 Getriebegrößen von 090 bis 260 mm Kantenlänge
 Minimiertes Verdreh-Flankenspiel (optional)
 Gehäuse aus Aluminium
 Hypoidgetriebe passend zum Anbau von Servomotoren



11.4.15.1 Bauarten

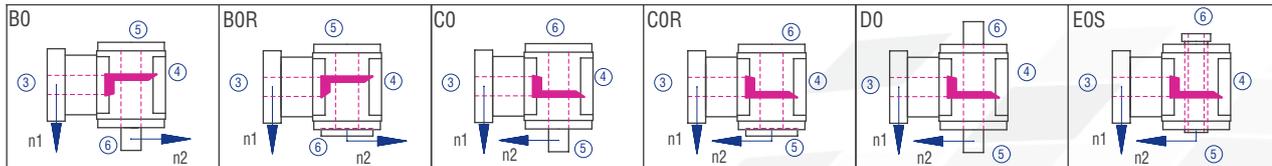


Abbildung 11.4.15-1; Bauarten

11.4.15.2 Getriebeseiten

Im Beispiel dargestellt ist die Bauart C0

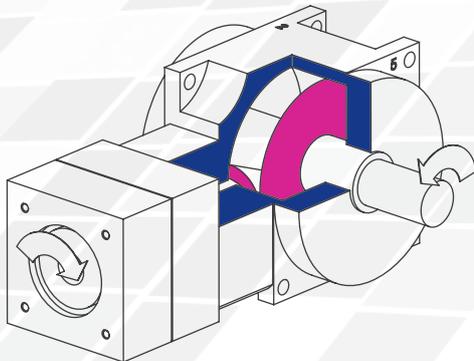


Abbildung 11.4.15-3; Getriebeseiten

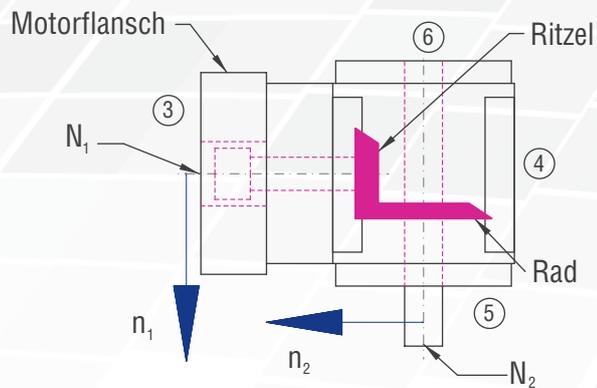


Abbildung 11.4.15-2; Wellenbezeichnungen

11.4.15.3 Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung spiegelt die Kundenangaben wieder. Beispiel:

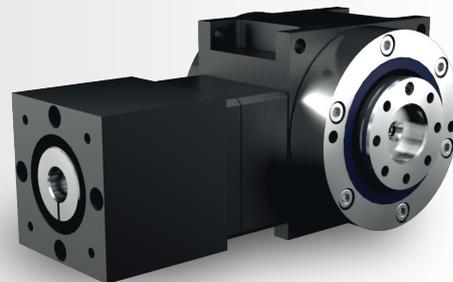
Typ	Größe	Übersetzung	Bauart	Befestigungsseite	Einbaulage	Drehzahl n_2	Ausführung
HC	090	12:1	C0-	1.	1-	200	/S1
Beschreibung	Baugröße; Tabelle 11.4.15-1	Tabelle 11.4.15-1	Abbildung 11.4.15-1, Bauarten	Seite an der befestigt wird Tabelle 11.4.4-1; Abbildung 4.3.1-1 Getriebe- seiten	Nach unten zeigende Seite; Abbildung 4.3.1-1 Getriebe- seiten	Langsam- laufende Welle	Spielarm S1
		V080-	/	14 x 30	Nr. 301		
		Flansch		Ø Motorwelle x Länge	Flanschnr.		

11.4.15.4 Übersicht Leistungsdaten

Auswahltablelle: Getriebegröße; Übersetzung; Drehzahl

Größe	N ₁ MAX [1/min]	N ₁ [1/min]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1			
			T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	
090	8000	3900																			25	39	51	25	39	51	
		3200											36	54	72	36	54	72	36	54	72						
		2100	36	54	72	36	54	72	36	54	72																
115	8000	3300																				51	77	102	51	77	102
		2700											71	107	143	71	107	143	71	107	143						
		1800	71	107	143	71	107	143	71	107	143																
140	7000	2800																				97	145	193	97	145	193
		2200											142	215	286	142	215	286	142	215	286						
		1500	142	215	286	142	215	286	142	215	286																
170	6000	2300																				182	275	365	182	275	365
		1800											266	398	528	266	398	528	266	398	528						
		1150	266	398	528	266	398	528	266	398	528																
215	5000	1600																				512	767	1022	512	767	1022
		1200											723	1084	1450	723	1084	1450	723	1084	1450						
		700	723	1084	1450	723	1084	1450	723	1084	1450																
260	4500	1300																				1023	1533	2044	1023	1533	2044
		1000											1444	2165	2880	1444	2165	2880	1444	2165	2880						
		550	1444	2165	2880	1444	2165	2880	1444	2165	2880																

Tabelle 11.4.15-1

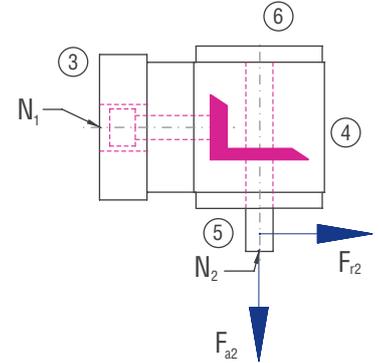


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.4.2
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1 und 2 und am Antriebsflansch	Siehe Kap. 11.4.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 5 arcmin	Siehe Kap. 11.4.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4
Lagerlebensdauer L10h	größer als 30.000h im S5 Betrieb	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich. Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt	Siehe Kap. 11.4.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.4.9
Motorflansch	Aluminium	
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für Motorwellen ohne Passfeder Balgkupplung BK Für Motorwellen mit Passfeder Balgkupplung BKN	Siehe Kap.11.4.13

Leistungsdaten

N ₁ [rpm]	N ₁ MAX [rpm]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1		
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]
3900	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	39	51	25	39	51
3200	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	36	54	72	36	54	72	36	54	72	0	0	0	0	0	0	0
2100	8000	36	54	72	36	54	72	36	54	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F _{r2} [N]	F _{a2} [N]														
3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

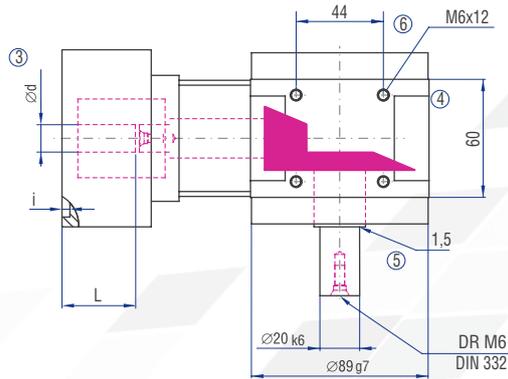
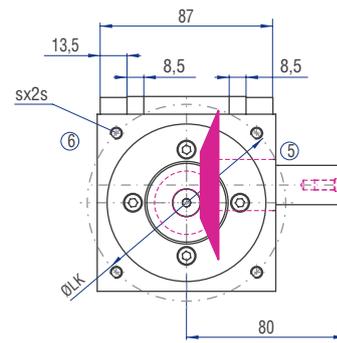
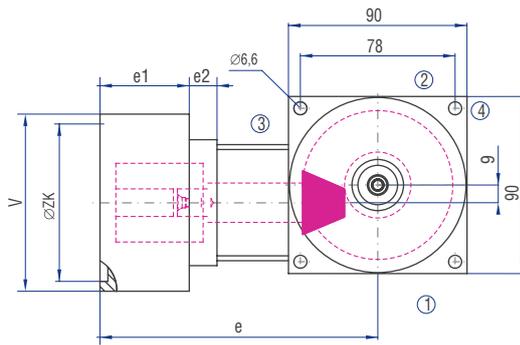
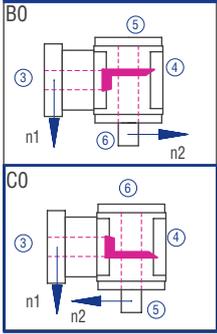
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	3.5
0,3900	0,3000	0,2300	0,2200	0,1700	0,1500	0,1400	0,1300	

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

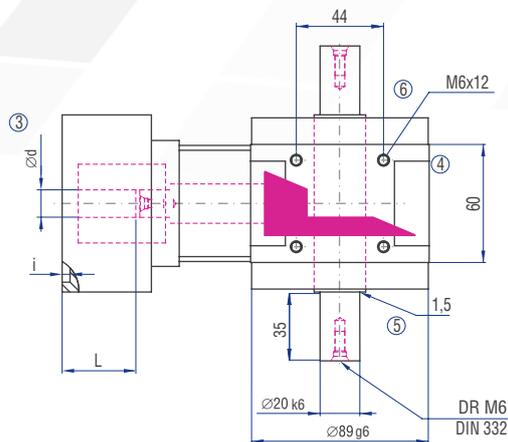
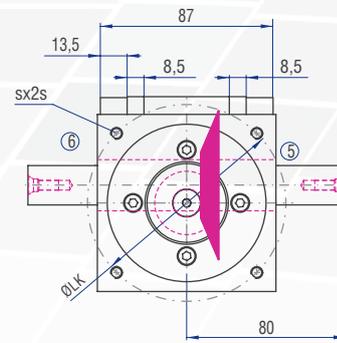
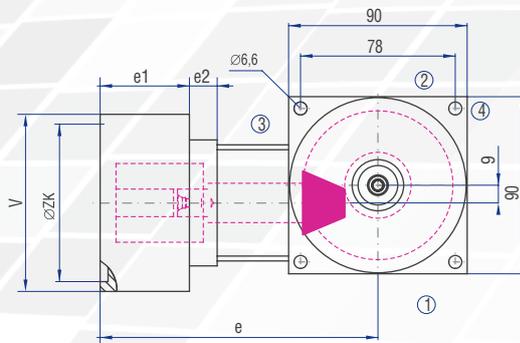
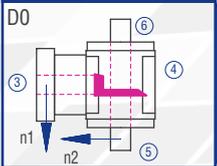
Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.4.16 Typ HC 090 - Servo-Hypoidgetriebe

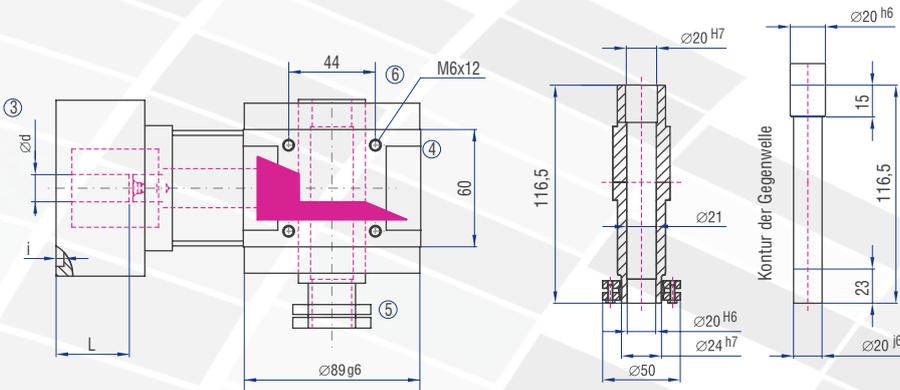
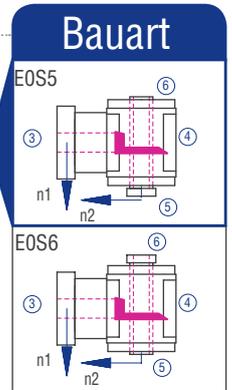
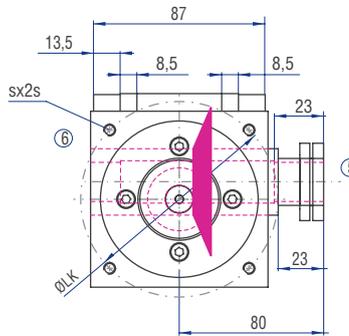
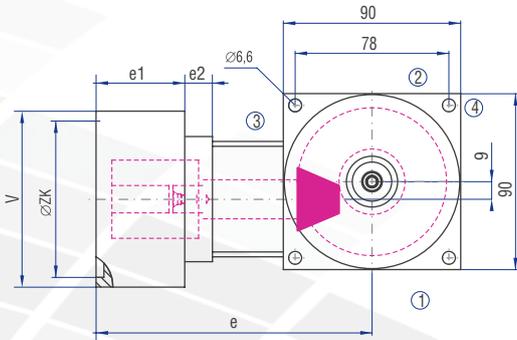
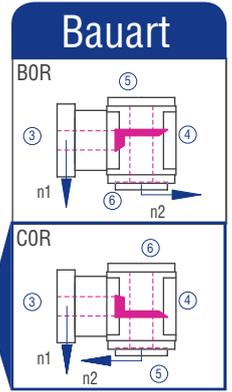
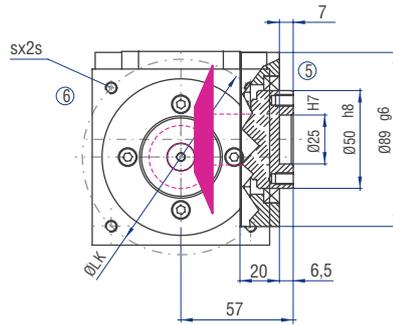
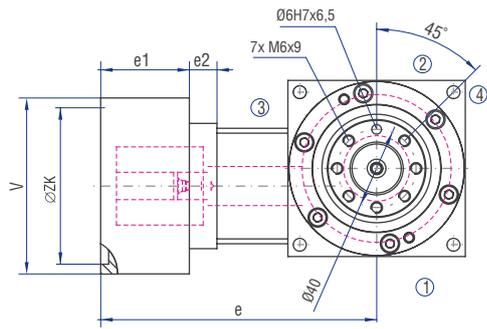
Bauart



Bauart

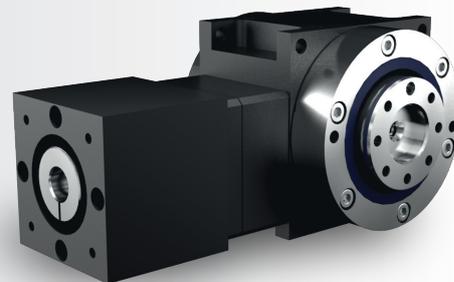


Die Maße der nicht dargestellten Bauarten ergeben sich durch die Spiegelung vorhandener Maße.



Flansch Nr.	d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Gewinde (s)	□ V [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]
001	3	24	21	38	63	40	M4	64	3,5	140	30	29
002	3	24	21	38	63	40	M5	64	3,5	140	30	29
104	3	24	21	38	75	60	M5	70	4	140	45	14
104	5	24	22	50	75	60	M5	88	3,5	152	45	26
201	3	24	21	38	90	60	M5	80	4	140	45	14
301	3	24	21	38	95	50	M6	80	4	140	45	14
301	5	24	22	50	95	50	M6	88	3,5	152	45	26
401	5	24	22	50	100	80	M6	88	4	152	45	26
501	5	24	22	50	115	95	M8	100	4	152	45	26
601	5	24	22	50	130	95	M8	120	4,5	152	45	26
611	5	24	22	50	130	110	M8	115	4,5	152	45	26
701	5	24	22	50	145	110	M8	120	4,5	152	45	26
802	5	24	22	50	165	110	M10	140	5	152	45	26
950	3	24	17,5	34,5	70	40	M4	64	3,5	136,5	26,5	29
952	3	24	21	38	70	50	M5	70	4	140	45	14
954	5	24	22	50	90	70	M5	88	4	152	45	26
955	5	24	37	65	115	95	M8	100	4	167	60	26
956	5	24	40	68	145	110	M8	120	10	170	63	26
959	5	24	22	50	90	70	M6	88	4	152	45	26
963	3	24	21	38	70	50	M4	70	4	140	45	14
964	3	24	21	38	46	30	M4	64	4	140	45	14
967	3	24	21	38	100	50	M6	90	3	140	45	14
975	5	24	37	65	130	95	M8	120	4,5	167	60	26
977	5	24	29	57	100	80	M6	88	6	159	52	26
980	5	24	37	65	130	110	M8	115	4,5	167	60	26
987	5	24	37	65	100	80	M6	88	4	167	60	26

Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

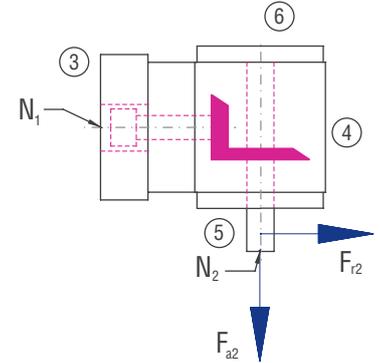


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.4.2
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1 und 2 und am Antriebsflansch	Siehe Kap. 11.4.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 5 arcmin	Siehe Kap. 11.4.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4
Lagerlebensdauer L10h	größer als 30.000h im S5 Betrieb	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich. Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt	Siehe Kap. 11.4.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.4.9
Motorflansch	Aluminium	
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für Motorwellen ohne Passfeder Balgkupplung BK Für Motorwellen mit Passfeder Balgkupplung BKN	Siehe Kap.11.4.13

Leistungsdaten

N ₁ [rpm]	N ₁ MAX [rpm]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1		
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]
3300	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	77	102	51	77	102
2700	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	107	143	71	107	143	71	107	143	0	0	0	0	0	0
1800	8000	71	107	143	71	107	143	71	107	143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F _{r2} [N]	F _{a2} [N]														
4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

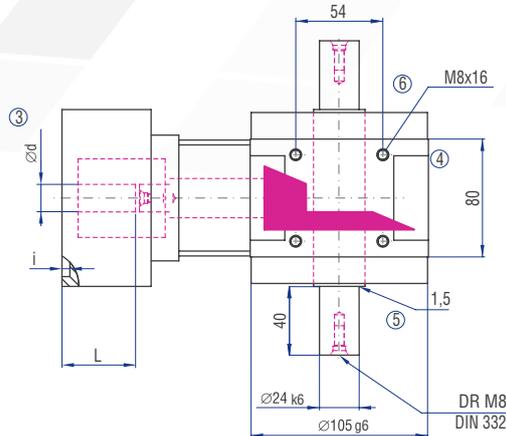
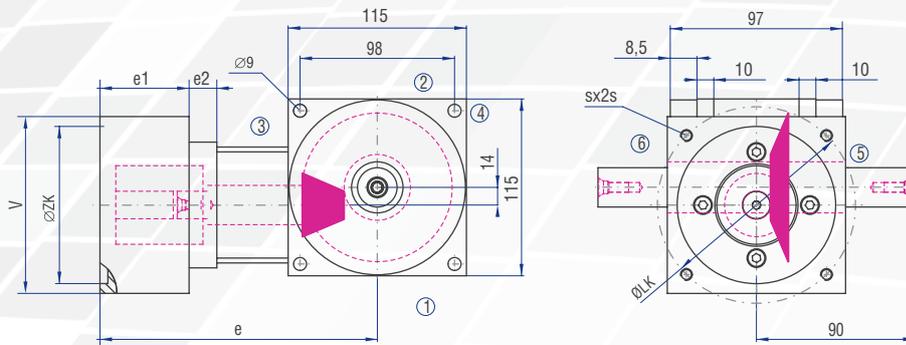
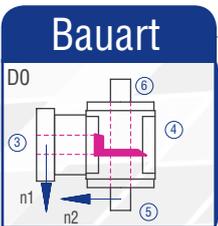
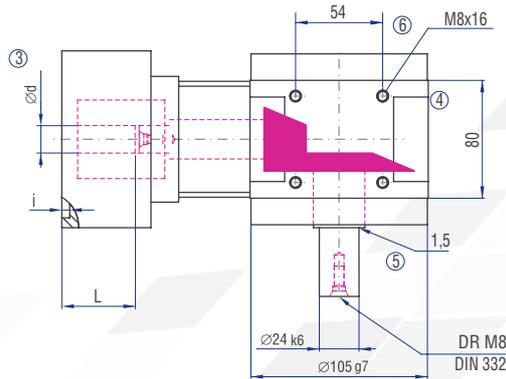
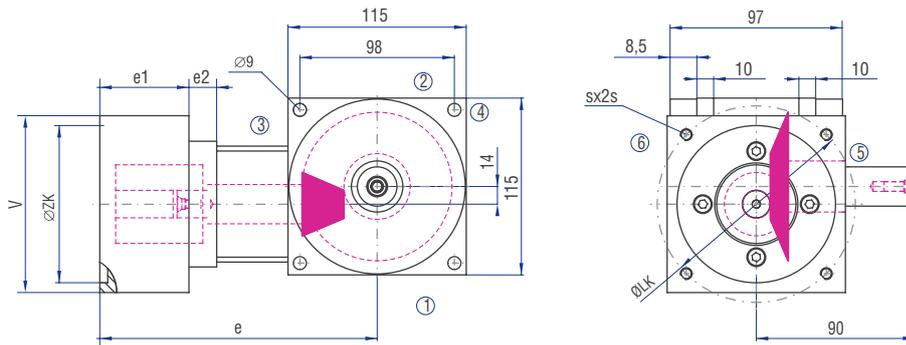
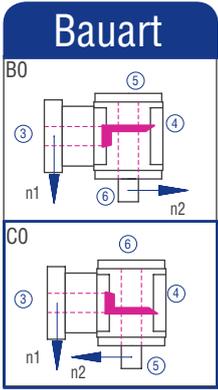
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

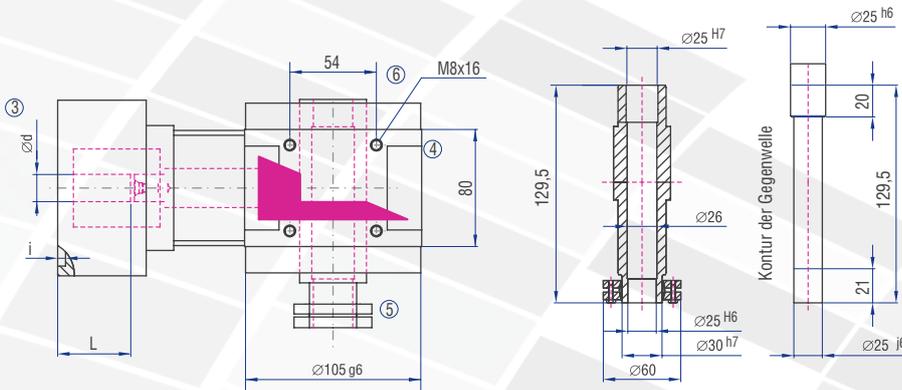
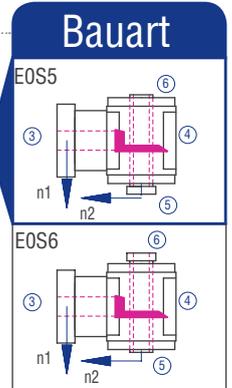
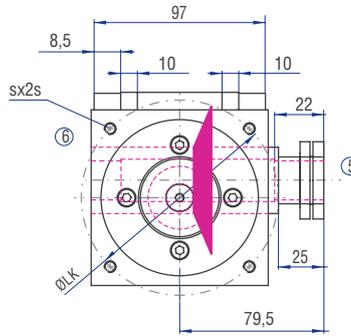
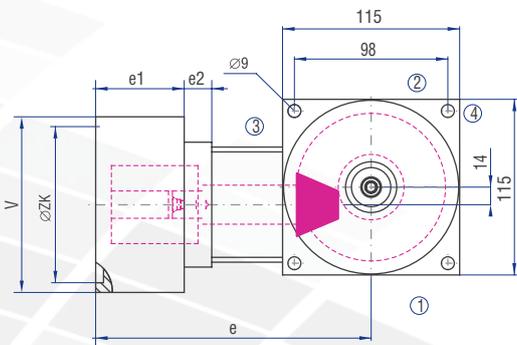
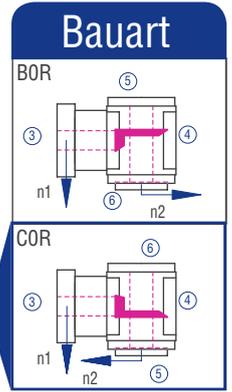
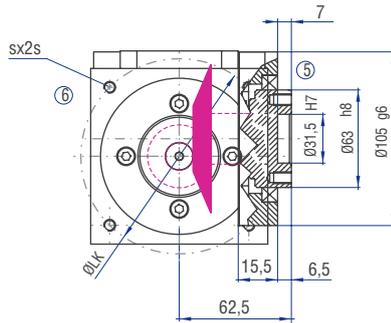
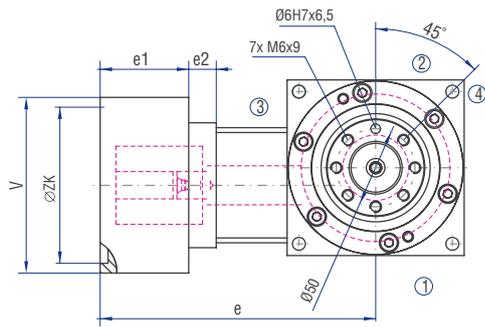
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	5.5
0,9800	0,7300	0,5800	0,5200	0,4300	0,3800	0,3600	0,3400	

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.4.17 Typ HC 115 - Servo-Hypoidgetriebe

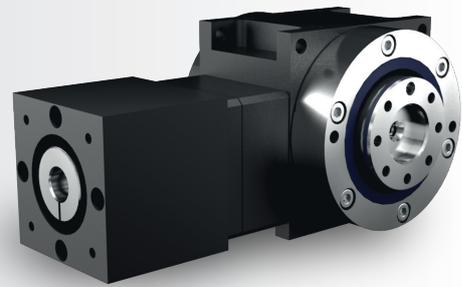




Flansch Nr.	d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Gewinde (s)	□ V [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]
001	8	26	24	53	63	40	M4	88	3	177,5	45	46
104	8	26	24	53	75	60	M5	88	3,5	177,5	45	46
301	8	26	24	53	95	50	M6	88	3,5	177,5	45	46
301	10	30	35,5	60	95	50	M6	119	3	184,5	54	44
401	8	26	24	53	100	80	M6	88	4	177,5	45	46
401	10	30	35,5	60	100	80	M6	119	5	184,5	54	44
502	8	26	24	53	115	95	M8	100	4	177,5	45	46
502	10	30	35,5	60	115	95	M8	119	27	184,5	54	44
601	8	26	24	53	130	95	M8	120	4,5	177,5	45	46
601	10	30	35,5	60	130	95	M8	119	27	184,5	54	44
611	8	26	24	53	130	110	M8	115	4,5	177,5	45	46
611	10	30	35,5	60	130	110	M8	119	27	184,5	54	44
701	8	28	24	53	145	110	M8	120	4,5	177,5	45	46
701	10	30	35,5	60	145	110	M8	119	27	184,5	54	44
954	8	26	24	53	90	70	M5	88	4	177,5	45	46
959	8	26	24	53	90	70	M6	88	4	177,5	45	46
959	10	30	40,5	65	145	110	M8	119	32	189,5	59	44
960	10	30	35,5	60	90	70	M6	119	8	184,5	54	44
964	8	26	24	53	70	50	M4	88	4	177,5	45	46
967	10	30	40,5	65	130	110	M8	119	32	189,5	59	44
971	10	30	40,5	65	130	95	M8	119	32	189,5	59	44
972	10	30	42,5	67	100	80	M6	119	5	191,5	61	44
986	8	26	24	53	70	50	M5	88	4	177,5	45	46

Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)



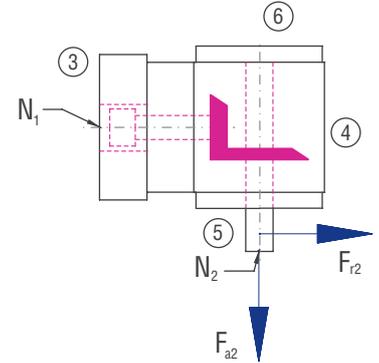


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.4.2
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1 und 2 und am Antriebsflansch	Siehe Kap. 11.4.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 4 arcmin	Siehe Kap. 11.4.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4
Lagerlebensdauer L10h	größer als 30.000h im S5 Betrieb	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich. Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt	Siehe Kap. 11.4.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.4.9
Motorflansch	Aluminium	
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für Motorwellen ohne Passfeder Balgkupplung BK Für Motorwellen mit Passfeder Balgkupplung BKN	Siehe Kap.11.4.13

Leistungsdaten

N ₁ [rpm]	N ₁ MAX [rpm]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1		
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]
2800	7000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	145	193	97	145	193
2200	7000	0	0	0	0	0	0	0	0	142	215	286	142	215	286	142	215	286	0	0	0	0	0	0	
1500	7000	142	215	286	142	215	286	142	215	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F _{r2} [N]	F _{a2} [N]														
7200	3600	7200	3600	7200	3600	7200	3600	7200	3600	7200	3600	7200	3600	7200	3600

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

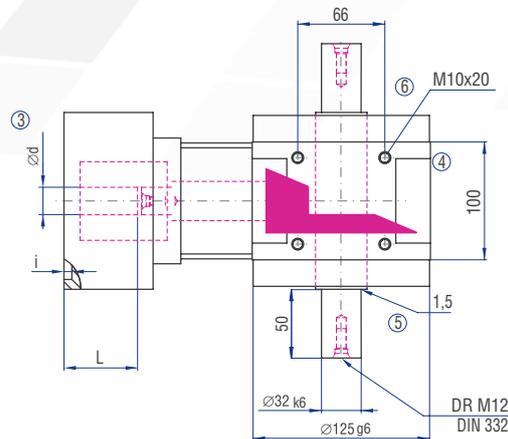
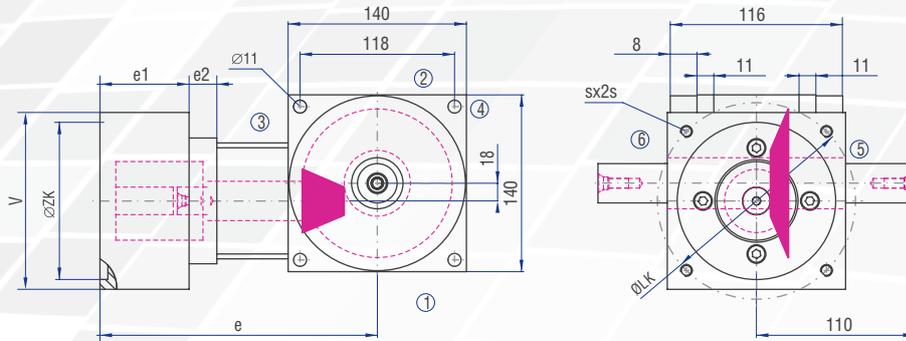
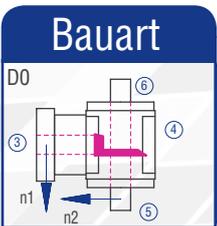
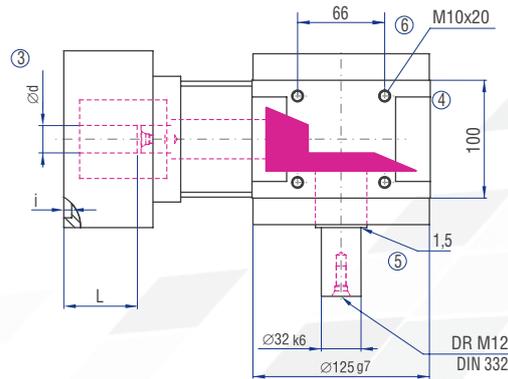
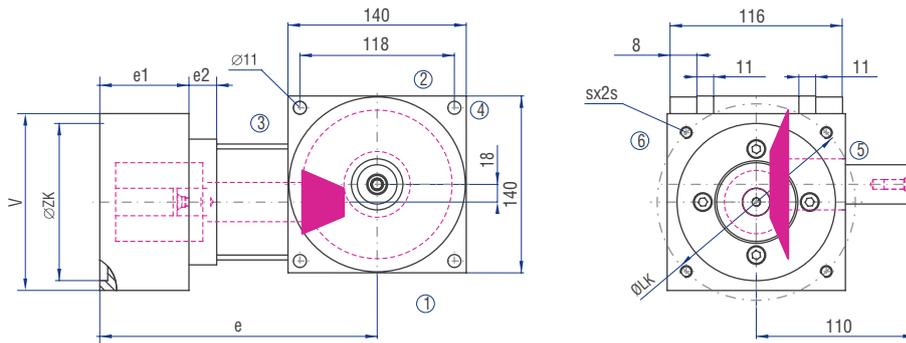
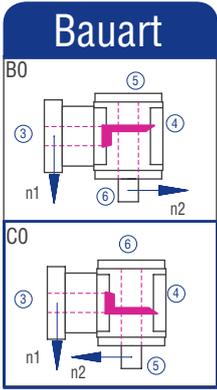
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

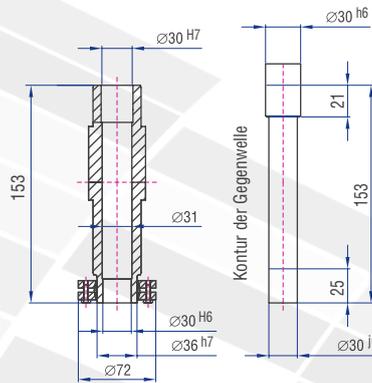
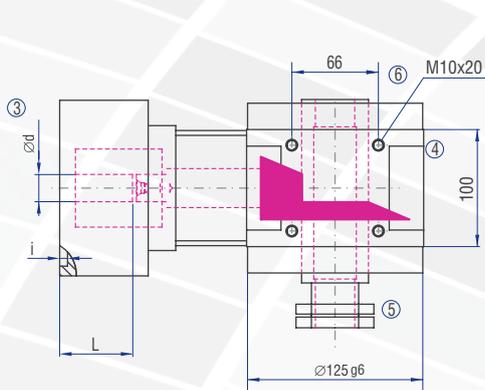
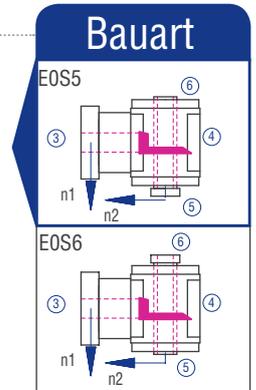
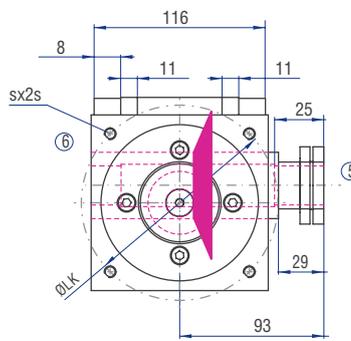
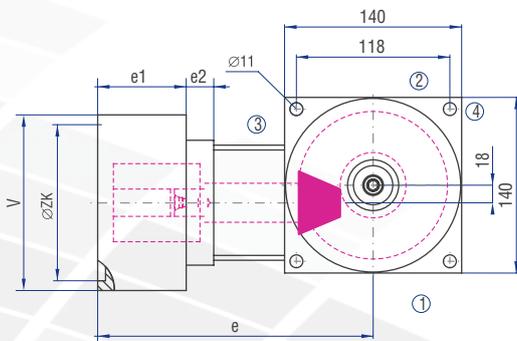
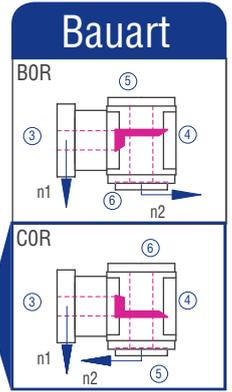
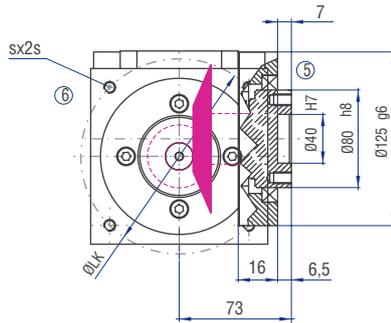
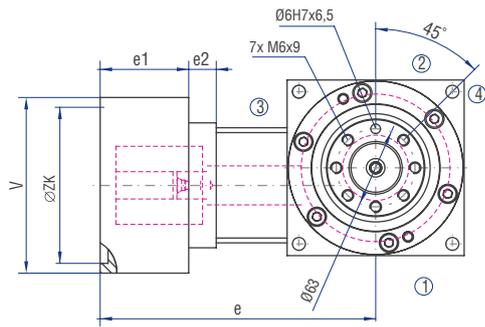
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
2,4200	1,7700	1,4100	1,4100	1,1200	1,0000	0,8800	0,8100	9.5

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.4.18 Typ HC 140 - Servo-Hypoidgetriebe

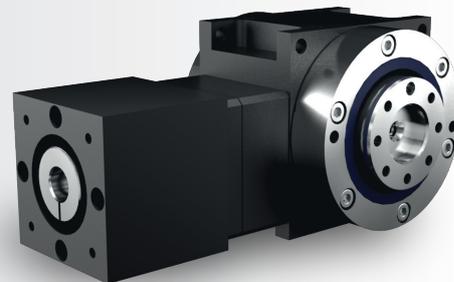




Flansch Nr.	d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Gewinde (s)	□ V [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]
301	14	38	31,5	60	95	50	M6	119	3	200	54	50
401	14	38	31,5	60	100	80	M6	119	5	200	54	50
502	14	38	32	60	115	95	M8	137	6	200,5	61	43,5
502	14	38	31,5	60	115	95	M8	119	27	200	54	50
601	14	38	32	60	130	95	M8	137	6	200,5	61	43,5
601	14	38	31,5	60	130	95	M8	119	27	200	54	50
611	14	38	32	60	130	110	M8	137	25	200,5	61	43,5
611	14	38	31,5	60	130	110	M8	119	27	200	54	50
701	14	38	31,5	60	145	110	M8	119	27	200	54	50
802	14	38	32	60	165	110	M10	137	5	200,5	61	43,5
802	14	38	31,5	60	165	110	M10	140	27	200	54	50
811	14	38	32	60	165	130	M10	137	16	200,5	61	43,5
902	14	38	32	60	215	130	M12	200	6	200,5	61	43,5
911	14	38	32	60	215	180	M12	200	5	200,5	61	43,5
932	14	38	52	80	215	180	M12	200	17	220,5	99,5	25
950	14	38	47,5	76	145	110	M8	119	7	216	70	50
951	14	38	37	66	145	110	M8	137	32	205,5	66	43,5
960	14	38	31,5	60	90	70	M6	119	8	200	54	50
972	14	38	38,5	67	100	80	M6	119	5	207	61	50

Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)



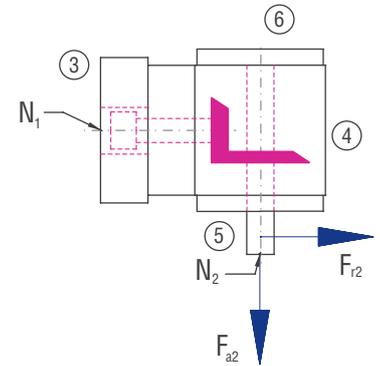


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.4.2
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1 und 2 und am Antriebsflansch	Siehe Kap. 11.4.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 4 arcmin	Siehe Kap. 11.4.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4
Lagerlebensdauer L10h	größer als 30.000h im S5 Betrieb	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich. Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt	Siehe Kap. 11.4.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.4.9
Motorflansch	Aluminium	
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für Motorwellen ohne Passfeder Balgkupplung BK Für Motorwellen mit Passfeder Balgkupplung BKN	Siehe Kap.11.4.13

Leistungsdaten

N ₁ [rpm]	N ₁ MAX [rpm]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1		
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]
2300	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182	275	365	182	275	365
1800	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	266	398	528	266	398	528	266	398	528	0	0	0	0	0	0	
1150	6000	266	398	528	266	398	528	266	398	528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F _{r2} [N]	F _{a2} [N]														
10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

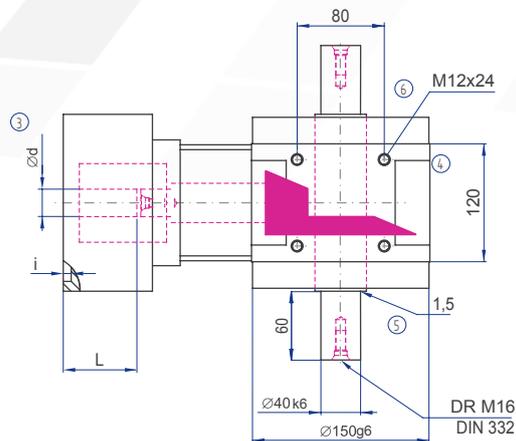
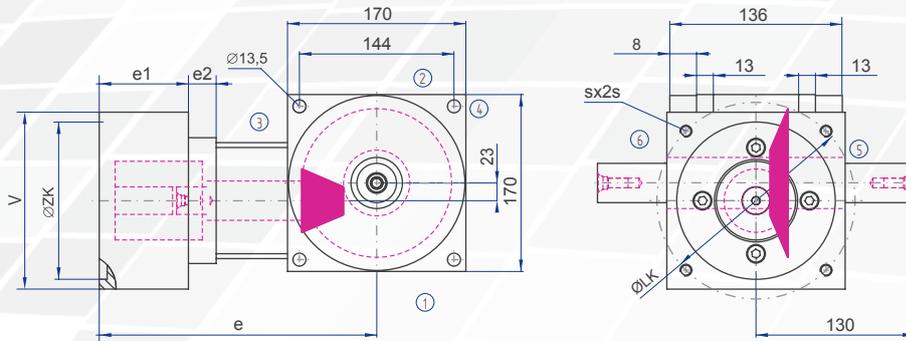
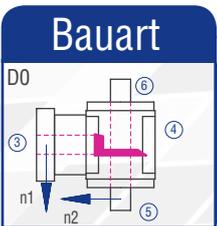
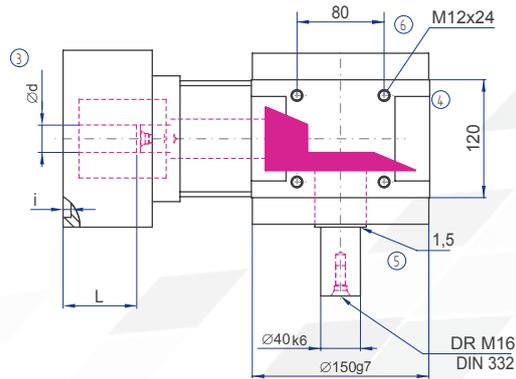
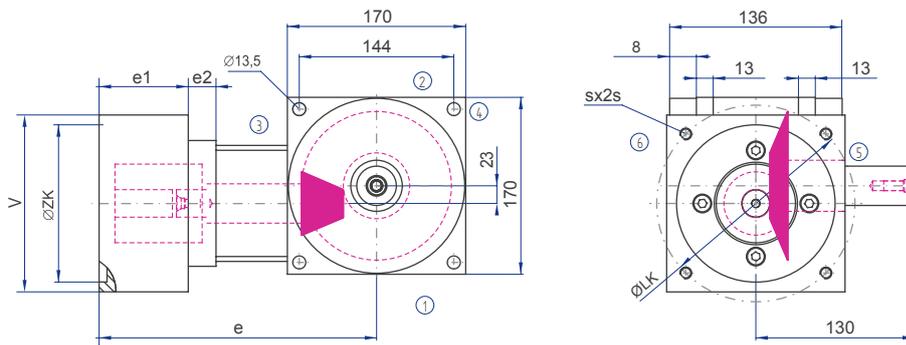
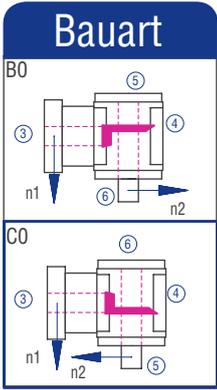
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

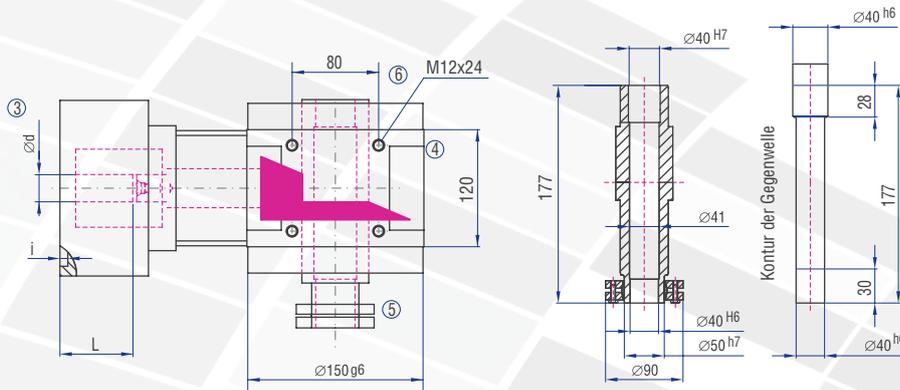
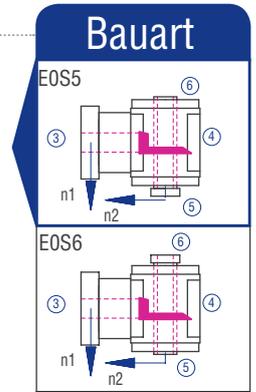
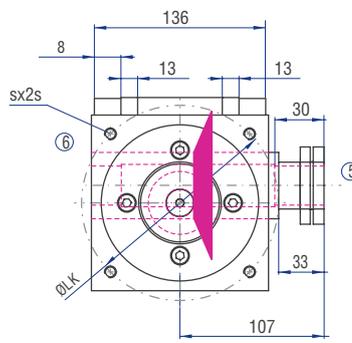
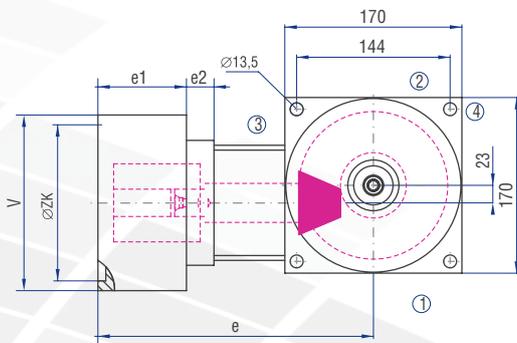
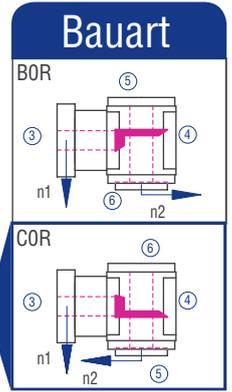
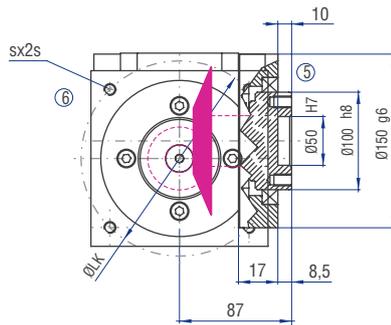
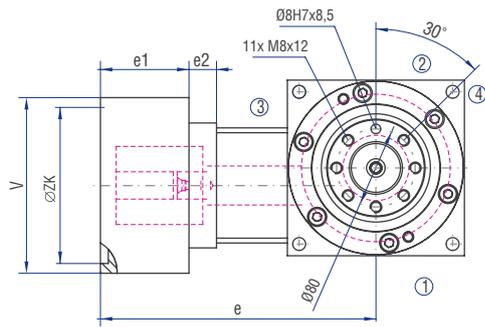
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
7,1200	5,9900	4,0000	3,6500	2,8500	2,4600	2,2500	2,0700	15.5

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

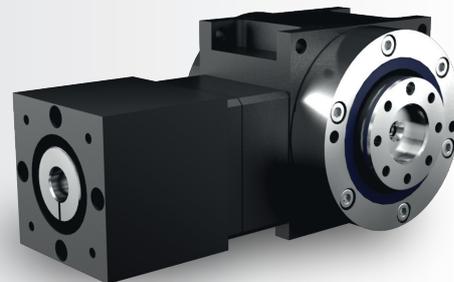
11.4.19 Typ HC 170 - Servo-Hypoidgetriebe





Flansch Nr.	d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Gewinde (s)	□ V [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]
502	19	42	39	65	115	95	M8	137	6	226,5	61	53,5
601	19	42	39	65	130	95	M8	137	6	226,5	61	53,5
611	19	42	39	65	130	110	M8	137	25	226,5	61	53,5
802	19	42	39	65	165	110	M10	137	5	226,5	61	53,5
811	19	42	39	65	165	130	M10	137	16	226,5	61	53,5
811	19	42	46	80	165	130	M10	157	5	242	62	68
902	19	42	39	65	215	130	M12	200	6	226,5	61	53,5
902	19	42	46	80	215	130	M12	200	5	242	62	68
911	19	42	39	65	215	180	M12	200	5	226,5	61	53,5
912	19	42	46	80	215	180	M12	200	5	242	62	68
931	19	42	84	110	215	180	M12	200	17	271,5	106	53,5
932	19	42	77,5	103	215	180	M12	200	17	265	99,5	53,5
951	19	42	44	70	145	110	M8	137	32	231,5	66	53,5
952	19	42	46	80	200	114,3	M12	200	6	242	62	68
952	19	42	84	110	200	114,3	M12	200	6	271,5	106	53,5

Servo-Geräte
(Präzisionsgerätee)

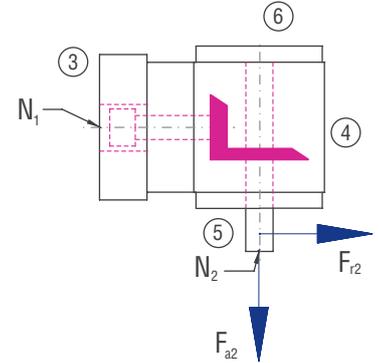


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.4.2
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1 und 2 und am Antriebsflansch	Siehe Kap. 11.4.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 4 arcmin	Siehe Kap. 11.4.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4
Lagerlebensdauer L10h	größer als 30.000h im S5 Betrieb	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich. Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt	Siehe Kap. 11.4.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.4.9
Motorflansch	Aluminium	
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für Motorwellen ohne Passfeder Balgkupplung BK Für Motorwellen mit Passfeder Balgkupplung BKN	Siehe Kap.11.4.13

Leistungsdaten

N ₁ [rpm]	N ₁ MAX [rpm]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1		
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]
1600	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	512	767	1022	512	767	1022
1200	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	723	1084	1450	723	1084	1450	723	1084	1450	0	0	0	0	0	0	0
700	5000	723	1084	1450	723	1084	1450	723	1084	1450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F _{r2} [N]	F _{a2} [N]														
15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

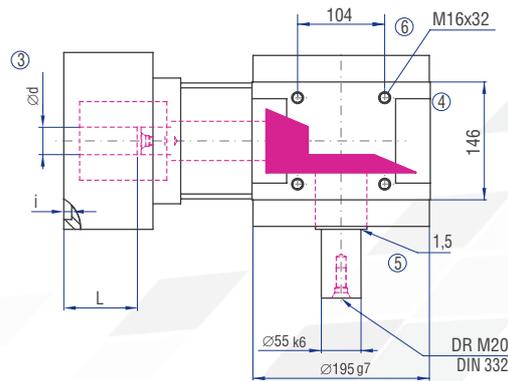
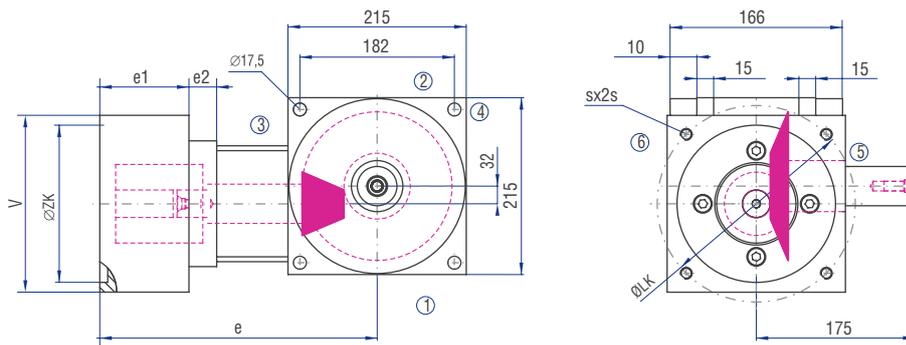
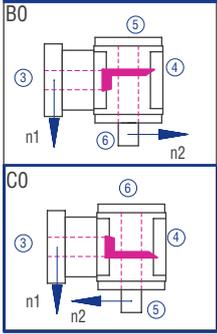
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
26,9600	17,4400	13,5300	12,2500	8,9500	7,3800	6,4700	5,7600	32.5

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

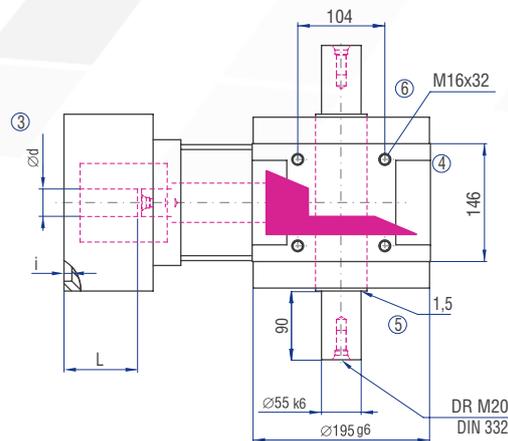
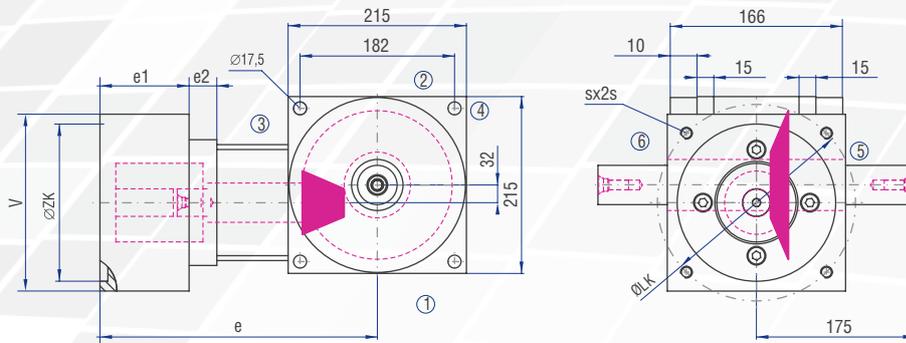
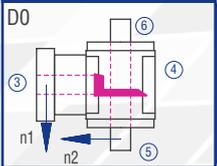
Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

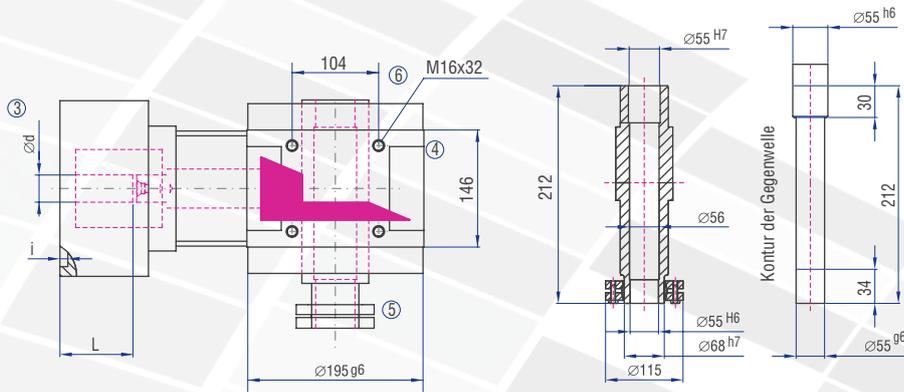
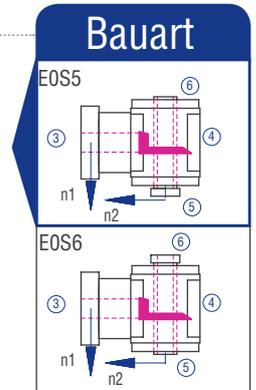
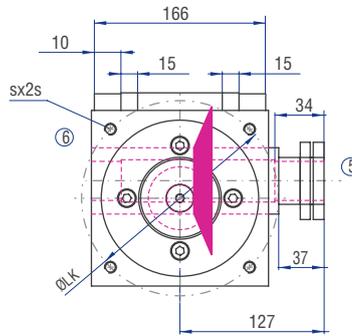
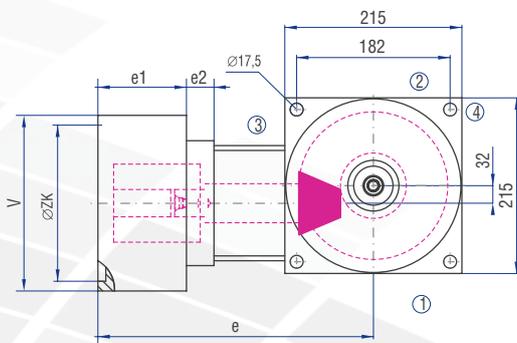
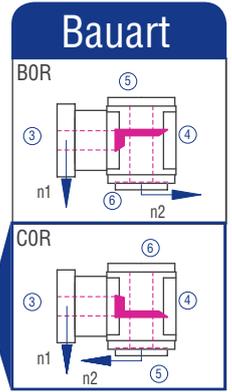
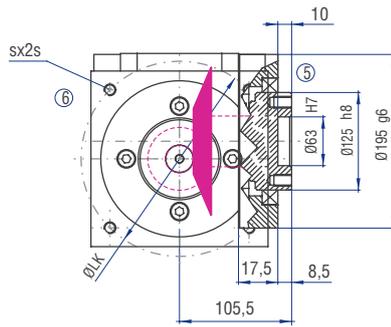
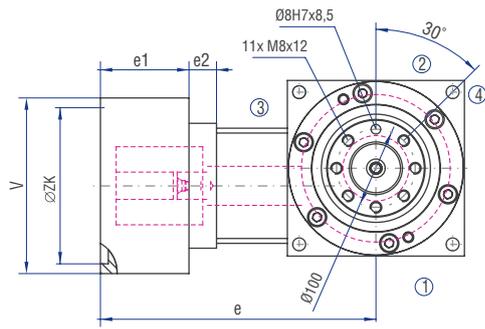
11.4.20 Typ HC 215 - Servo-Hypoidgetriebe

Bauart



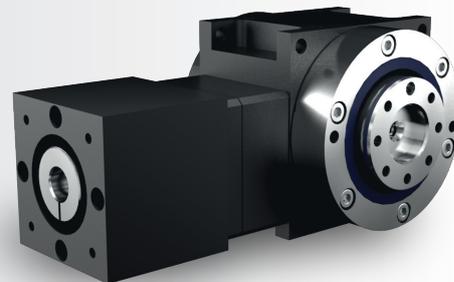
Bauart





Flansch Nr.	d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Gewinde (s)	□ V [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]
811	24	60	44,5	82	165	130	M10	198	5	280,5	76	59
902	24	60	44,5	82	215	130	M12	198	5	280,5	76	59
913	24	60	44,5	82	215	180	M12	198	4,5	280,5	76	59
952	24	60	56,5	94	200	114,3	M12	198	10	292,5	88	59
960	24	60	72,5	110	300	250	M16	264	7	308,5	141	22
961	24	60	56,5	94	265	230	M12	264	6	292,5	88	59
963	24	60	79,5	117	215	180	M12	198	4,5	315,5	111	59

Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

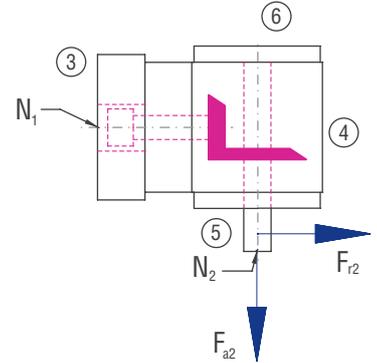


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Kegelräder	Siehe Kap. 11.4.2
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1 und 2 und am Antriebsflansch	Siehe Kap. 11.4.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO 6	Siehe Kap. 4.6.3
Radial- Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis +90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 4 arcmin	Siehe Kap. 11.4.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4
Lagerlebensdauer L10h	größer als 30.000h im S5 Betrieb	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich. Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt	Siehe Kap. 11.4.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.4.9
Motorflansch	Aluminium	
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für Motorwellen ohne Passfeder Balgkupplung BK Für Motorwellen mit Passfeder Balgkupplung BKN	Siehe Kap.11.4.13

Leistungsdaten

N ₁ [rpm]	N ₁ MAX [rpm]	3:1			4:1			5:1			6:1			8:1			10:1			12:1			15:1		
		T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]	T _{2N} [Nm]	T _{2B} [Nm]	T _{2NOT} [Nm]
1300	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1023	1533	2044	1023	1533	2044
1000	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1444	2165	2880	1444	2165	2880	1444	2165	2880	0	0	0	0	0	0
550	4500	1444	2165	2880	1444	2165	2880	1444	2165	2880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N₂

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F _{r2} [N]	F _{a2} [N]														
22500	11250	22500	11250	22500	11250	22500	11250	22500	11250	22500	11250	22500	11250	22500	11250

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

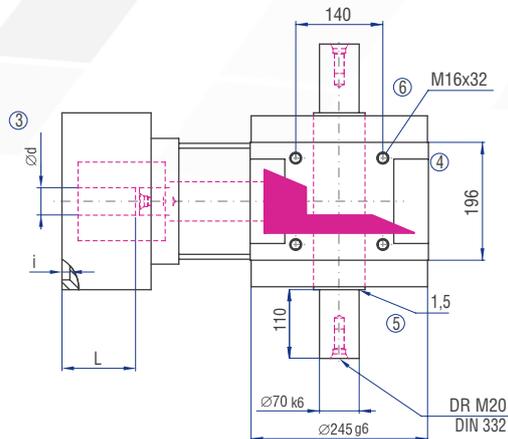
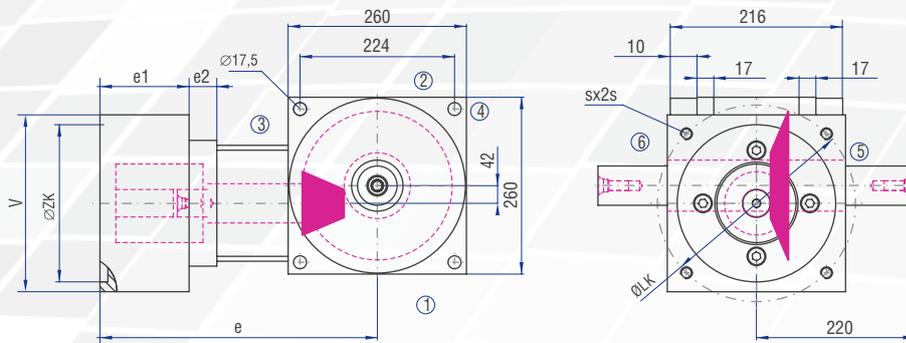
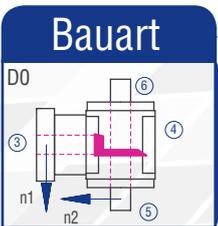
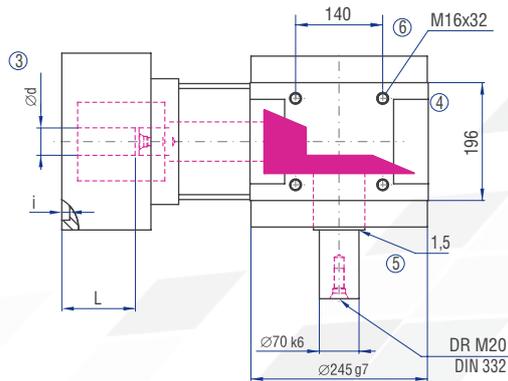
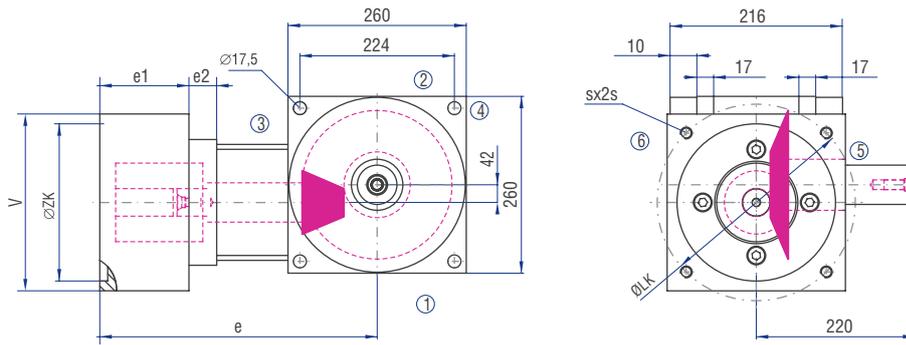
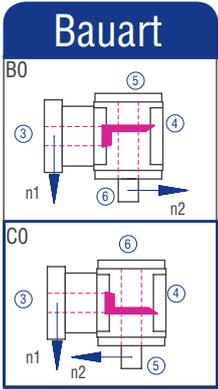
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

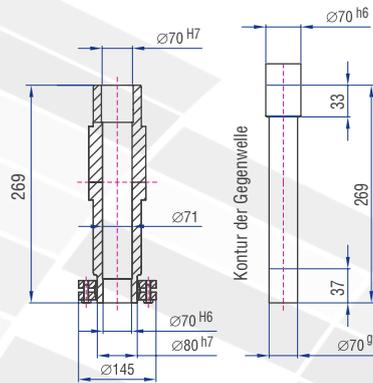
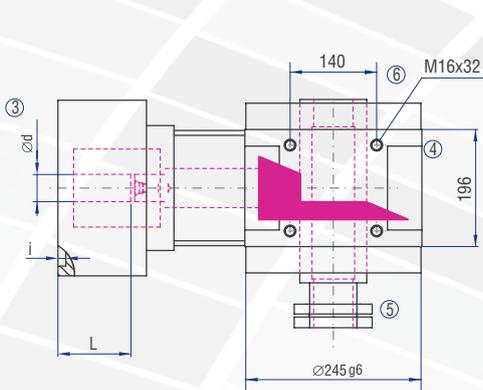
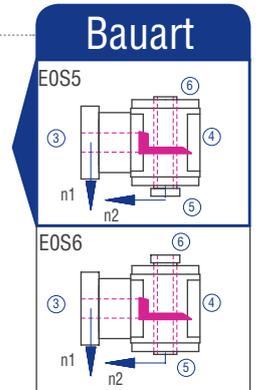
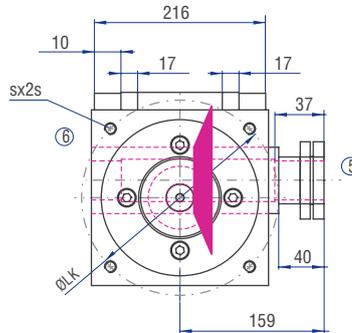
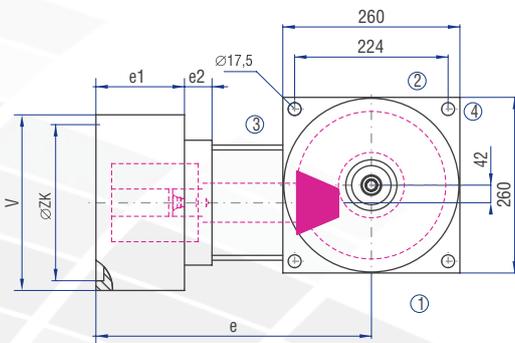
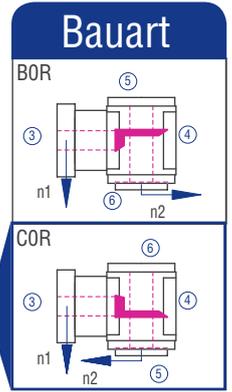
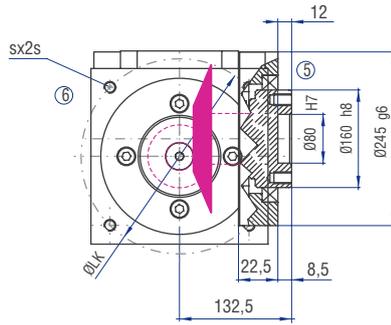
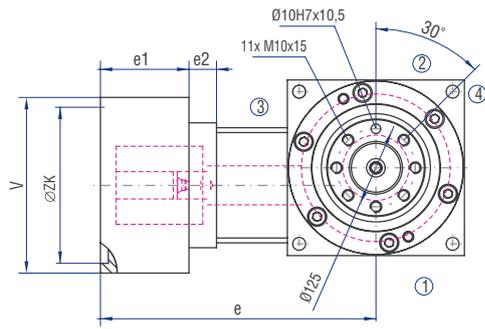
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
91,4700	62,4300	44,2900	39,5500	27,0700	21,4300	18,1400	15,5300	60

Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.4.21 Typ HC 260 - Servo-Hypoidgetriebe





Flansch Nr.	d min [mm]	d max [mm]	L min [mm]	L max [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Gewinde (s)	□ V [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]
811	24	60	44,5	75	165	130	M10	198	5	312,5	76	59,5
902	24	60	44,5	75	215	130	M12	198	5	312,5	76	59,5
913	24	60	44,5	75	215	180	M12	198	4,5	312,5	76	59,5
916	40	75	61,5	110	350	300	M16	320	12	347,5	110	60,5
952	24	60	50	87	200	114,3	M12	198	10	324,5	88	59,5
961	24	60	50	87	265	230	M12	264	6	324,5	88	59,5
962	24	60	72,5	103	300	250	M16	264	6	340,5	104	59,5
963	24	60	79,5	110	215	180	M12	198	4,5	347,5	111	59,5

Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

11.5 Typ SC - Servo-Schneckengetriebe

11.5.1 Allgemeiner Aufbau

Die SC AdServo- Getriebe basieren auf den bewährten Schneckengetrieben der Getriebebaureihe Typ S. Bei Schneckengetrieben kreuzen sich die beiden Wellen in einem definierten Abstand (A). Dieser Achsabstand spiegelt sich in der Angabe der Getriebebaugröße wieder. (Beispiel S 100 - Achsabstand 100 mm)

11.5.2 Verzahnung

Ein Radsatz besteht aus Schneckenwelle und Schneckenrad.

Die Schneckenwelle aus Einsatzstahl ist gehärtet, die Verzahnung geschliffen. Das Schneckenrad besteht aus einer hochwertigen Bronzelegierung die Verzahnung ist gefräst.

11.5.3 Bauarten

Durch das Baukastensystem sind verschieden Getriebebauarten konfigurierbar. Die Varianten unterscheiden sich in der Art der Wellen, deren Drehrichtung und der Lagerung.

11.5.4 Befestigungs- Gewindebohrungen

Alle Seiten der Getriebe sind bearbeitet. Die Gehäusefläche an der Seite 1 und die Flanschflächen an Seite 5 und 6 können als Befestigungsflächen benutzt werden. Alle Flansche haben immer Befestigungs-Gewindebohrungen.

Folgende Bestelloptionen stehen Ihnen zur Verfügung:

Getriebegröße	Bestelloptionen	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Gehäuseflächen an der Getriebeseite	Befestigungs-Gewindebohrungen sind in den Flanschen an der Getriebeseite
040-100	1	1	5, 6
040-100	2	1, 2	5, 6
040-100	3	1, 3	5, 6
040-100	4	1, 4	5, 6
040-100	5	1, 5	5, 6
040-100	6	1, 6	5, 6

Tabelle 11.5.4-1

Die Standardausführung trägt die Bestellbezeichnung 2.
Bestellbeispiel: SC 050 5:1 B0 -1.2-600/0000
Andere Befestigungsoptionen bitte anfragen.

11.5.5 Einbaulage

Die Einbaulage wird durch die im Betrieb nach unten zeigende Getriebeseite angegeben und mit der entsprechenden Ziffer bezeichnet.

Im folgenden Bestellbeispiel mit der 2. Bestellbeispiel: SC 050 5:1 B0 -1.2-600/0000

Die Getriebe können grundsätzlich in allen Einbaulagen eingesetzt werden. Die technisch günstigste, und damit empfohlene Einbaulage ist die Einbaulage 1 bei der die Schneckenwelle waagrecht unten liegt.

Für eine optimale technische Ausführung der Getriebe bitten wir immer um die Angabe der Einbaulage.

Die in den Auswahltabellen angegebenen Leistungen und Drehmomente gelten nur, wenn die Getriebe in den Einbaulagen 1, 5 oder 6 eingesetzt werden. Bei senkrechter oder obenliegender Schneckenwelle (Einbaulagen 3, 4 oder 2) müssen die Werte um 10 % reduziert werden.

11.5.6 Wellenbezeichnung – Zuordnung zu den Getriebeseiten

Die Schneckenwelle ist die schnell-laufende Welle.

Sie hat die Drehzahl n_1 und wird mit N_1 bezeichnet.

Die langsam-laufende Welle hat die Drehzahl n_2 und wird mit N_2 bezeichnet. Auf ihr befindet sich das Schneckenrad.

Die Getriebeseiten werden mit den Ziffern 1 bis 6 bezeichnet.

Die Zuordnung zu den Getriebeseiten entnehmen Sie der folgenden Abbildung und der Abbildung 4.3.1-1; Getriebeseiten.

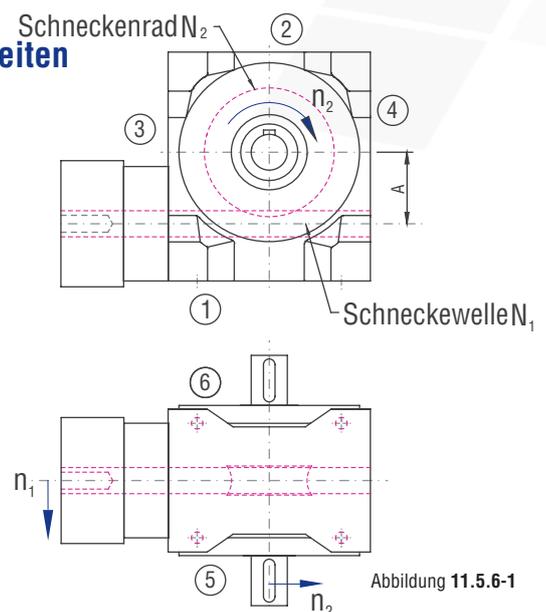


Abbildung 11.5.6-1

11.5.7 Drehrichtung und Übersetzungsverhältnis

Die Schneckengetriebe werden standardmäßig mit rechtssteigenden Schneckenradsätzen geliefert. Dadurch ergeben sich die Drehrichtungen gemäß Abbildung 11.5.6-1. In Sonderausführung ist auch die Lieferung mit linkssteigender Verzahnung möglich. Bitte anfragen. Die möglichen Übersetzungsverhältnisse entnehmen sie den Leistungstabellen. Bei der Auslegung ist grundsätzlich das tatsächliche Übersetzungsverhältnis i_{ist} zu berücksichtigen. Dies weicht teilweise vom Nennübersetzungsverhältnis i ab.

11.5.8 Wirkungsgrad

Der erreichbare Wirkungsgrad ist abhängig von Drehzahl, Drehmoment, Einbaulage, Abdichtung und Schmierstoffart.

Anlaufwirkungsgrad

In der Anlaufphase und im betriebskalten Zustand des Schneckengetriebes ist der Wirkungsgrad stets geringer, da sich der Schmierfilm erst mit der eintretenden Gleitbewegung bildet. Es wird daher ein größeres Drehmoment benötigt. Die nachstehend genannten Anlaufwirkungsgrade sind Richtwerte, und sind gültig für eingelaufene Getriebe. Bei der Auslegung sind diese Anlaufwirkungsgrade zu berücksichtigen.

Gangzahl	Übersetzungsbereich	Anlaufwirkungsgrad	Steigungswinkel
2	26 - 15	0,56 - 0,65	10° - 12°
4	13 - 7,5	0,68 - 0,75	19° - 23°
6	5	0,74 - 0,82	28° - 32°

Tabelle 11.5.8-1

Betriebswirkungsgrad

Bei Schneckengetrieben im Anlieferungszustand sind die Zahnflanken noch nicht vollständig geglättet. Dieser Einfluss wird mit großen Übersetzungsverhältnissen noch verstärkt. Daher sollte man die Getriebe vor dem Lastbetrieb möglichst mit ca. 50% der Nenndaten einlaufen lassen. Die in den Leistungstabellen angegebenen Wirkungsgrade beziehen sich auf die zulässigen Nenndaten und sind Richtwerte für eingelaufene und betriebswarme Getriebe mit Standardabdichtung.

11.5.9 Schmierung

In Abhängigkeit von Getriebegröße, Einbaulage, Drehzahl und Einschaltdauer ergeben sich unterschiedliche Bedingungen für die Schmierung der Verzahnung und der Wälzlager. Um diese optimal sicherzustellen, kommen unterschiedliche Ölmengen und -Viskositäten zum Einsatz. Diese werden durch Atek auf der Grundlage Ihrer Bestellangaben (Drehzahl, Einschaltdauer und Umgebungstemperatur) festgelegt. Sie spiegeln sich im Schlüssel der in der Typbezeichnung wieder.

Beispiel: SC 125 10:1 C0 -9.1- 200/A1

/A1 bedeutet:

Buchstabe	Abkürzung	Erläuterung	Bezug
A	A	Ölviskosität 460	Tabelle 11.5.9-1
1	1	mit Entlüftung	Tabelle 11.5.9-2

Die ATEK Schneckengetriebe werden werksseitig mit synthetischen Polyglykol-Öl befüllt und sind in der Regel wartungsfrei. Ölviskosität und Entlüftungsoption in Abhängigkeit von der Drehzahl

Betriebsart Zyklusbetrieb S1

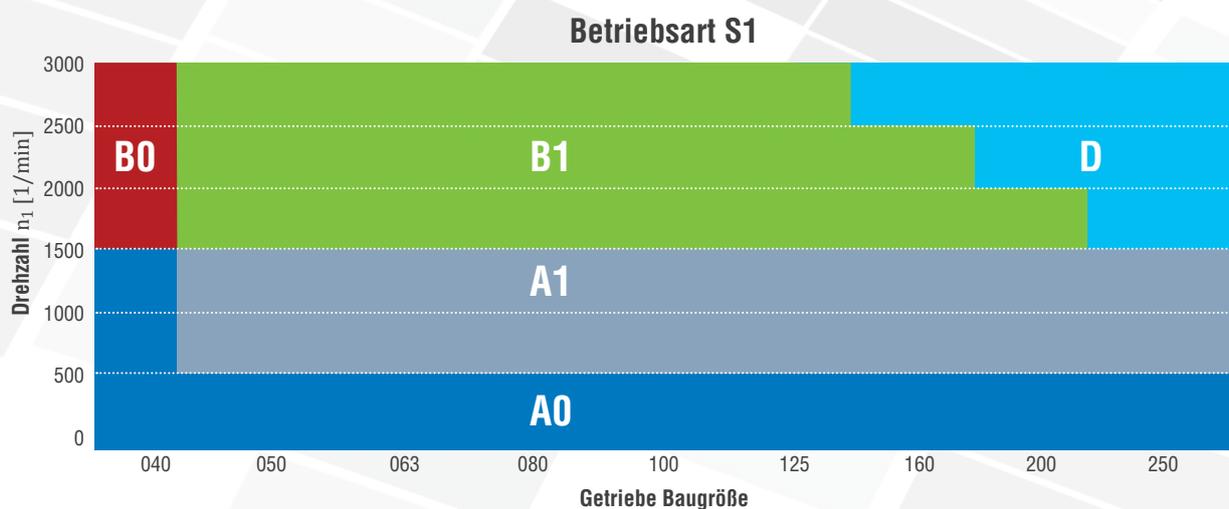


Abbildung 11.5.9-1

11.5 Typ SC - Servo-Schneckengetriebe

Die Bedeutung der Abkürzung A bis E und 0, 1 entnehmen Sie den folgenden Tabellen.
Tabelle der Ölviskosität

Buchstabe	Viskosität
A	460
B	220
C	n.v.
D	Einspritzschmierung
F	Fließfett

Tabelle 11.5.9-1

Bei hohen Drehzahlen und großen Getrieben ist u. U. eine Einspritzschmierung erforderlich. Bei sehr kleinen Drehzahlen ist auch eine Schmierung mit Fließfett möglich. Bei Betriebstemperaturen über 50°C entsteht im Getriebe durch Luftausdehnung ein hoher Druck. Es muss dann für einen permanenten Druckausgleich gesorgt werden. Zu diesem Zweck ist der Einsatz eines Entlüftungsfilters vorgeschrieben.

Ziffer	Entlüftungsfiler
0	Nein
1	Ja

Tabelle 11.5.9-2

11.5.10 Entlüftungsfiler

Wenn eine Entlüftung erforderlich ist, werden die Getriebe mit einem Entlüftungsfiler geliefert. Die Entlüftungsbohrungen sind für den Transport mit Verschlusschrauben versehen. Der Entlüftungsfiler ist lose beigelegt und muss vor Inbetriebnahme an der vorgesehenen Position montiert werden. Eventuell kann ein Rohrbogen erforderlich sein. Die Position ist in den Auftragsunterlagen angegeben. Die Lage des Filters entnehmen Sie bitte der untenstehenden Tabelle. Dabei bedeutet z.B.: E4 = Entlüftung an Seite 4.

Einbaulage

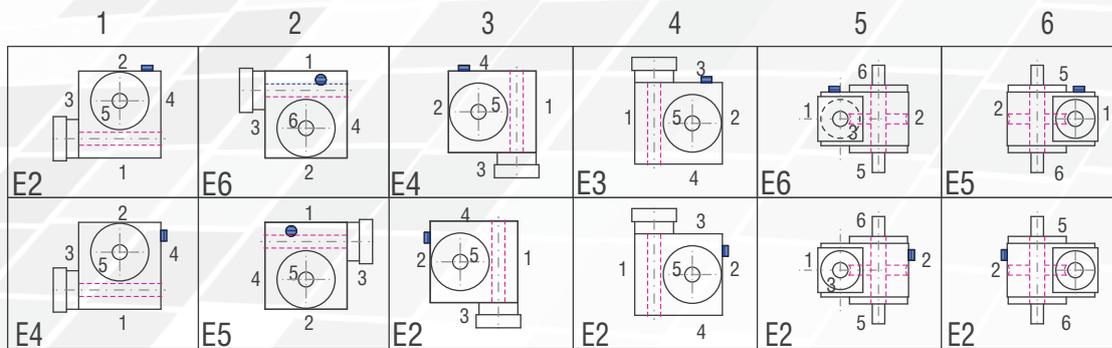


Abbildung 11.5.10-1

11.5.11 Spielarme Ausführung

Für einen optimalen Lauf wird im Radsatz die Zahnücke größer als der Zahn gefertigt. Bei einem Drehrichtungswechsel ergibt sich so ein Drehwinkel bis es zum Kontakt der gegenläufigen Zahnflanken kommt. Diesen Drehwinkel nennt man Verdreh-Flankenspiel.

Verdreh-Flankenspiel, Messmethode

Das Verdreh-Flankenspiel wird bei festgesetzter Antriebswelle (N_1) gemessen. An der Abtriebswelle (N_2) werden in beiden Drehrichtungen ca. 2% des Nennmoments aufgebracht. Zwischen den beiden Endlagen ergibt sich ein Zahnspiel, welches als Drehwinkel messbar ist und in Winkelminuten [arcmin] angegeben wird.

Verdreh-Flankenspiel, Ausführung

Alle ATEK-Schneckengetriebe können in spielarmer Ausführung geliefert werden. Folgende Werte sind bei den verschiedenen Getriebegrößen mit Normalradsätzen einstellbar:

Bestelloption	Radsatz	040 - 125
/O000	Standard	≤ 30 arcmin
/S2	Standard	≤ 10 arcmin
/S1	Standard	≤ 6 arcmin
/S0	Sonderradsatz	$\leq 3-6$ arcmin

Tabelle 11.5.11-1

Abkürzungen: a.A. – auf Anfrage

11.5.12 Verbindung Kupplung zur Antriebswelle

Zur Übertragung des Drehmomentes befindet sich auf der Antriebswelle eine, spielfreie Kupplung.

11.5.13 Kupplung

Zwei kongruente Kupplungshälften werden mit einem Zahnkranz aus Kunststoff formschlüssig unter Vorspannung verbunden. Bei extremen Spitzenspannungen und stoßartigen Belastungen (Notaus) wird durch eine geringe Verformung im elastischen Bereich eine Dämpfung erreicht. Die Kupplung ist axial steckbar und gleicht Winkelfehler, sowie Fluchtungsfehler in radialer und axialer Richtung aus. Ein nachträglicher Wechsel auf einen anderen Motor ist einfach möglich. Die motorseitige Kupplungsnahe gibt es in den Ausführungen:

KN	KNN	SN
Klemmnabe	Klemmnabe mit Nut	Spannringnabe
Für Motorwellen ohne Passfeder	Für Motorwellen mit Passfeder	Für Motorwellen ohne Passfeder

Je nach Ausführung KN oder KNN/SN sind unterschiedliche Drehmomente übertragbar.

Auslegung der Kupplung

Aufgrund der dynamischen Charakteristik der Servomotoren ist bei der Auslegung der Servo-Getriebe das zulässige Beschleunigungsmoment und das Notausmoment zu berücksichtigen. Anhand der untenstehende Tabelle kann die Auswahl der richtigen Kupplungsnahe aufgrund der maximal zulässigen Momente an der Motorwelle; Beschleunigungsmomente (T_{1B}) und Notausmomente (T_{1Not}) vorgenommen werden.

Kupplung Größe	Nabe	Zul. Kupplungs- momente [Nm]	Motorwelldurchmesser [mm]											
			9	11	14	16	19	24	28	32	38	42	45	
K14	KN	T_{1B} [Nm]	5,3	5,6	6,1	6,5								
		T_{1NOT} [Nm]	7	9	13	15								
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]	10	10	10	10								
		T_{1NOT} [Nm]	22	25	25	25								
K19	KN	T_{1B} [Nm]	17	17	17	17	17	17						
		T_{1NOT} [Nm]	30	30	32	32	34	34						
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]		17	17	17	17							
		T_{1NOT} [Nm]		30	32	34	34							
K24	KN	T_{1B} [Nm]		35	36	39	39	43	46					
		T_{1NOT} [Nm]		45	45	50	60	65	70					
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]		48	48	48	48	48	48					
		T_{1NOT} [Nm]			80	100	120	120	120					
K28	KN	T_{1B} [Nm]			80	81	85	91	97	102	109			
		T_{1NOT} [Nm]			80	100	130	140	148	156	167			
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]				128	128	128	128	128	128			
		T_{1NOT} [Nm]				140	240	240	240	240	240			
K38	KN	T_{1B} [Nm]				94	98	104	109	113	122	126	130	
		T_{1NOT} [Nm]				120	125	130	136	142	152	158	164	
	KNN/SN	T_{1B} [Nm]						260	260	260	260	260	260	
		T_{1NOT} [Nm]						500	500	500	500	500	500	

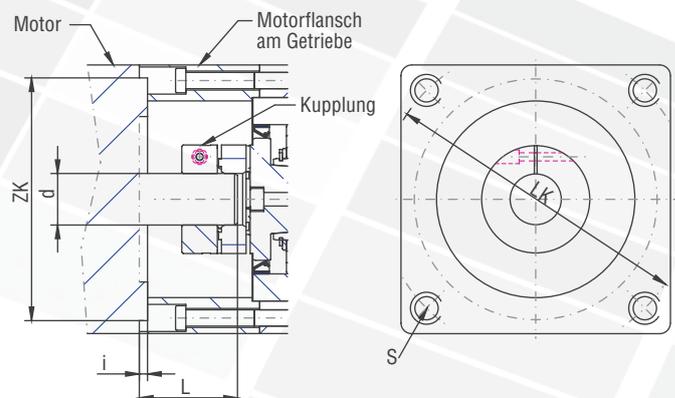
Tabelle 11.5.13-1

11.5.14 Motoranbau

Der Servomotor wird am Motorflansch des Getriebes an Seite 3 angeschraubt. Die Flanschnummer des Motorflansches der jeweiligen Getriebegröße wird in Tabelle 11.5.14-1 ermittelt.

Motorflansch

- ZK: Durchmesser Zentrier-Kreis
- LK: Durchmesser Loch-Kreise
- L: Länge der Motorwelle
- d: Durchmesser Motorwelle
- i: Zentrierhöhe
- s: Gewinde



Die Werte für die Zentrierhöhe (i) und die Gewindegrößen (s) befinden sich auf den jeweiligen Katalogseiten.

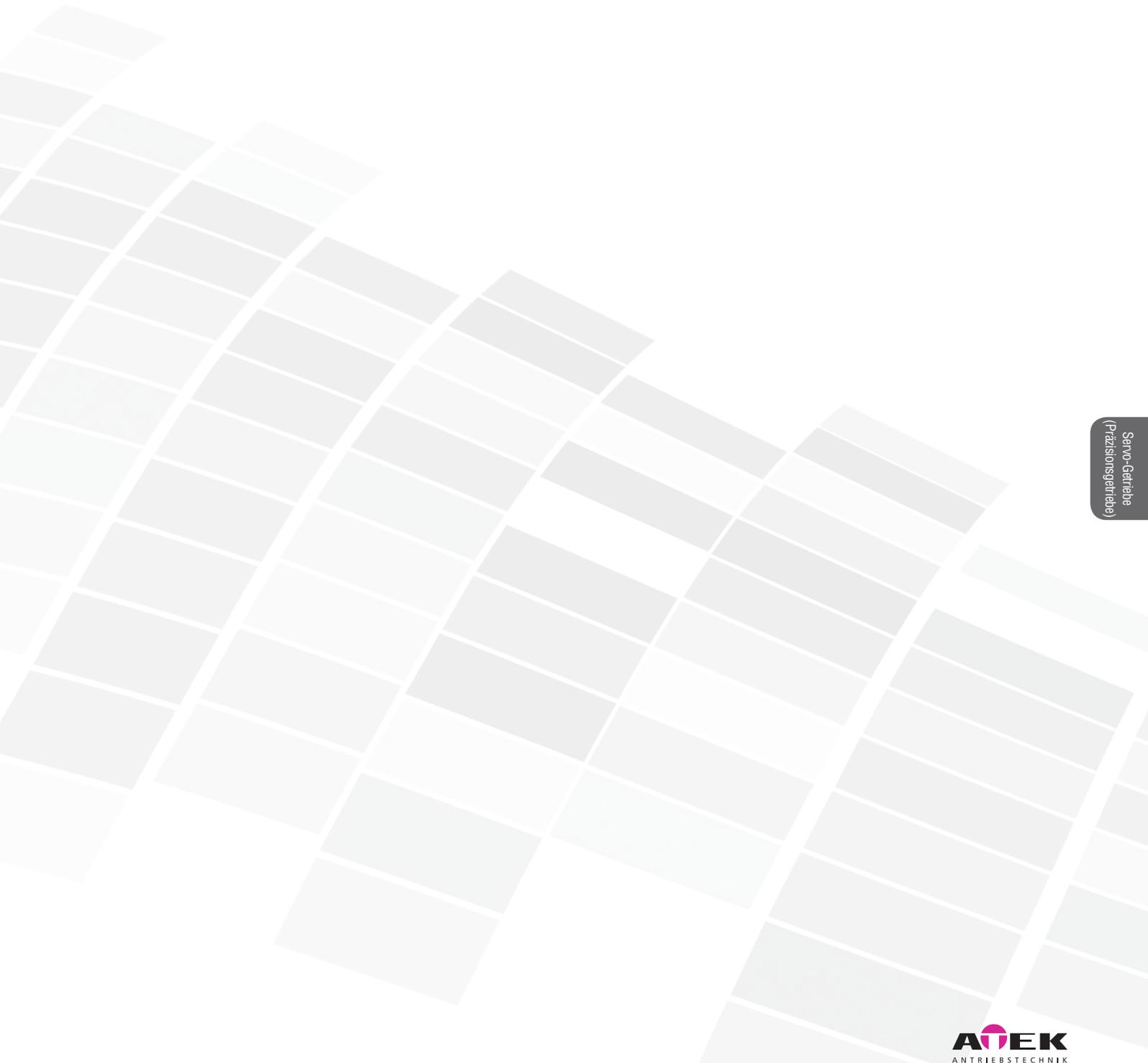
Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

11.5 Typ SC - Servo-Schneckengetriebe

Die Werte für die Zentrierhöhe (i) und die Gewindegrößen (s) befinden sich auf den jeweiligen Katalogseiten.
Anschlussmaße des Servomotors – Getriebegröße/Flansch Nr.(Auswahl)

d [mm] kleiner oder gleich	L [mm]	LK [mm]	ZK [mm]	Getriebegröße	Flansch Nr.
11	23	63	40	040	002
	23	63	40	040	001
	23	75	60	040	102
	23	90	60	040	202
14	30	75	60	040	104
	30	95	50	040	301
	30	90	60	040	201
	30	75	60	040	103
	30	115	95	040	501
	30	100	80	040	401
19	40	165	110	040	802
	40	130	95	040	601
	40	130	110	040	611
	40	145	110	040	701
	40	165	110	050	802
	40	130	95	050	601
	40	95	50	050	301
	40	130	110	050	611
	40	90	60	050	201
	40	75	60	050	103
	40	115	95	050	501
	40	145	110	050	701
	40	100	80	050	401
	40	165	110	063	802
	40	130	95	063	601
	40	95	50	063	301
	40	130	110	063	611
	40	90	60	063	201
	40	75	60	063	103
	40	115	95	063	501
40	145	110	063	701	
40	100	80	063	401	
24	50	165	130	050	811
	50	165	130	063	811
	50	165	110	080	802
	50	165	130	080	811
	50	130	95	080	601
	50	95	50	080	301
	50	130	110	080	611
	50	90	60	080	201
	50	75	60	080	103
	50	115	95	080	501
	50	145	110	080	701
	50	100	80	080	401
32	60	100	80	080	403
	60	130	110	080	616
	60	215	130	080	902
	60	115	95	080	502
	60	215	180	080	911
	60	165	110	100	802
	60	165	130	100	811
	60	130	95	100	601
	60	130	110	100	611
	60	145	110	100	701
	60	100	80	100	403
	60	130	110	100	616
	60	215	130	100	902
	60	115	95	100	502
60	215	180	100	911	
38	80	215	180	080	932

Tabelle 11.5.14-1



Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)

11.5 Typ SC - Servo-Schneckengetriebe



11.5.15 Merkmale

- Übersetzungen: $i = 5:1$ bis $26:1$ ($i > 26$ auf Anfrage)
- Maximale Beschleunigungsmomente bis $T_{2B} = 1100 \text{ Nm}$
- 5 Getriebegrößen von 040 bis 100 mm Achsabstand
- Optimierter Wirkungsgrad
- Minimiertes Verdreh-Flankenspiel (optional)
- Schneckengetriebe mit Vierkantflansch passend zum Anbau von Servomotoren
- Spielfreie dreiteilige Klauenkupplung

11.5.15.1 Bauarten

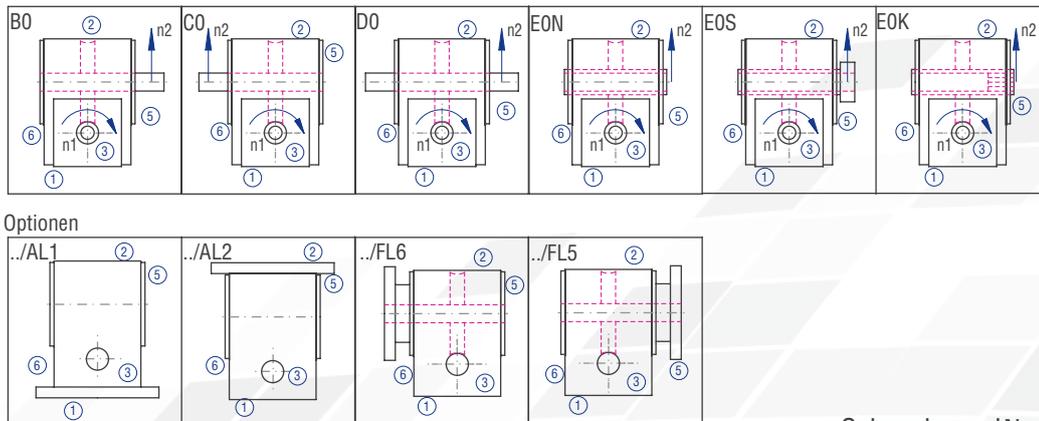


Abbildung 11.5.15-1; Bauarten

11.5.15.2 Getriebeseiten

Im Beispiel dargestellt ist die Bauart B0

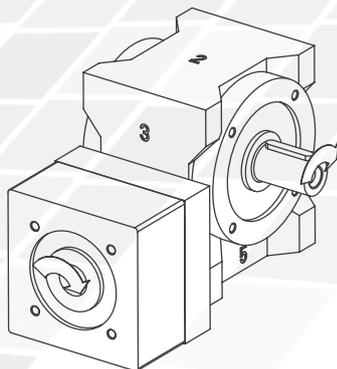


Abbildung 11.5.15-3; Getriebeseiten

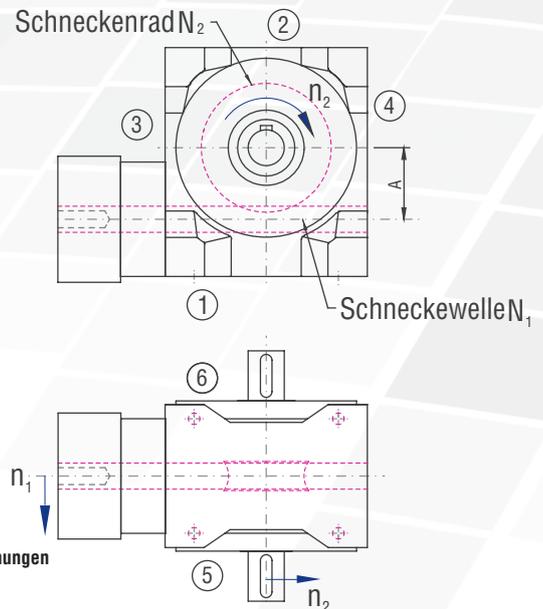


Abbildung 11.5.15-2; Wellenbezeichnungen

11.5.15.3 Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung spiegelt die Kundenangaben wieder. Beispiel:

Typ	Größe	Übersetzung	Bauart	Befestigungsseite	Einbaulage	Drehzahl n_2	Ausführung
SC	050	5:1	B0-	1.	1-	600	/0000
Beschreibung	Baugröße Tabelle 11.5.15-1	Tabelle 11.5.15-1	Abbildung 11.5.15-1	Seite an der befestigt wird; Tabelle 11.5.4-1	Nach unten zeigende Seite Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten	Langsamlaufende Welle Tabelle 11.5.15-1	Wird durch ATEK festgelegt
	V080-		/	14 x 30	Nr.301		KN
	Flansch			\varnothing Motorwelle x Länge	Flanschnr.		Kapitel Kupplung

11.5.15.4 Übersicht Leistungsdaten

Die in den Auswahltabellen angegebenen Leistungen und Drehmomente gelten nur, wenn die Getriebe in den Einbaulagen 1, 5 oder 6 eingesetzt werden. Bei senkrechter oder obenliegender Schneckenwelle (Einbaulagen 3, 4 oder 2) ist mit 90% der angegebenen Werte zu rechnen. Andere Übersetzungen bitte anfragen.

i [-]	n ₁ [1/min]	i _{ist}	n ₂ [1/min]	040	050	063	080	100
				T _{2N} [Nm]				
5:1	4000	29:6	828	23,0	48,0	69,0		
		30:6	800				96,0	127,0
	3000	29:6	621	28,0	60,0	89,0		
		30:6	600				132,0	173,0
	2400	29:6	497	33,0	72,0	109,0		
		30:6	480				168,0	218,0
1500	29:6	310	37,0	83,0	129,0			
	30:6	300				204,0	263,0	
7.5:1	4000	29:4	552	27,0	59,0	83,0		
		30:4	533				111,0	153,0
	3000	29:4	414	32,0	71,0	104,0		
		30:4	400				152,0	206,0
	2400	29:4	331	37,0	82,0	125,0		
		30:4	320				192,0	258,0
1500	29:4	207	41,0	94,0	146,0			
	30:4	200				233,0	311,0	
10:1	4000	38:4	421		70,0			
		39:4	410	32,0		101,0		
		40:4	400				132,0	195,0
	3000	38:4	316		83,0			
		39:4	308	37,0		124,0		
	40:4	300				177,0	257,0	
2400	38:4	253		97,0				
	39:4	246	42,0		148,0			
	40:4	240				222,0	318,0	
1500	38:4	158		110,0				
	39:4	154	48,0		171,0			
	40:4	150				267,0	380,0	
13:1	4000	51:4	314		54,0	123,0		
		52:4	308	30,0				237,0
		53:4	302				163,0	
	3000	51:4	235		56,0	128,0		
		52:4	231	31,0				304,0
	53:4	226				170,0		
2400	51:4	188		58,0	133,0			
	52:4	185	32,0				371,0	
53:4	181				177,0			
1500	51:4	118		60,0	138,0			
	52:4	115	33,0				438,0	
	53:4	113				184,0		
15:1	4000	29:2	276	30,0	62,0	96,0		
		30:2	267				130,0	186,0
	3000	29:2	207	35,0	76,0	119,0		
		30:2	200				175,0	248,0
	2400	29:2	166	40,0	91,0	142,0		
		30:2	160				221,0	309,0
1500	29:2	103	44,0	105,0	166,0			
	30:2	100				266,0	371,0	
20:1	4000	38:2	211		72,0			
		39:2	205	36,0		116,0		
		40:2	200				153,0	236,0
	3000	38:2	158		85,0			
		39:2	154	41,0		141,0		
	40:2	150				203,0	308,0	
2400	38:2	126		98,0				
	39:2	123	46,0		166,0			
	40:2	120				253,0	380,0	
1500	38:2	79		111,0				
	39:2	77	51,0		190,0			
	40:2	75				303,0	452,0	
26:1	4000	51:2	157		70,0	115,0		
		52:2	154	36,0				286,0
		53:2	151				191,0	
	3000	51:2	118		73,0	135,0		
		52:2	115	37,0				361,0
	53:2	113				207,0		
2400	51:2	94		75,0	155,0			
	52:2	92	38,0				436,0	
	53:2	91				233,0		
1500	51:2	59		77,0	175,0			
	52:2	58	39,0				511,0	
	53:2	57				239,0		

	040	050	063	080	100
T _{2B} (S5) [Nm]	53	125	198	360	850
T _{2Not} (S5) [Nm]	73	150	295	610	1190
N ₁ max [U/min]	6000	5000	4500	4000	3000
T _{2B} (S5) [Nm]	50	112	216	408	1006
T _{2Not} (S5) [Nm]	77	152	306	625	1090
N ₁ max [U/min]	6000	5500	5000	4500	3200
T _{2B} (S5) [Nm]	39	66	151	210	523
T _{2Not} (S5) [Nm]	59	100	222	321	736
N ₁ max [U/min]	6000	5800	5300	4800	3500
T _{2B} (S5) [Nm]	63	145	266	530	1025
T _{2Not} (S5) [Nm]	97	195	395	826	1610
N ₁ max [U/min]	6000	5000	4500	4000	3000
T _{2B} (S5) [Nm]	58	133	259	498	1112
T _{2Not} (S5) [Nm]	90	179	355	725	1440
N ₁ max [U/min]	6500	5500	5000	4500	3200
T _{2B} (S5) [Nm]	45	86	195	275	683
T _{2Not} (S5) [Nm]	77	137	295	432	980
N ₁ max [U/min]	6800	5800	5300	4800	3500
T _{2B} (S5) [Nm]	58	125	223	439	932
T _{2Not} (S5) [Nm]	83	167	334	695	1360
N ₁ max [U/min]	6000	5000	4500	4000	3000

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

Tabelle 11.5.15-1



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Gehärtete und geschliffene Schneckenwelle / Bronze-Schneckenrad	Siehe Kap. 11.5.2
Übersetzung	5:1 bis 26:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An Getriebeseite 1 und an den Flanschen	Siehe Kap. 11.5.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO j6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO H7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial-Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis + 90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.5.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.5.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.5.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.5.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.5.13

Drehmomente Betriebsart S1

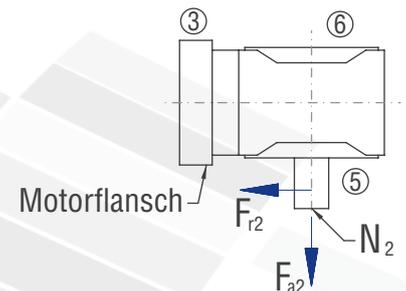
I Nenn I ist	5:1		7,5:1		10:1		13:1		15:1		20:1		26:1	
	n_2 [1/min]	T_{2N} [Nm]												
4000	828	23	552	27	410	32	308	30	276	30	205	36	154	36
3000	621	28	414	32	308	37	231	31	207	35	154	41	115	37
2400	497	33	331	37	246	42	185	32	166	40	123	46	92	38
1500	310	37	207	41	154	48	115	33	103	44	77	51	58	39

Drehmomente Betriebsart S5

Gr. Kupplung	d [mm]	I Nenn T_{2N} [Nm] n_{1max} [U/min]	5:1		7,5:1		10:1		13:1		15:1		20:1		26:1	
			41		45		43		32		48		50		38	
			6000		6000		6000		6000		6000		6000		6500	
			KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN
K14	9	T_{2B} [Nm]	25,6	48,3	38,4	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	33,8	73,0	50,8	83,0	68,3	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
	11	T_{2B} [Nm]	27,1	48,3	40,6	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	43,5	73,0	65,3	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
	14	T_{2B} [Nm]	29,5	48,3	44,2	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	62,8	73,0	83,0	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
16	T_{2B} [Nm]	31,4	48,3	47,1	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0	
	T_{2NOT} [Nm]	72,5	73,0	83,0	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0	
K19	9	T_{2B} [Nm]	53,0		58,0		50,0		39,0		63,0		58,0		45,0	
		T_{2NOT} [Nm]	73,0		83,0		77,0		59,0		97,0		90,0		77,0	
	11	T_{2B} [Nm]	53,0	53,0	58,0	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	73,0	73,0	83,0	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
	14	T_{2B} [Nm]	53,0	53,0	58,0	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	73,0	73,0	83,0	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
	16	T_{2B} [Nm]	53,0	53,0	58,0	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	73,0	73,0	83,0	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
	19	T_{2B} [Nm]	53,0	53,0	58,0	58,0	50,0	50,0	39,0	39,0	63,0	63,0	58,0	58,0	45,0	45,0
		T_{2NOT} [Nm]	73,0	73,0	83,0	83,0	77,0	77,0	59,0	59,0	97,0	97,0	90,0	90,0	77,0	77,0
	24	T_{2B} [Nm]	53,0		58,0		50,0		39,0		63,0		58,0		45,0	
		T_{2NOT} [Nm]	73,0		83,0		77,0		59,0		97,0		90,0		77,0	

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N_2

n_2 [1/min]	200		125		75		50		30		10	
T_2 [Nm]	F_r [N]	F_a [N]										
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 80	970	485	1250	625	1380	690	1600	800	1800	900	2500	1250



Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J_1 auf die schnell-laufende Welle (N_1) bezogen

i Nenn [-]	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]							Masse ca. [kg]
	5:1	7,5:1	10:1	13:1	15:1	20:1	26:1	
J [kgcm ²]	0,3307	0,2454	0,1801	0,1458	0,1943	0,1476	0,1268	7

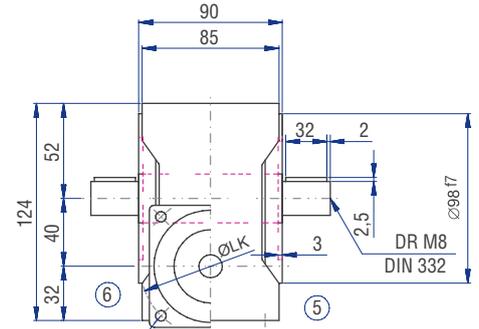
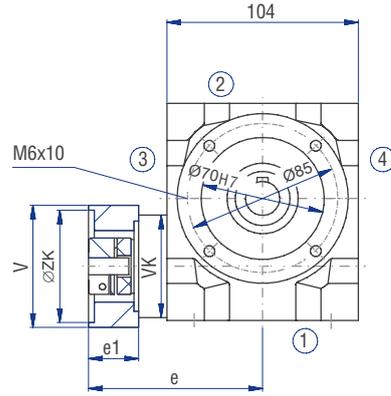
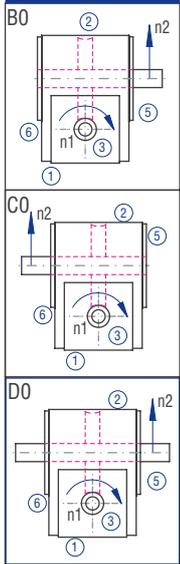
Massenträgheitsmomente Kupplung J

	KN	KNN	SN
	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
K14	0,0606	0,0606	0,1446
K19	0,4229	0,4229	0,6349

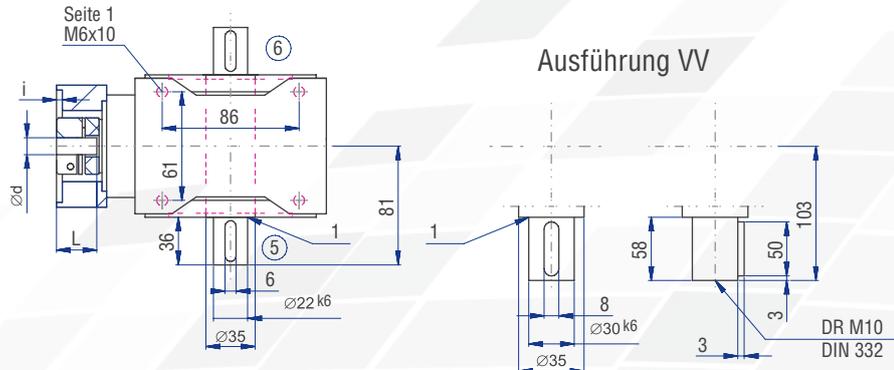
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.5.16 Typ SC 040 - Servo-Schneckengetriebe

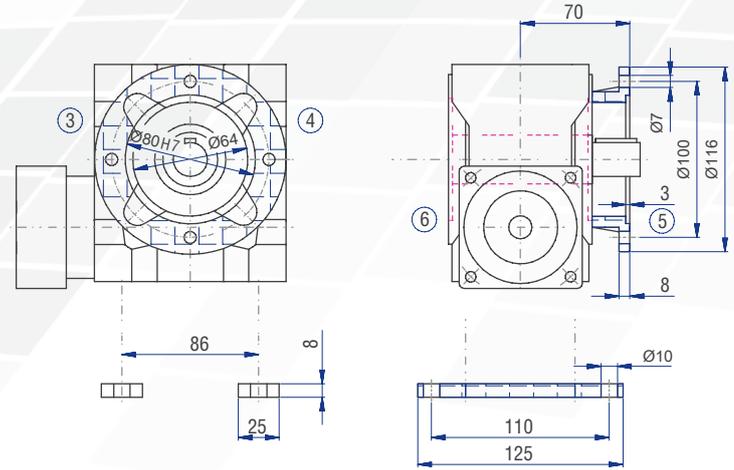
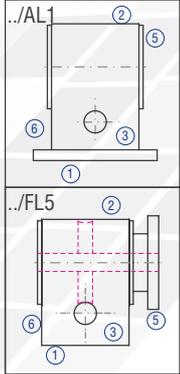
Bauart



Ausführung VV



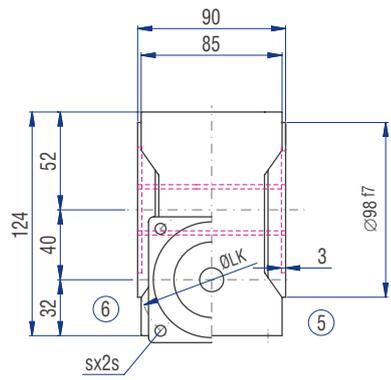
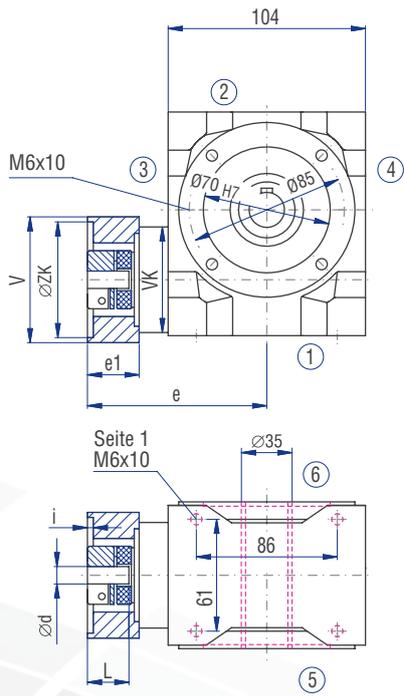
Option



Motormaße

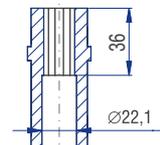
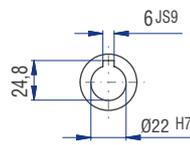
Flansch Nr.	Motorwelle (d*l)	Gewinde (s)	V [mm]	ZK [mm]	LK [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
001	11*23	M4	65	40	63	3	93,0	30,0
002	11*23	M5	65	40	63	3	93,0	30,0
102	11*23	M5	65	60	75	3	90,0	26,5
202	11*23	M5	65	60	90	4	90,0	26,5
103	14*30	M6	65	60	75	3	108,5	45,0
104	14*30	M5	65	60	75	3	108,5	45,0
201	14*30	M5	65	60	90	4	108,5	45,0
301	14*30	M6	65	50	95	4	108,5	45,0
401	14*30	M6	65	80	100	4	108,5	45,0
501	14*30	M8	65	95	115	4	108,5	45,0
601	19*40	M8	90	95	130	4	121,0	45,0
611	19*40	M8	90	110	130	5	121,0	45,0
701	19*40	M8	90	110	145	5	121,0	45,0
802	19*40	M10	90	110	165	5	121,0	45,0

Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

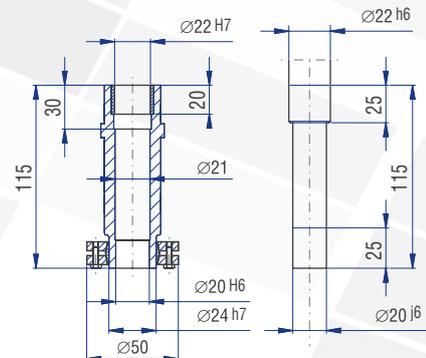
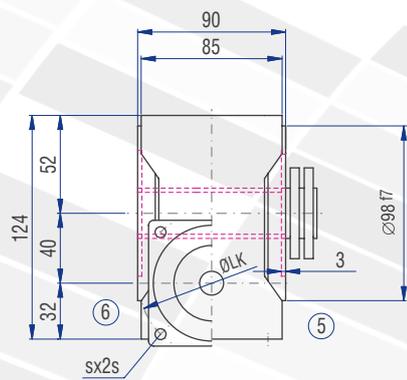
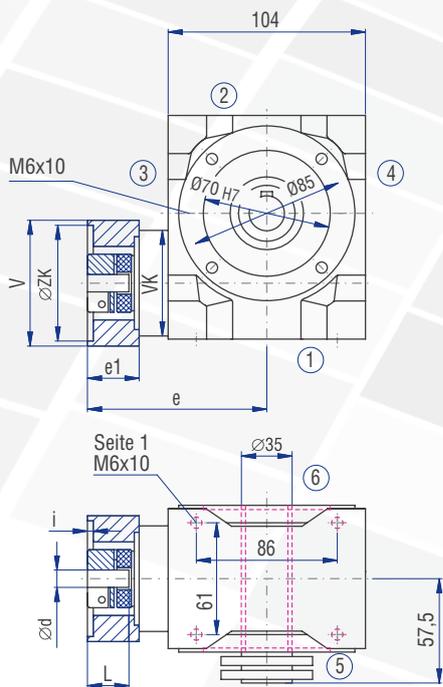
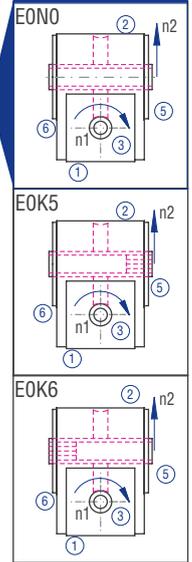


EON0

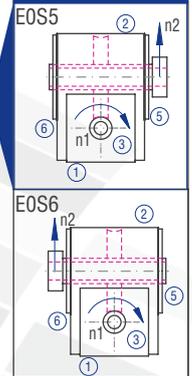
EOK5 / EOK6



Bauart



Bauart



Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Gehärtete und geschliffene Schneckenwelle / Bronze-Schneckenrad	Siehe Kap. 11.5.2
Übersetzung	5:1 bis 26:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An Getriebeseite 1 und an den Flanschen	Siehe Kap. 11.5.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO j6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO H7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial-Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis + 90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für + 20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.5.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.5.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.5.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.5.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.5.13

Drehmomente Betriebsart S1

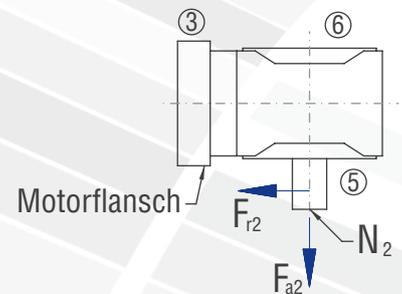
I Nenn I ist	5:1 29:6		7,5:1 29:4		10:1 39:4		13:1 52:4		15:1 29:2		20:1 39:2		26:1 52:2	
	n_2 [1/min]	T_{2N} [Nm]												
4000	828	48	552	59	421	70	314	54	276	62	211	72	157	70
3000	621	60	414	71	316	83	235	56	207	76	158	85	118	73
2400	497	72	331	82	253	97	188	58	166	91	126	98	94	75
1500	310	83	207	94	158	110	118	60	103	105	79	111	59	77

Drehmomente Betriebsart S5

I Nenn T_{2N} [Nm] n_{1max} [U/min]		5:1 96		7,5:1 104		10:1 91		13:1 59		15:1 106		20:1 106		26:1 76		
		5000		5000		5500		5800		5000		5500		5800		
Gr. Kupplung	d [mm]	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	
K19	9	T_{2B} [Nm]	82,2		123,3		112,0		66,0		145,0		133,0		86,0	
		T_{2NOT} [Nm]	145,0		167,0		152,0		100,0		195,0		179,0		137,0	
	11	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	145,0	145,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	14	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	16	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	19	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	24	T_{2B} [Nm]	82,2		123,3		112,0		66,0		145,0		133,0		86,0	
		T_{2NOT} [Nm]	150,0		167,0		152,0		100,0		195,0		179,0		137,0	
K24	11	T_{2B} [Nm]	125,0	125,0	125,0	125,0	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	0,0	167,0	0,0	152,0	0,0	100,0	0,0	195,0	0,0	179,0	0,0	137,0	0,0
	14	T_{2B} [Nm]	125,0	125,0	125,0	125,0	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	16	T_{2B} [Nm]	125,0	125,0	125,0	125,0	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	19	T_{2B} [Nm]	125,0	125,0	125,0	125,0	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	24	T_{2B} [Nm]	125,0	125,0	125,0	125,0	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0
	28	T_{2B} [Nm]	125,0	125,0	125,0	125,0	112,0	112,0	66,0	66,0	145,0	145,0	133,0	133,0	86,0	86,0
		T_{2NOT} [Nm]	150,0	150,0	167,0	167,0	152,0	152,0	100,0	100,0	195,0	195,0	179,0	179,0	137,0	137,0

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N_2

n_2 [1/min]	200		125		75		50		30		10	
T_2 [Nm]	F_r [N]	F_a [N]										
< 120	2000	1000	2400	1200	2850	1425	3350	1675	4000	2000	4800	2400
> 120	1540	770	1850	925	2190	1095	2580	1290	3080	1540	3700	1850



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J_1 auf die schnell-laufende Welle (N_1) bezogen

i Nenn [-]	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]						
	5:1	7,5:1	10:1	13:1	15:1	20:1	26:1
J [kgcm ²]	0,9509	0,7327	0,5820	0,4876	0,6017	0,4996	0,4375

Masse
ca. [kg]
13

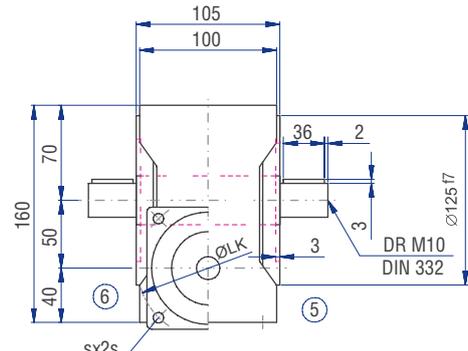
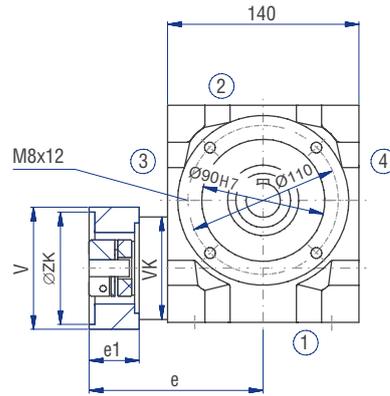
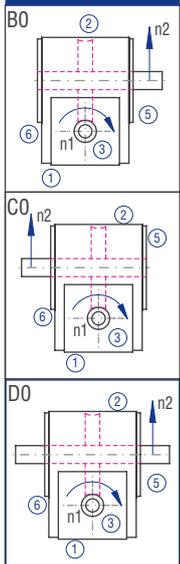
Massenträgheitsmomente Kupplung J

	KN	KNN	SN
	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
K19	0,4229	0,4229	0,6349
K24	1,0910	1,0910	2,7750

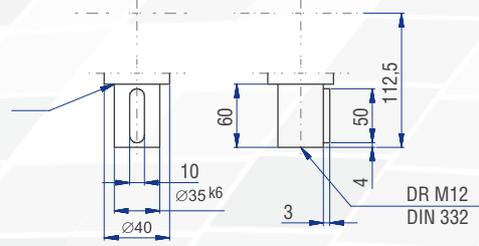
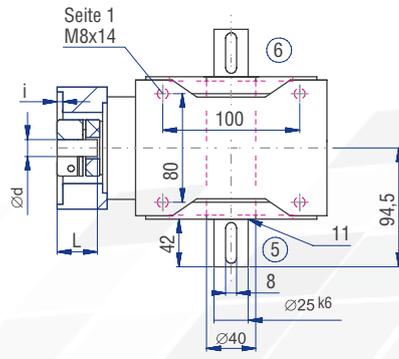
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.5.17 Typ SC 050 - Servo-Schneckengetriebe

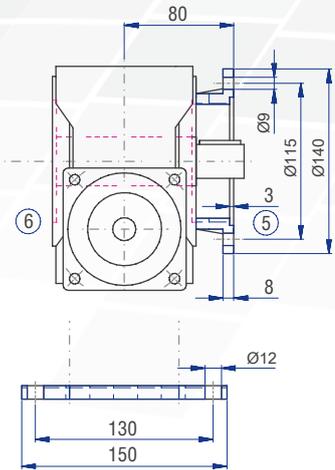
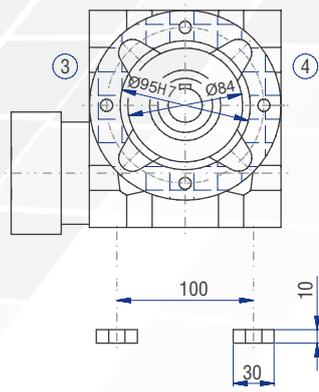
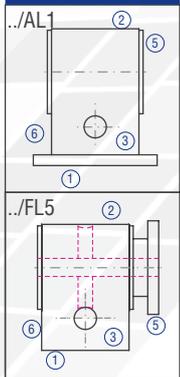
Bauart



Ausführung VV



Option



Motormaße

Flansch Nr.	Motorwelle (d*l)	Gewinde (s)	V [mm]	ZK [mm]	LK [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
103	19*40	M6	90	60	75	3	141,0	45,0
201	19*40	M5	90	60	90	3	141,0	45,0
301	19*40	M6	90	50	95	4	141,0	45,0
401	19*40	M6	90	80	100	4	141,0	45,0
501	19*40	M8	90	95	115	4	141,0	45,0
601	19*40	M8	90	95	130	4	141,0	45,0
611	19*40	M8	90	110	130	5	141,0	45,0
701	19*40	M8	90	110	145	5	141,0	45,0
802	19*40	M10	90	110	165	5	141,0	45,0
811	24*50	M10	120	130	165	5	155,0	54,0

Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Gehärtete und geschliffene Schneckenwelle / Bronze-Schneckenrad	Siehe Kap. 11.5.2
Übersetzung	5:1 bis 26:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An Getriebeseite 1 und an den Flanschen	Siehe Kap. 11.5.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO j6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO H7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial-Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis + 90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für + 20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.5.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.5.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.5.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.5.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.5.13

Drehmomente Betriebsart S1

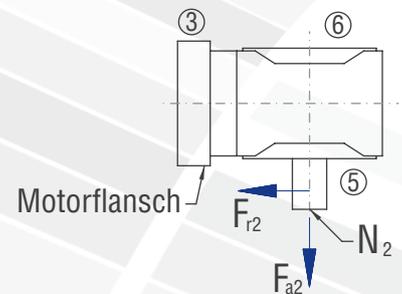
I Nenn I ist	5:1 29:6		7,5:1 29:4		10:1 39:4		13:1 52:4		15:1 29:2		20:1 39:2		26:1 52:2	
	n_2 [1/min]	T_{2N} [Nm]												
4000	828	69	552	83	410	101	314	123	276	96	205	116	157	115
3000	621	89	414	104	308	124	235	128	207	119	154	141	118	135
2400	497	109	331	125	246	148	188	133	166	142	123	166	94	155
1500	310	129	207	146	154	171	118	138	103	166	77	190	59	175

Drehmomente Betriebsart S5

I Nenn T_{2N} [Nm] n_{1max} [U/min]		5:1		7,5:1		10:1		13:1		15:1		20:1		26:1		
		145		157		170		135		183		186		173		
		4500		4500		5000		5300		4500		5000		5300		
Gr. Kupplung	d [mm]	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	
K19	9	T_{2B} [Nm]	82,2		123,3		165,8		151,0		246,5		259,0		195,0	
		T_{2NOT} [Nm]	145,0		217,5		292,5		222,0		395,0		355,0		295,0	
	11	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	165,8	165,8	151,0	151,0	246,5	246,5	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	145,0	145,0	217,5	217,5	292,5	292,5	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	14	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	165,8	165,8	151,0	151,0	246,5	246,5	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	154,7	154,7	232,0	232,0	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	16	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	165,8	165,8	151,0	151,0	246,5	246,5	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	154,7	164,3	232,0	246,5	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	19	T_{2B} [Nm]	82,2	82,2	123,3	123,3	165,8	165,8	151,0	151,0	246,5	246,5	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	164,3	164,3	246,5	246,5	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	24	T_{2B} [Nm]	82,2		123,3		165,8		151,0		246,5		259,0		195,0	
		T_{2NOT} [Nm]	164,3		246,5		306,0		222,0		395,0		355,0		295,0	
K24	11	T_{2B} [Nm]	169,2	198,0	223,0	223,0	216,0	216,0	151,0	151,0	266,0	266,0	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	217,5	0,0	326,3	0,0	306,0	0,0	222,0	0,0	395,0	0,0	355,0	0,0	295,0	0,0
	14	T_{2B} [Nm]	174,0	198,0	223,0	223,0	216,0	216,0	151,0	151,0	266,0	266,0	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	217,5	295,0	326,3	334,0	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	16	T_{2B} [Nm]	188,5	198,0	223,0	223,0	216,0	216,0	151,0	151,0	266,0	266,0	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	241,7	295,0	334,0	334,0	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	19	T_{2B} [Nm]	188,5	198,0	223,0	223,0	216,0	216,0	151,0	151,0	266,0	266,0	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	290,0	295,0	334,0	334,0	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	24	T_{2B} [Nm]	198,0	198,0	223,0	223,0	216,0	216,0	151,0	151,0	266,0	266,0	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	295,0	295,0	334,0	334,0	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0
	28	T_{2B} [Nm]	198,0	198,0	223,0	223,0	216,0	216,0	151,0	151,0	266,0	266,0	259,0	259,0	195,0	195,0
		T_{2NOT} [Nm]	295,0	295,0	334,0	334,0	306,0	306,0	222,0	222,0	395,0	395,0	355,0	355,0	295,0	295,0

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N_2

n_2 [1/min]	200		125		75		50		30		10	
T_2 [Nm]	F_r [N]	F_a [N]										
< 220	2700	1350	3150	1575	3800	1900	4500	2250	5200	2600	5200	2600
> 220	2080	1040	2420	1210	2920	1460	3460	1730	4000	2000	4000	2000



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J_1 auf die schnell-laufende Welle (N_1) bezogen

i Nenn [-]	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]						
	5:1	7,5:1	10:1	13:1	15:1	20:1	26:1
J [kgcm ²]	2,1678	1,6423	1,1366	0,9368	1,3270	0,9445	0,8175

Masse ca. [kg]
20

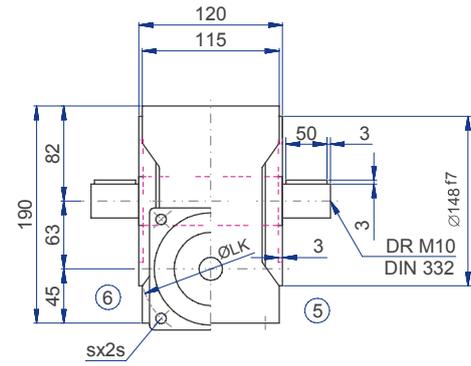
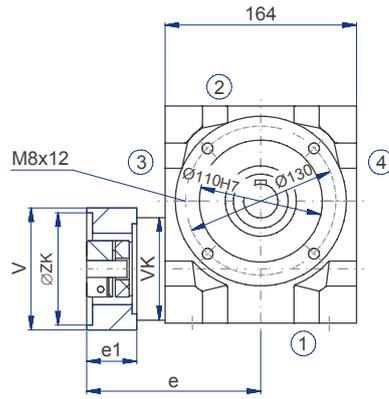
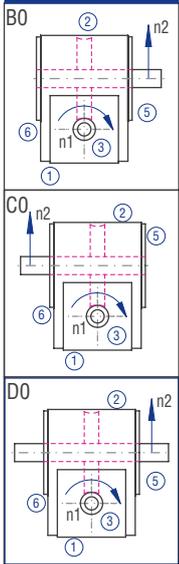
Massenträgheitsmomente Kupplung J

	KN	KNN	SN
	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
K19	0,4229	0,4229	0,6349
K24	1,0910	1,0910	2,7750

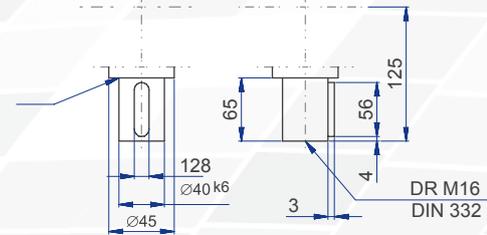
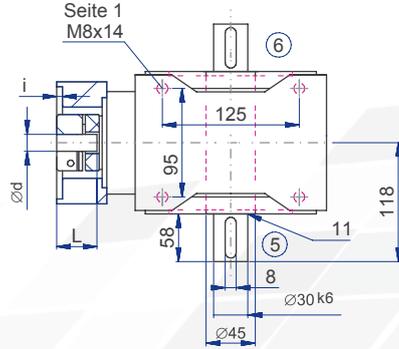
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.5.18 Typ SC 063 - Servo-Schneckengetriebe

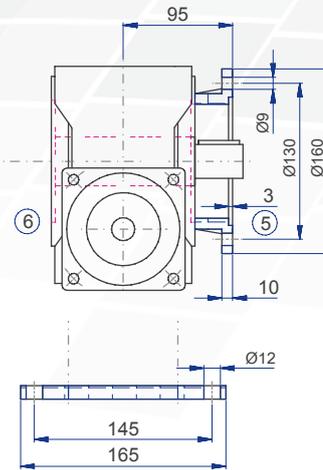
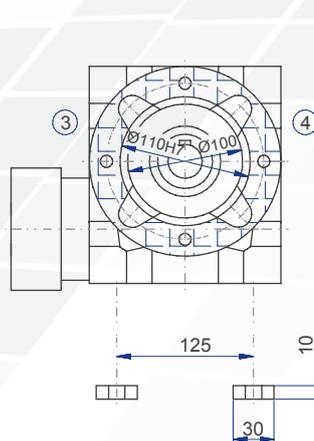
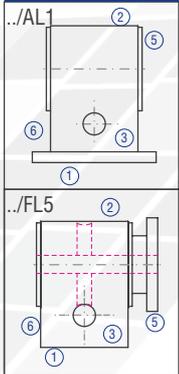
Bauart



Ausführung VV



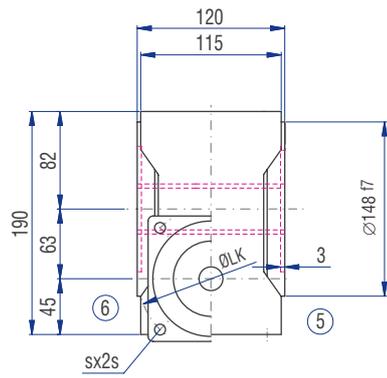
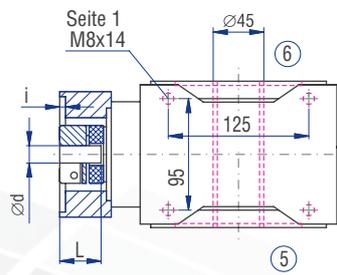
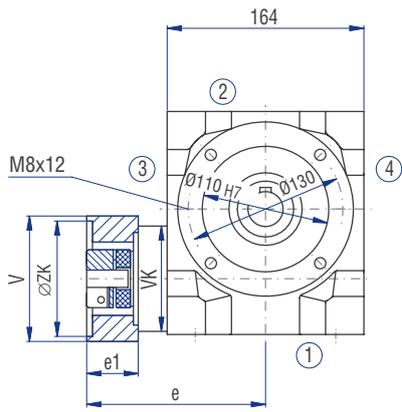
Option



Motormaße

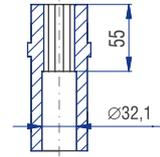
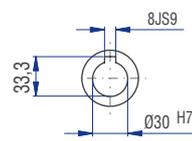
Flansch Nr.	Motorwelle (d*l)	Gewinde (s)	V [mm]	ZK [mm]	LK [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
103	19*40	M6	90	60	75	3	154,0	45,0
201	19*40	M5	90	60	90	3	154,0	45,0
301	19*40	M6	90	50	95	4	154,0	45,0
401	19*40	M6	90	80	100	4	154,0	45,0
501	19*40	M8	90	95	115	4	154,0	45,0
601	19*40	M8	90	95	130	4	154,0	45,0
611	19*40	M8	90	110	130	5	154,0	45,0
701	19*40	M8	90	110	145	5	154,0	45,0
802	19*40	M10	90	110	165	5	154,0	45,0
811	24*50	M10	120	130	165	5	177,0	54,0

Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

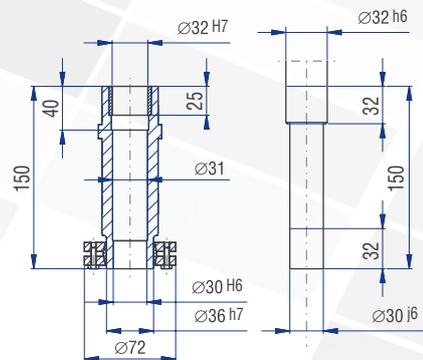
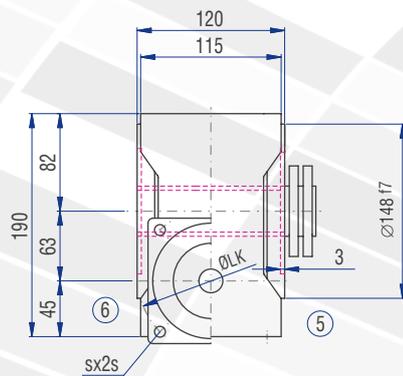
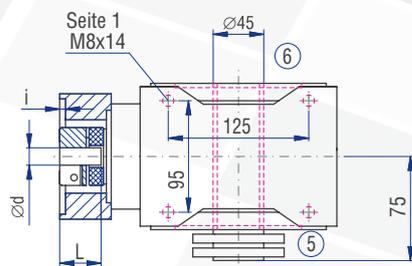
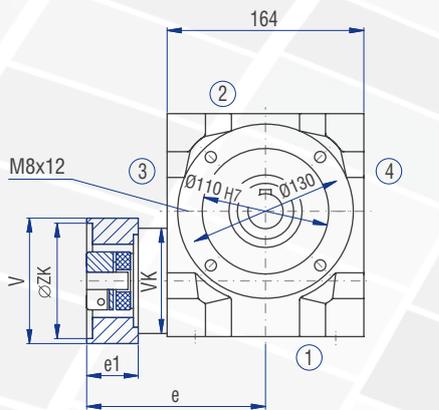
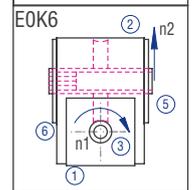
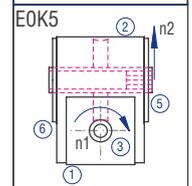
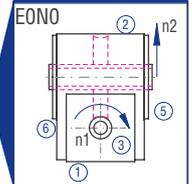


EON0

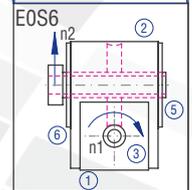
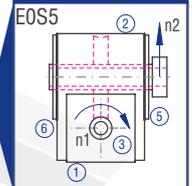
EOK5 / EOK6



Bauart



Bauart



Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Gehärtete und geschliffene Schneckenwelle / Bronze-Schneckenrad	Siehe Kap. 11.5.2
Übersetzung	5:1 bis 26:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An Getriebeseite 1 und an den Flanschen	Siehe Kap. 11.5.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO j6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO H7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial-Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis + 90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.5.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.5.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.5.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.5.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.5.13

Drehmomente Betriebsart S1

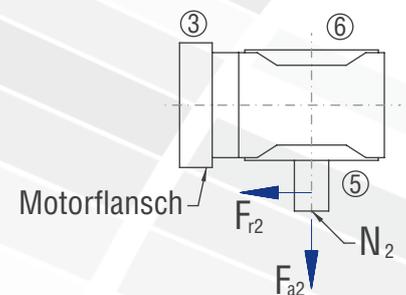
I Nenn I ist	5:1 29:6		7,5:1 29:4		10:1 39:4		13:1 52:4		15:1 29:2		20:1 39:2		26:1 52:2	
	n ₂ [1/min]	T _{2N} [Nm]												
4000	800	96	533	111	400	132	302	163	267	130	200	153	151	191
3000	600	132	400	152	300	177	226	170	200	175	150	203	113	207
2400	480	168	320	192	240	222	181	177	160	221	120	253	91	233
1500	300	204	200	233	150	267	113	184	100	266	75	303	57	239

Drehmomente Betriebsart S5

I Nenn T _{2N} [Nm] n _{1max} [U/min]			5:1		7,5:1		10:1		13:1		15:1		20:1		26:1	
			250		289		297		187		352		344		245	
			4000		4000		4500		4800		4000		4500		4800	
Gr. Kupplung	d [mm]		KN	KNN/SN												
K24	11	T _{2B} [Nm]	175,0	240,0	262,5	360,0	350,0	408,0	210,0	210,0	525,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	225,0	0,0	337,5	0,0	450,0	0,0	321,0	0,0	675,0	0,0	725,0	0,0	432,0	0,0
	14	T _{2B} [Nm]	180,0	240,0	270,0	360,0	360,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	225,0	400,0	337,5	600,0	450,0	625,0	321,0	321,0	675,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	16	T _{2B} [Nm]	195,0	240,0	292,5	360,0	390,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	250,0	500,0	375,0	695,0	500,0	625,0	321,0	321,0	750,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	19	T _{2B} [Nm]	195,0	240,0	292,5	360,0	390,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	300,0	600,0	450,0	695,0	600,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	24	T _{2B} [Nm]	215,0	240,0	322,5	360,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	325,0	600,0	487,5	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	28	T _{2B} [Nm]	230,0	240,0	345,0	360,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	350,0	600,0	525,0	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
K28	14	T _{2B} [Nm]	360,0		439,0		408,0		210,0		530,0		498,0		275,0	
		T _{2NOT} [Nm]	400,0		600,0		625,0		321,0		826,0		725,0		432,0	
	16	T _{2B} [Nm]	360,0	360,0	439,0	439,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	500,0	610,0	695,0	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	19	T _{2B} [Nm]	360,0	360,0	439,0	439,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	610,0	610,0	695,0	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	24	T _{2B} [Nm]	360,0	360,0	439,0	439,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	610,0	610,0	695,0	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	28	T _{2B} [Nm]	360,0	360,0	439,0	439,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	610,0	610,0	695,0	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
	32	T _{2B} [Nm]	360,0	360,0	439,0	439,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0
		T _{2NOT} [Nm]	610,0	610,0	695,0	695,0	625,0	625,0	321,0	321,0	826,0	826,0	725,0	725,0	432,0	432,0
38	T _{2B} [Nm]	360,0	360,0	439,0	439,0	408,0	408,0	210,0	210,0	530,0	530,0	498,0	498,0	275,0	275,0	
	T _{2NOT} [Nm]	610,0	0,0	695,0	0,0	625,0	0,0	321,0	0,0	826,0	0,0	725,0	0,0	432,0	0,0	

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft Fa₂ an der Welle N₂

n ₂ [1/min]	200		125		75		50		30		10	
T ₂ [Nm]	F _r [N]	F _a [N]										
< 430	3300	1650	3750	1875	4500	2250	5300	2650	6300	3150	7600	3800
> 430	2640	1320	3000	1500	3600	1800	4240	2120	5040	2520	6080	3040



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

i Nenn [-]	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]							Masse ca. [kg]
	5:1	7,5:1	10:1	13:1	15:1	20:1	26:1	
J [kgcm ²]	5,8195	4,2167	2,9560	2,2634	3,2550	2,3977	1,9066	30

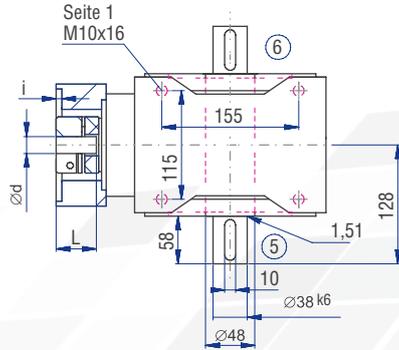
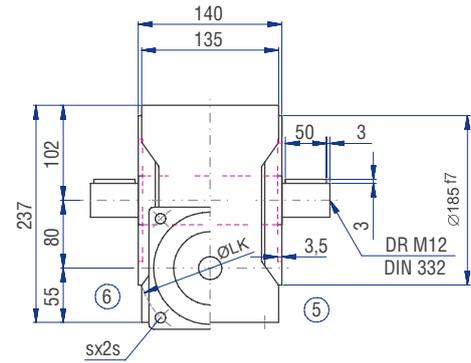
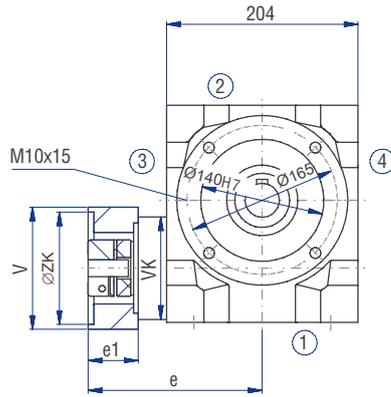
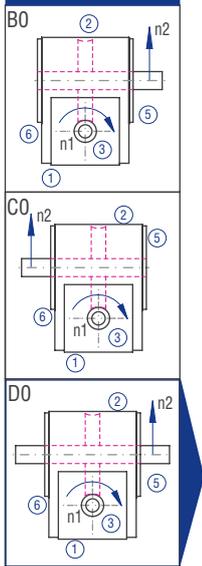
Massenträgheitsmomente Kupplung J

	KN	KNN	SN
	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
K24	1,0910	1,0910	2,7750
K28	4,1710	4,1710	6,4250

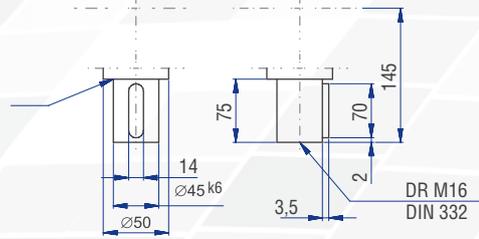
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.5.19 Typ SC 080 - Servo-Schneckengetriebe

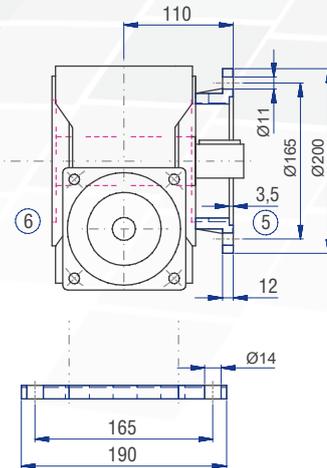
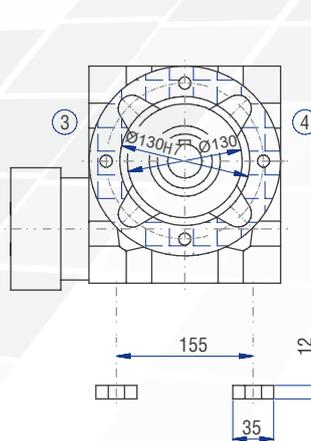
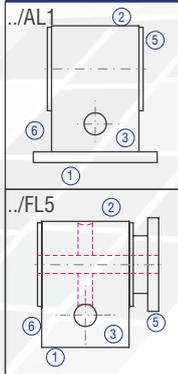
Bauart



Ausführung VV



Option



Motormaße

Flansch Nr.	Motorwelle (d*l)	Gewinde (s)	V [mm]	ZK [mm]	LK [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
103	24*50	M6	120	60	75	3	192,5	54,0
201	24*50	M5	120	60	90	3	192,5	54,0
301	24*50	M6	120	50	95	4	192,5	54,0
401	24*50	M6	120	80	100	4	192,5	54,0
501	24*50	M8	120	95	115	4	192,5	54,0
601	24*50	M8	120	95	130	4	192,5	54,0
611	24*50	M8	120	110	130	5	192,5	54,0
701	24*50	M8	120	110	145	5	192,5	54,0
802	24*50	M10	120	110	165	5	192,5	54,0
811	24*50	M10	120	130	165	5	192,5	54,0
403	32*60	M6	140	80	100	4	202,5	61,0
502	32*60	M8	140	95	115	4	202,5	61,0
616	32*60	M10	140	110	130	5	202,5	61,0
902	32*60	M12	140	130	215	6	202,5	61,0
911	32*60	M12	140	180	215	6	202,5	61,0
932	38*80	M12	160	180	215	6	241,0	99,5

Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!



Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Gehärtete und geschliffene Schneckenwelle / Bronze-Schneckenrad	Siehe Kap. 11.5.2
Übersetzung	5:1 bis 26:1	
Gehäuse / Flansche	Grauguss / Aluminium	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An Getriebeseite 1 und an den Flanschen	Siehe Kap. 11.5.4
Welle	Werkstoff 1 C 45, Wellenenden gefettet Passung mit der Toleranz ISO j6 mit Passfedernut: nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.2
Hohlwelle	Werkstoff 1 C 45, Wellen gefettet Passung mit der Toleranz ISO H7 mit Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1	Siehe Kap. 4.6.3
Radial-Wellendichtring	NBR Form A	Siehe Kap. 4.8
Umgebungstemperatur	- 10°C bis + 90°C. Die Werte der Leistungstabellen gelten für +20°C	Siehe Kap. 4.9.3
Verdreh-Flankenspiel	< 20 arcmin	Siehe Kap. 11.5.11
Schutzklasse	IP 54	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke > 40 µm	Siehe Kap. 4.4.1
Lagerlebensdauer L10h	größer als 15.000h	Siehe Kap. 4.9.1
Ölwechselintervalle	Bei Einhaltung der Öltemperatur von < 90°C nicht erforderlich Die Lebensdauer der Lager kann um den Faktor 1,5 gesteigert werden, wenn nach den ersten 500 Betriebsstunden und dann alle 5000 Betriebsstunden ein Ölwechsel erfolgt.	Siehe Kap. 11.5.9
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 11.5.9
Motorflansch	Aluminium	Siehe Kap. 11.5.14
Kupplung	Steckbare, elastische Klauenkupplung, passend für Servomotoren Für glatte Motorwellen Klemmnabe KN Für glatte Motorwellen Spannringnabe SN Für Motorwellen mit Passfeder Klemmnabe mit Nut KNN	Siehe Kap. 11.5.13

Drehmomente Betriebsart S1

I Nenn I ist	5:1 29:6		7,5:1 29:4		10:1 39:4		13:1 52:4		15:1 29:2		20:1 39:2		26:1 52:2	
	n_2 [1/min]	T_2N [Nm]												
4000	800	96	533	111	400	132	302	163	267	130	200	153	151	191
3000	600	132	400	152	300	177	226	170	200	175	150	203	113	207
2400	480	168	320	192	240	222	181	177	160	221	120	253	91	233
1500	300	204	200	233	150	267	113	184	100	266	75	303	57	239

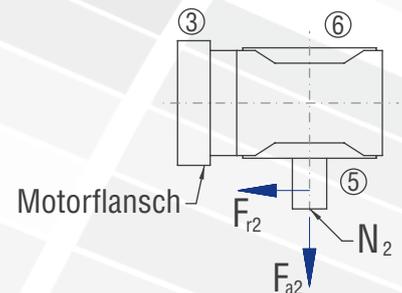
Drehmomente Betriebsart S5

I Nenn T_2N [Nm] n_{1max} [U/min]			5:1		7,5:1		10:1		13:1		15:1		20:1		26:1	
			590		650		703		464		715		778		605	
			3000		3000		3200		3500		3000		3200		3500	
Gr. Kupplung	d [mm]		KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN	KN	KNN/SN
K28	14	T_{2B} [Nm]	400,0		600,0		800,0		523,0	523,0	1025,0		1112,0		683,0	
		T_{2NOT} [Nm]	400,0		600,0		800,0		736,0		1200,0		1440,0		980,0	
	16	T_{2B} [Nm]	405,0	640,0	607,5	932,0	810,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	500,0	700,0	750,0	1050,0	1000,0	1090,0	736,0	736,0	1500,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	19	T_{2B} [Nm]	425,0	640,0	637,5	932,0	850,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	650,0	1190,0	975,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	24	T_{2B} [Nm]	455,0	640,0	682,5	932,0	910,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	700,0	1190,0	1050,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	28	T_{2B} [Nm]	485,0	640,0	727,5	932,0	970,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	740,0	1190,0	1110,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	32	T_{2B} [Nm]	510,0	640,0	765,0	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	780,0	1190,0	1170,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	38	T_{2B} [Nm]	545,0	640,0	817,5	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	835,0	0,0	1252,5	0,0	1090,0	0,0	736,0	0,0	1610,0	0,0	1440,0	0,0	980,0	0,0
K38	16	T_{2B} [Nm]	470,0		705,0		940,0		523,0		1025,0		1112,0		683,0	
		T_{2NOT} [Nm]	600,0		900,0		1090,0		736,0		1610,0		1440,0		980,0	
	19	T_{2B} [Nm]	490,0		735,0		980,0		523,0		1025,0		1112,0		683,0	
		T_{2NOT} [Nm]	625,0		937,5		1090,0		736,0		1610,0		1440,0		980,0	
	24	T_{2B} [Nm]	520,0	850,0	780,0	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	650,0	1190,0	975,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	28	T_{2B} [Nm]	545,0	850,0	817,5	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	680,0	1190,0	1020,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	32	T_{2B} [Nm]	565,0	850,0	847,5	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	710,0	1190,0	1065,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	38	T_{2B} [Nm]	610,0	850,0	915,0	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	760,0	1190,0	1140,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
	42	T_{2B} [Nm]	630,0	850,0	932,0	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0
		T_{2NOT} [Nm]	790,0	1190,0	1185,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0
45	T_{2B} [Nm]	650,0	850,0	932,0	932,0	1006,0	1006,0	523,0	523,0	1025,0	1025,0	1112,0	1112,0	683,0	683,0	
	T_{2NOT} [Nm]	820,0	1190,0	1230,0	1360,0	1090,0	1090,0	736,0	736,0	1610,0	1610,0	1440,0	1440,0	980,0	980,0	

Servo-Getriebe
(Präzisionsgetriebe)

Zulässige Radialkraft F_{r2} und Axialkraft F_{a2} an der Welle N_2

n_2 [1/min]	200		125		75		50		30		10	
T_2 [Nm]	F_r [N]	F_a [N]										
< 800	3650	1825	4000	2000	4750	2375	5600	2800	6700	3350	9500	4750
> 800	2920	1460	3200	1600	3800	1900	4480	2240	5360	2680	7600	3800



Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

Massenträgheitsmoment J_1 auf die schnell-laufende Welle (N_1) bezogen

i Nenn [-]	Massenträgheitsmoment [kgcm ²]					
	5:1	7,5:1	10:1	13:1	15:1	20:1
J [kgcm ²]	22,3780	17,8750	14,0300	12,2840	15,1730	12,3740

Masse ca. [kg]
53

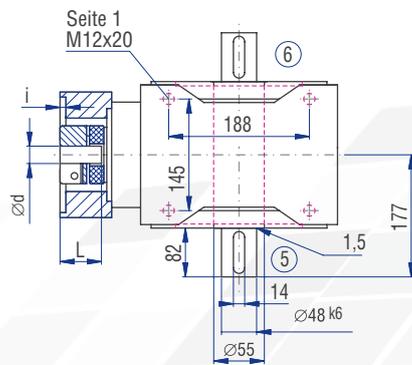
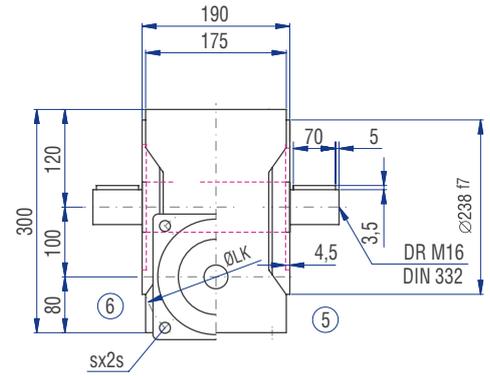
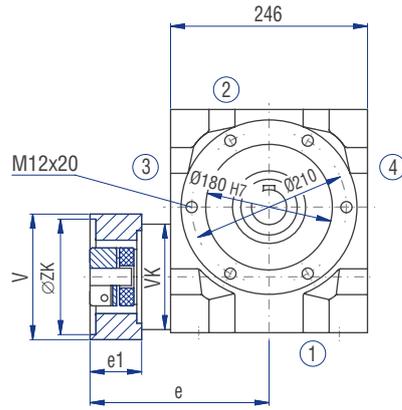
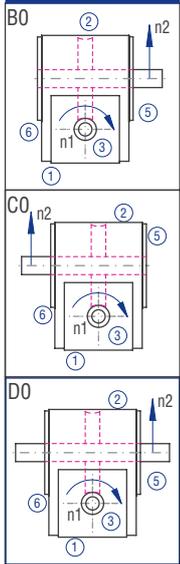
Massenträgheitsmomente Kupplung J

K38	KN	KNN	SN
	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]	J [kgcm ²]
	4,1710	4,1710	6,4250
	8,4580	8,4580	19,6460

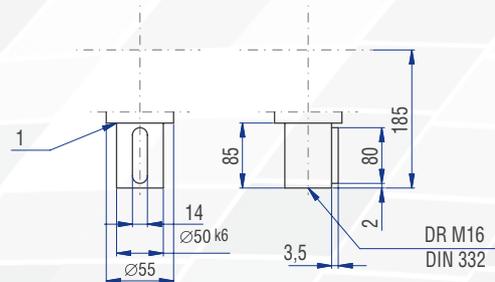
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Flanschgröße und der Übersetzung abweichen.

11.5.20 Typ SC 100 - Servo-Schneckengetriebe

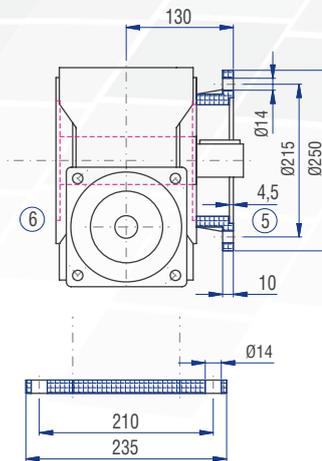
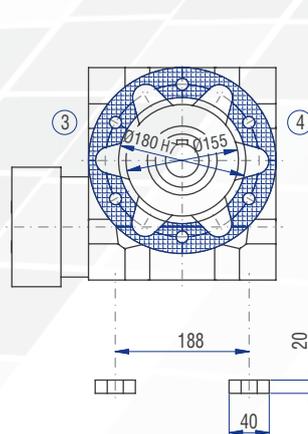
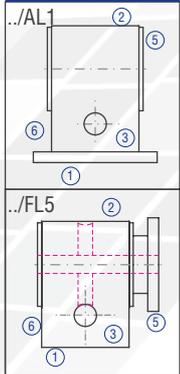
Bauart



Ausführung VV



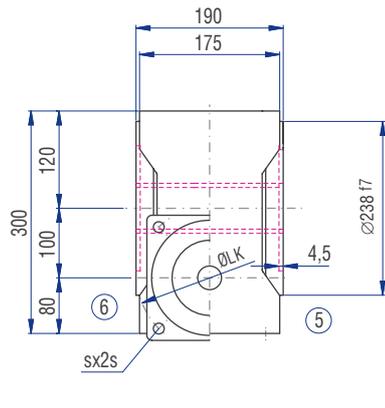
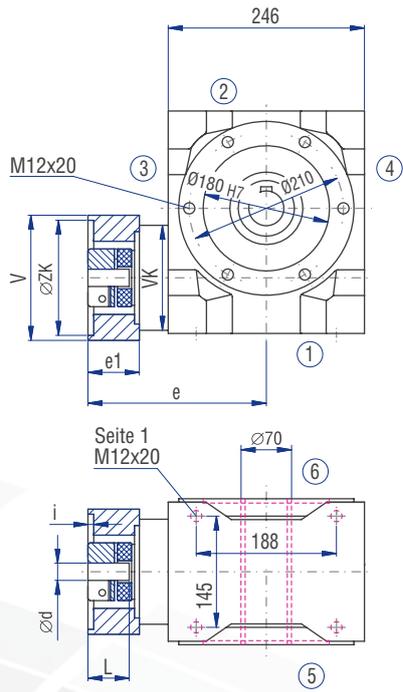
Option



Motormaße

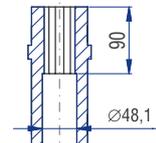
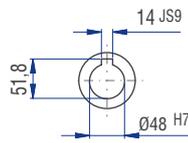
Flansch Nr.	Motorwelle (d*1)	Gewinde (s)	V [mm]	ZK [mm]	LK [mm]	i [mm]	e [mm]	e1 [mm]
601	32*60	M8	160	95	130	4	242,0	62,0
611	32*60	M8	160	110	130	5	242,0	62,0
701	32*60	M8	160	110	145	5	242,0	62,0
802	32*60	M10	160	110	165	5	242,0	62,0
811	32*60	M10	160	130	165	5	242,0	62,0
403	32*60	M6	160	80	100	4	242,0	62,0
502	32*60	M8	160	95	115	4	242,0	62,0
616	32*60	M10	160	110	130	5	242,0	62,0
902	32*60	M12	160	130	215	6	242,0	62,0
911	32*60	M12	160	180	215	6	242,0	62,0

Bei der Kupplungsausführung Klemmnabe mit Nut (KNN) ändern sich die Maße e und e1. Wir bitten um Rücksprache!

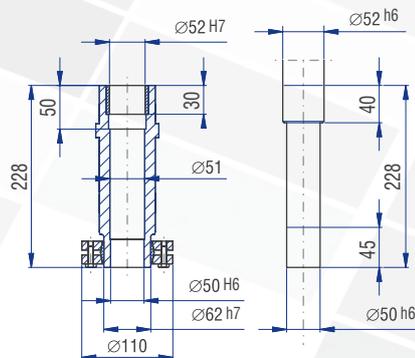
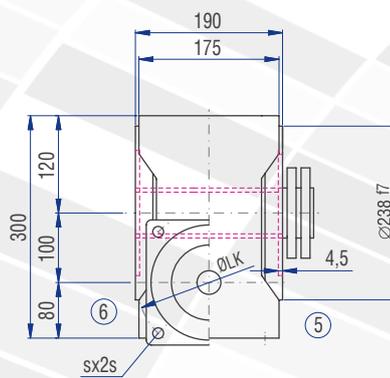
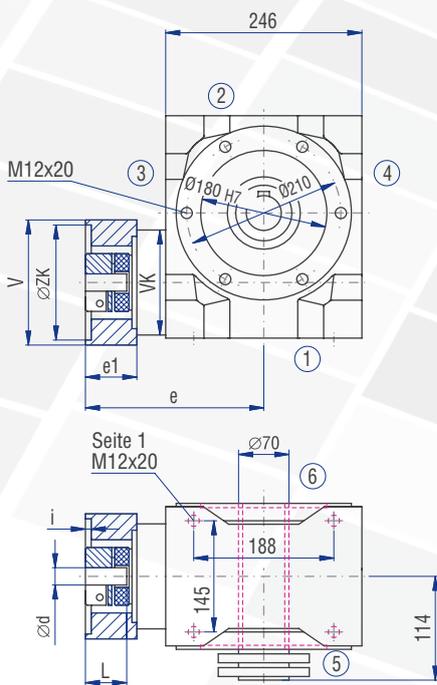
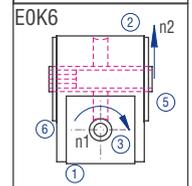
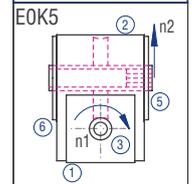
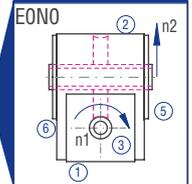


E0N0

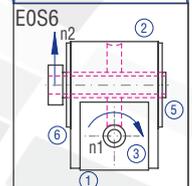
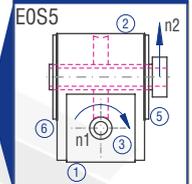
E0K5 / E0K6



Bauart



Bauart



Servo-Geräte
(Präzisionsgetriebe)