

Made in Germany

ATEK

ANTRIEBSTECHNIK

Das Winkelgetriebe



Hypoidgetriebe
Typ: H



Miniatu-
r-Kege-
lrad-
getriebe

Kege-
lrad-
getriebe

Getriebe im
Hygiene-
Design

Hypoid-
getriebe

Schne-
cken-
getriebe

Getriebe
motoren

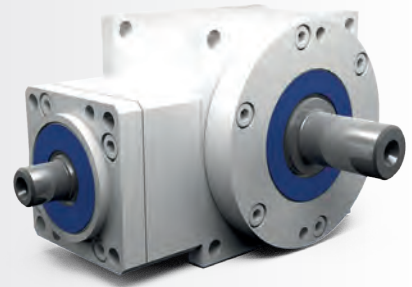
Servo-
Getriebe
(Präzisions-
getriebe)

Sonder-
getriebe

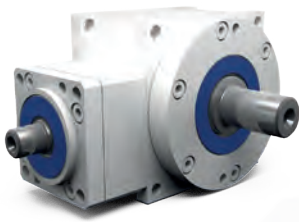
ATEX
Getriebe

Rad-
sätze

Service



8.1 Typenübersicht



Typ H – Hypoid-Getriebe

Übersetzungen: $i = 3:1$ bis $15:1$
Maximales Abtriebsmoment 1450 Nm
6 Getriebegrößen von 090 bis 260 mm Kantenlänge
Spielarm in der Ausführung < 4 Winkelminuten möglich
Gehäuse aus Aluminium

8.2 Allgemeiner Aufbau

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 H 090: die Gehäusekantenlänge auf den Abtrieb gesehen, beträgt 90mm). Die Gehäuse sind aus Aluminium, die Wellenlagerungseinheiten aus Stahl bzw. Guss.

8.2.1 Verzahnung

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

8.2.2 Bauarten

Durch das Baukastensystem sind verschieden Getriebebauarten konfigurierbar. Die Bauarten unterscheiden sich in

Bauart	besteht aus:
BO bis EO	1 Radsatz

Tabelle 8.2.2-1

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

8.2.3 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.

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

Tabelle 8.2.3-1

Andere Befestigungsoptionen bitte anfragen.

Die Standardausführung der Befestigung trägt die Bestellbezeichnung 9.

Beispiel Bestellbezeichnung : H 090 12:1 D0 9.1

8.2.4 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: H 090 12:1 D0 9.1

8.2.5 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. (Siehe Abbildung 4.3.1-1; Getriebeseiten)

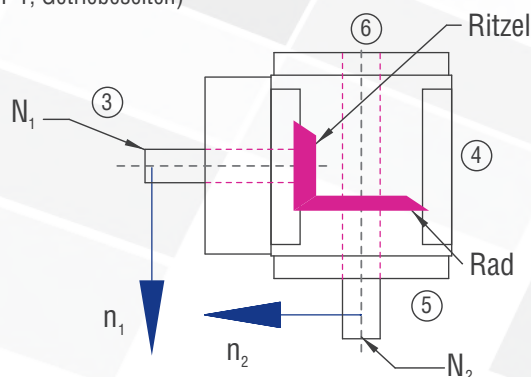


Abbildung 8.2.5-1; Wellenbezeichnung

8.2.6 Vorzugsdrehrichtung

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

8.2.7 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.

8.2.8 Schmierung

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

8.2.9 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!

8.2.10 Spielarme Ausführung

Für einen reibungsarmen 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.

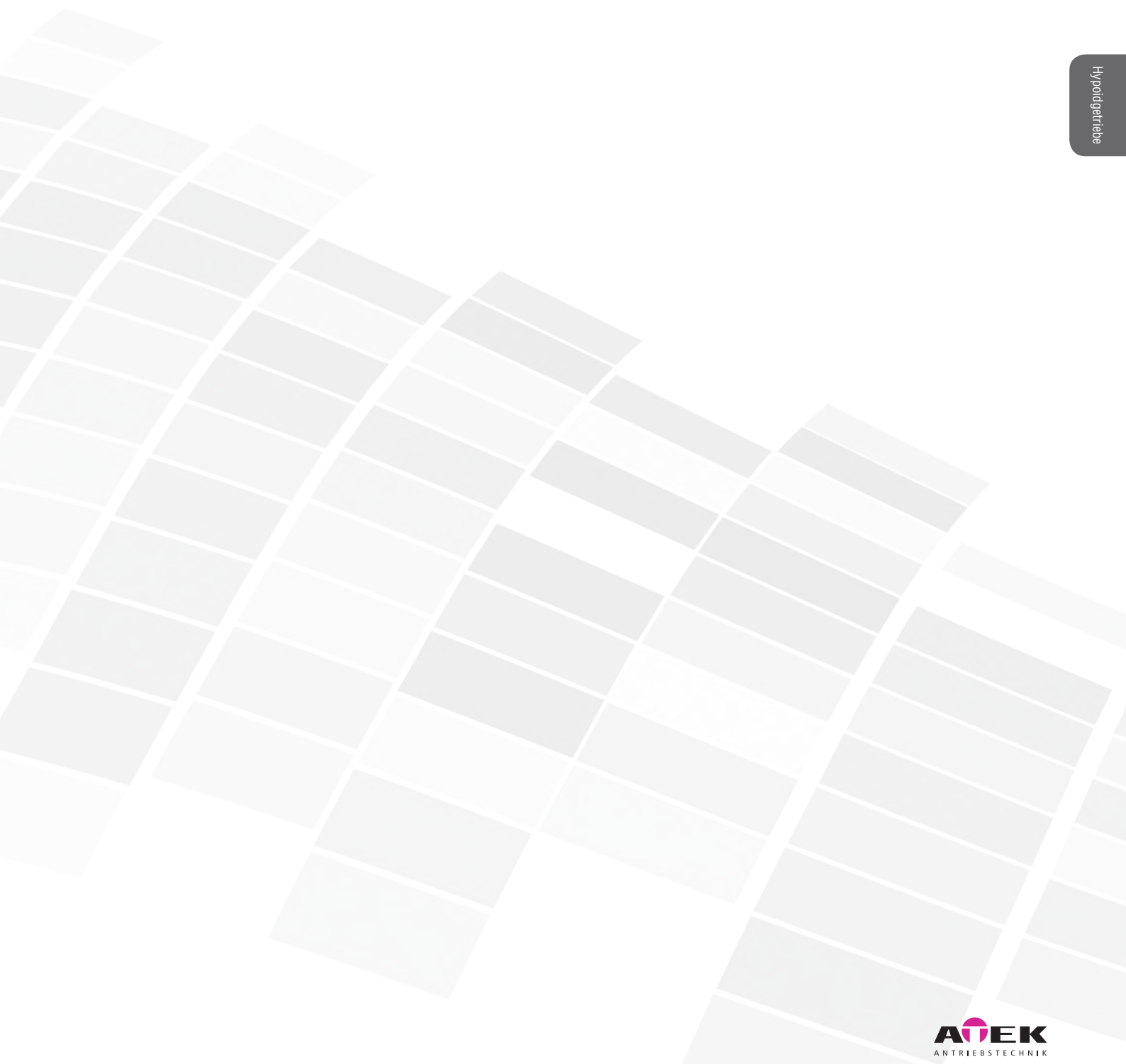
Verdreh-Flankenspiel, Messmethode

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

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

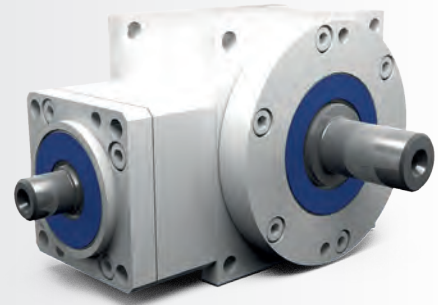
Tabelle 8.2.10-1



8.3 Typ H - Standard-Hypoidgetriebe

8.3.1 Merkmale

Übersetzungen: $i = 3:1$ bis $15:1$
 Maximales Abtriebsmoment 1450 Nm
 6 Getriebegrößen von 090 bis 260 mm Kantenlänge
 Spielarm in der Ausführung < 4 Winkelminuten möglich
 Gehäuse aus Aluminium



8.3.2 Bauarten

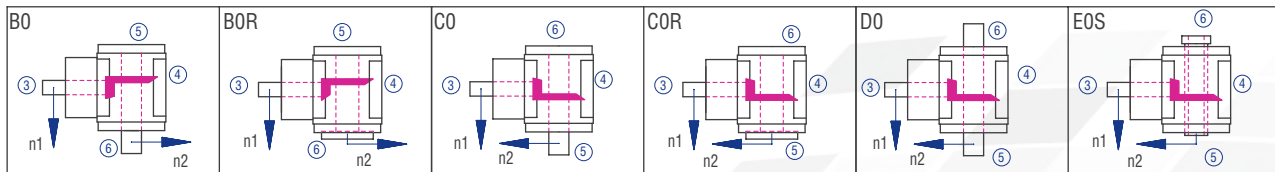


Abbildung 8.3.2-1; Bauarten

8.3.3 Getriebeseiten

Im Beispiel dargestellt ist die Bauart C0

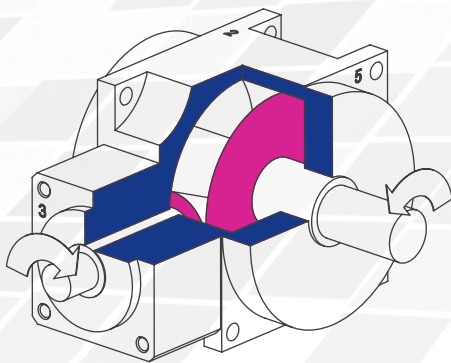


Abbildung 8.3.3-2; Getriebeseiten

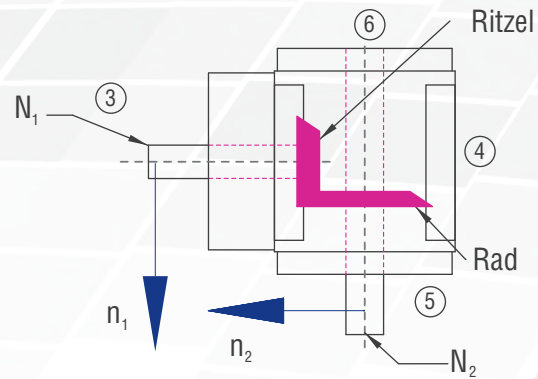
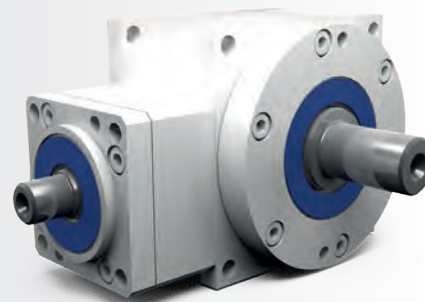


Abbildung 8.3.3-1; Wellenbezeichnungen

8.3.4 Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung spiegelt die Kundenangaben wieder. Beispiel:

Typ	Größe	Übersetzung	Bauart	Befestigungsseite	Einbaulage	Drehzahl n_2	Ausführung
H	090	12:1	C0-	1.	1-	200	/S1
Beschreibung	Baugröße; Tabelle 8.3.5-1	Tabelle 8.3.5-1	Abbildung 8.3.2-1; Bauarten	Seite an der befestigt wird Tabelle 8.2.3-1; Abbildung 4.3.1-1; Getriebeseiten	Nach unten zeigende Seite; Abbildung 4.3.1-1 Getriebeseiten	Langsamlaufende Welle	S1 Standard

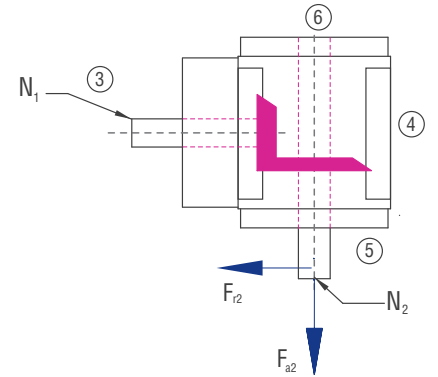


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Hypoid-Kegelräder	Siehe Kap. 8.2.1
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl o. Guss	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1, 2 und 3	Siehe Kap. 8.2.3
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. 8.2.10
Schutzklasse	IP 64	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke >40µm	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. 8.2.8
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 8.2.8

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]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]
3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650	3300	1650

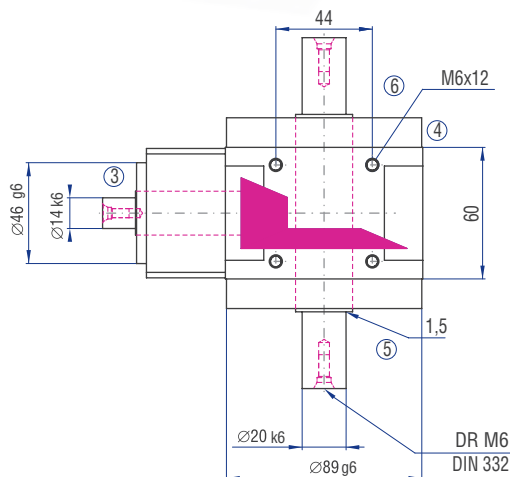
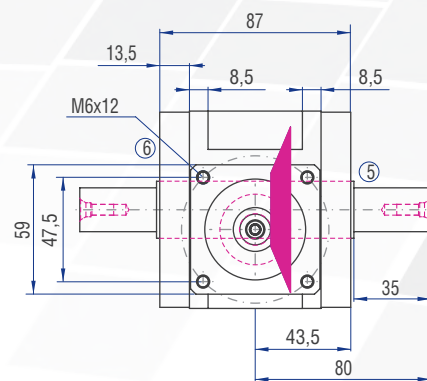
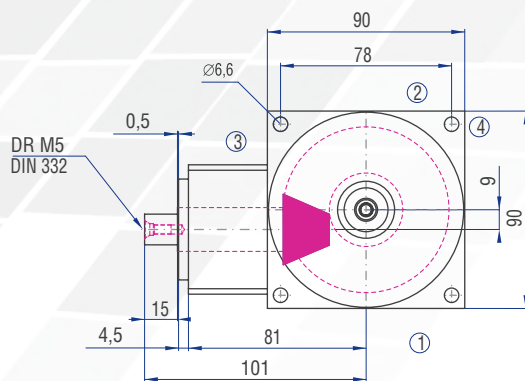
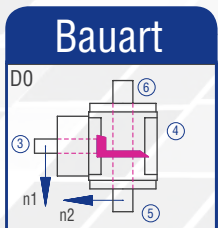
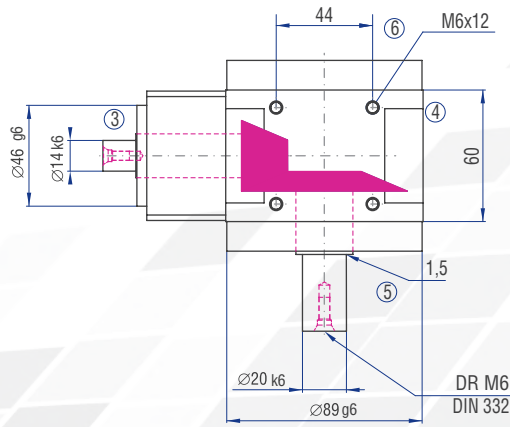
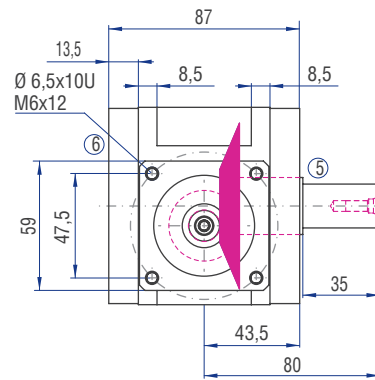
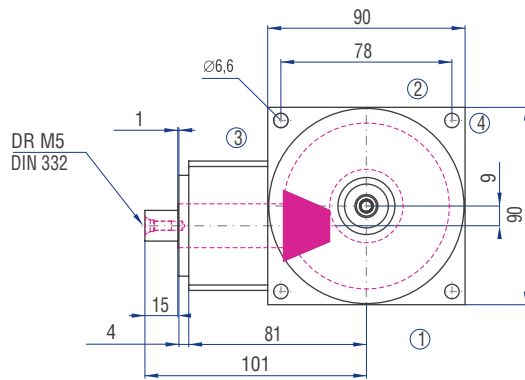
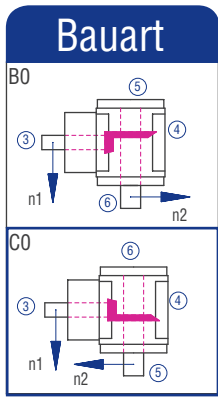
Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

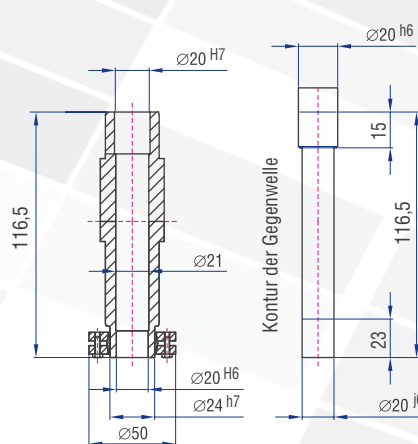
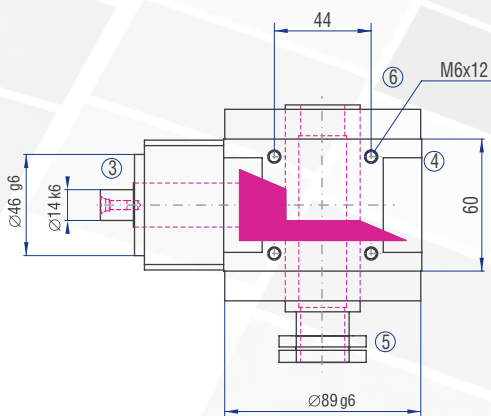
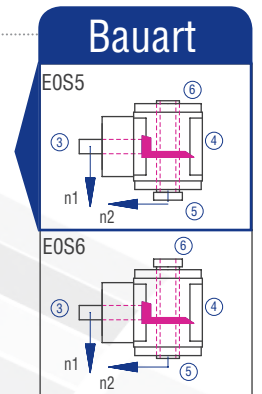
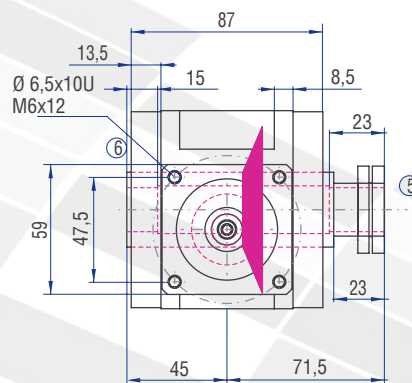
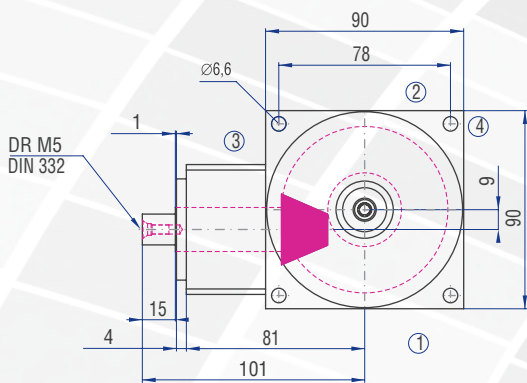
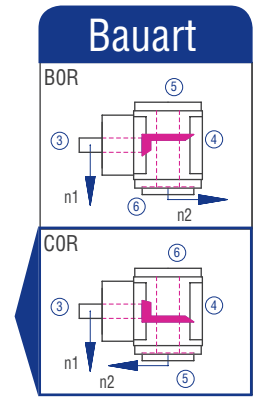
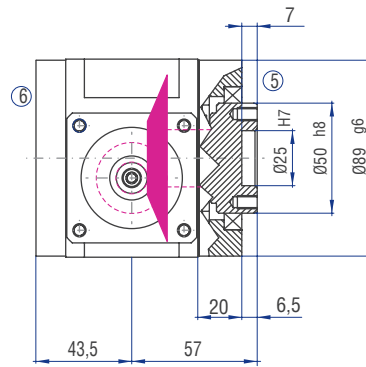
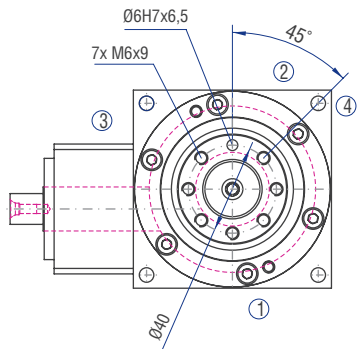
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

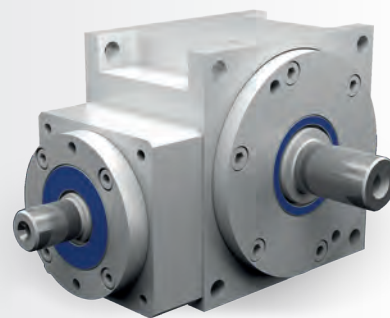
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
0,3900	0,3000	0,2300	0,2200	0,1700	0,1500	0,1400	0,1300	3.5

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

8.3.6 Typ H 090 - Standard-Hypoidgetriebe





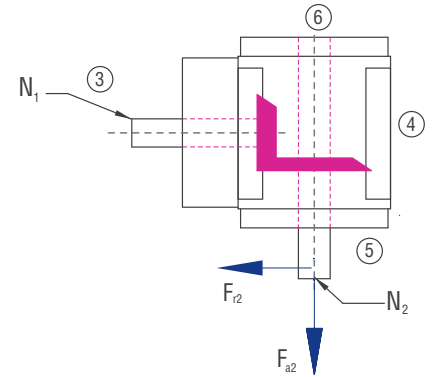


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Hypoid-Kegelräder	Siehe Kap. 8.2.1
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl o. Guss	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1, 2 und 3	Siehe Kap. 8.2.3
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. 8.2.10
Schutzklasse	IP 64	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke >40µm	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. 8.2.8
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 8.2.8

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	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	



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]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]
4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450	4900	2450

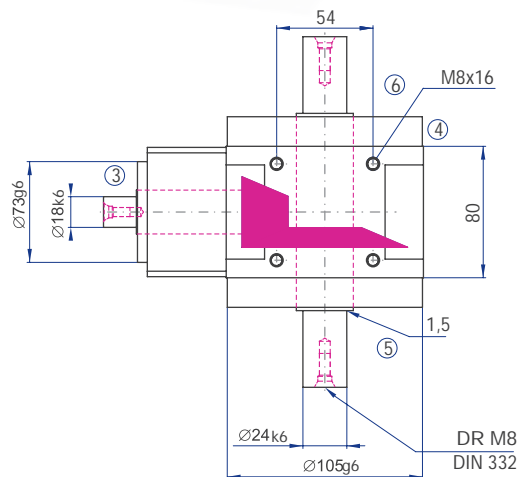
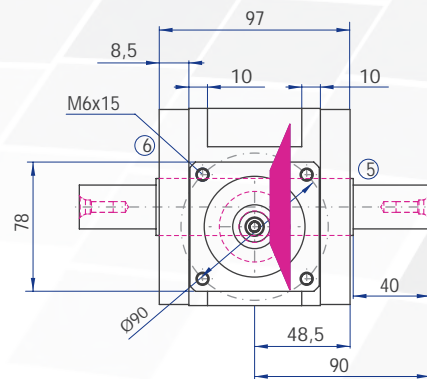
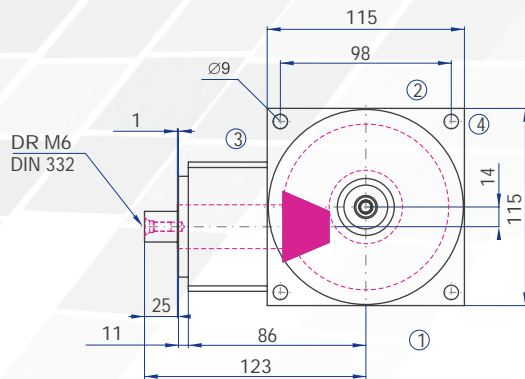
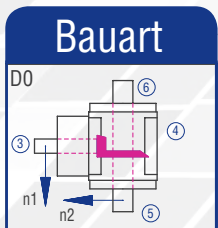
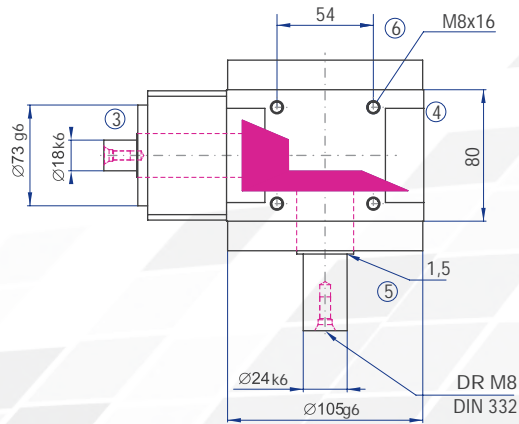
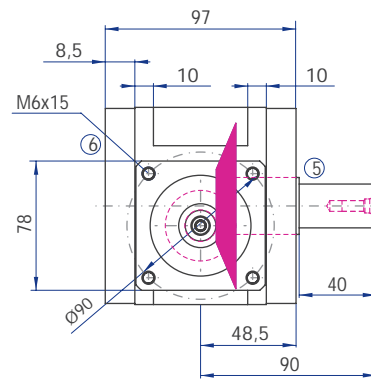
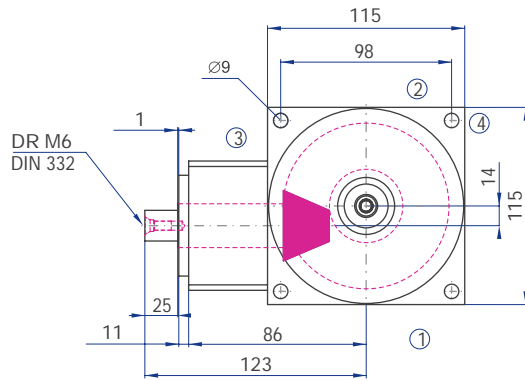
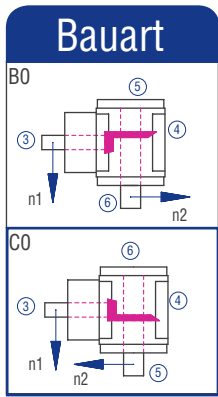
Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

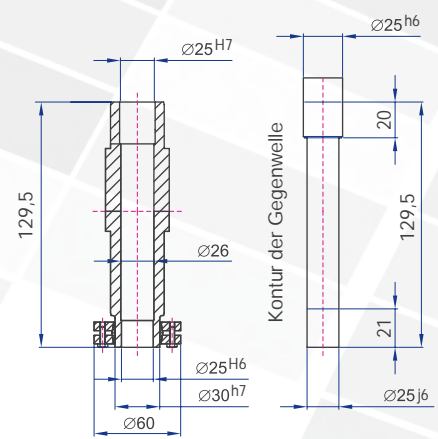
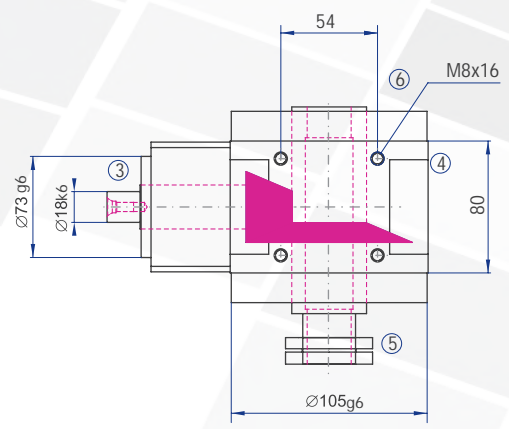
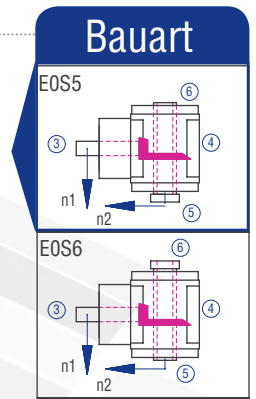
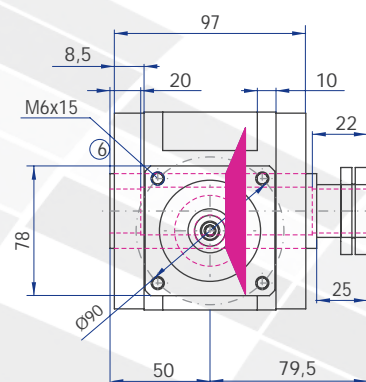
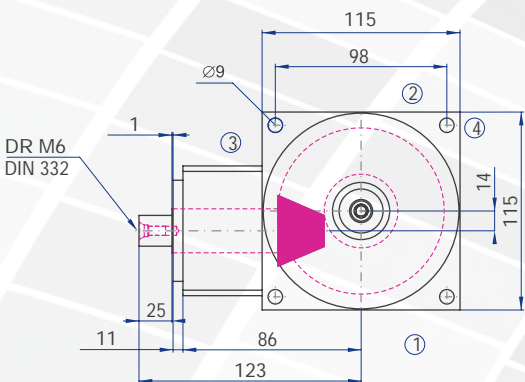
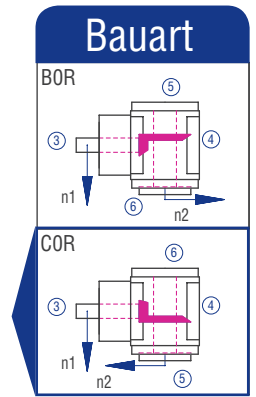
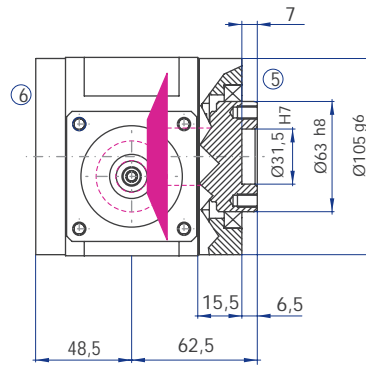
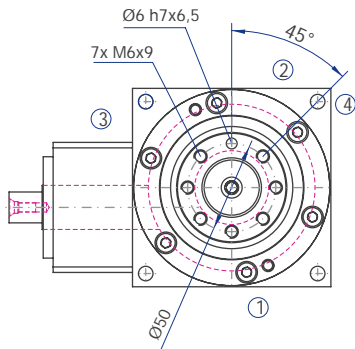
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

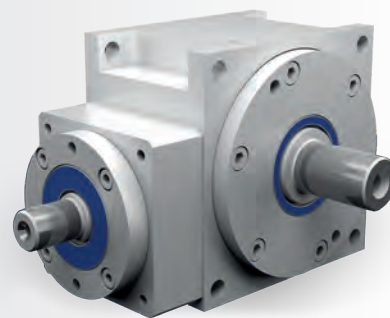
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
0,9800	0,7300	0,5800	0,5200	0,4300	0,3800	0,3600	0,3400	5.5

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

8.3.7 Typ H 115 - Standard-Hypoidgetriebe





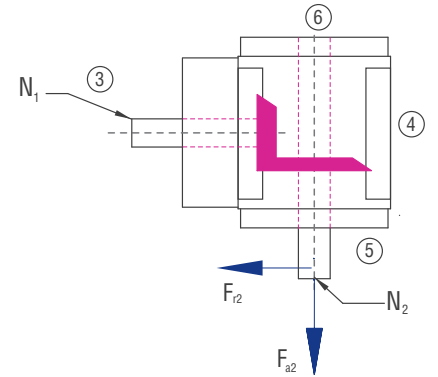


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Hypoid-Kegelräder	Siehe Kap. 8.2.1
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl o. Guss	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1, 2 und 3	Siehe Kap. 8.2.3
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. 8.2.10
Schutzklasse	IP 64	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke >40µm	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. 8.2.8
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 8.2.8

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 N_2

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

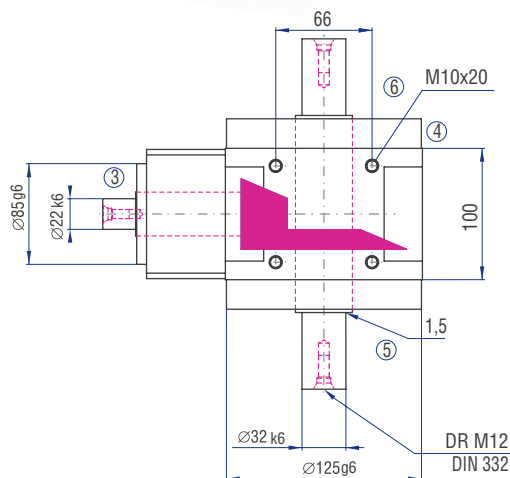
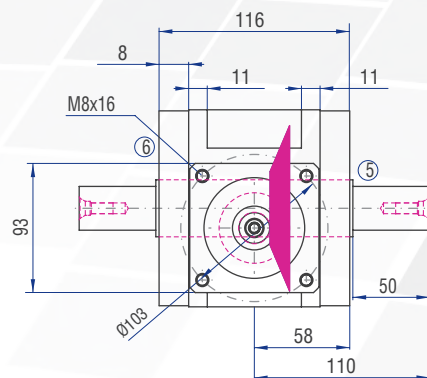
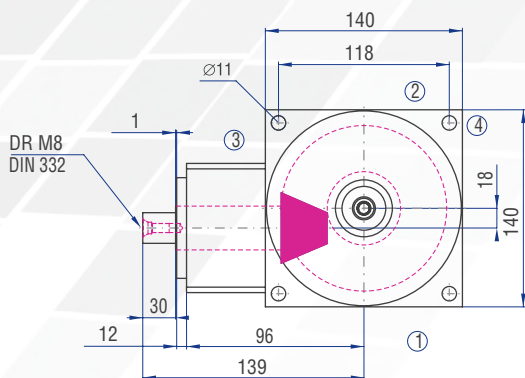
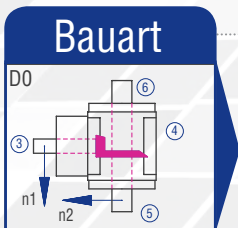
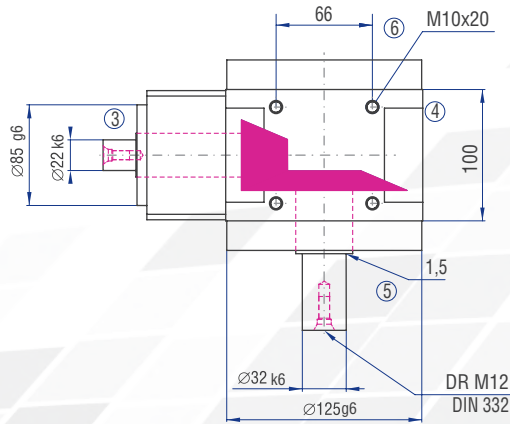
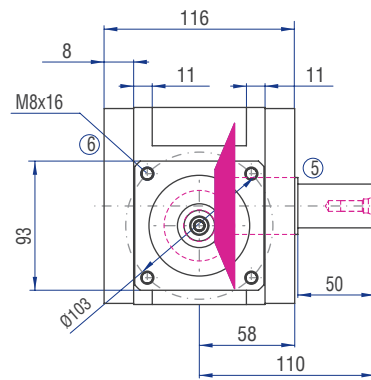
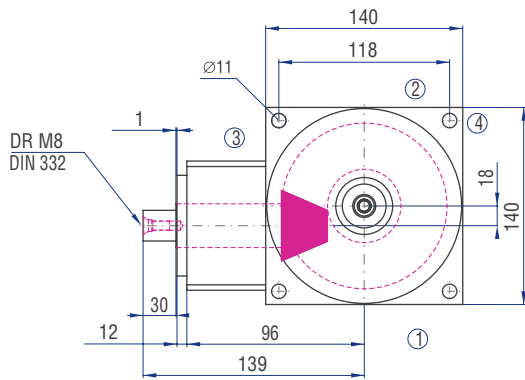
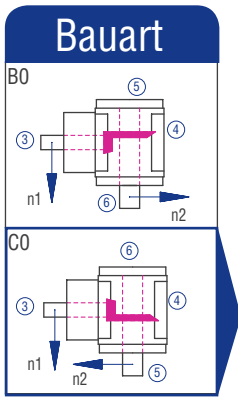
Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

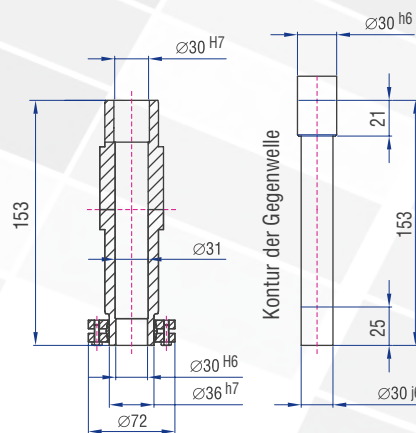
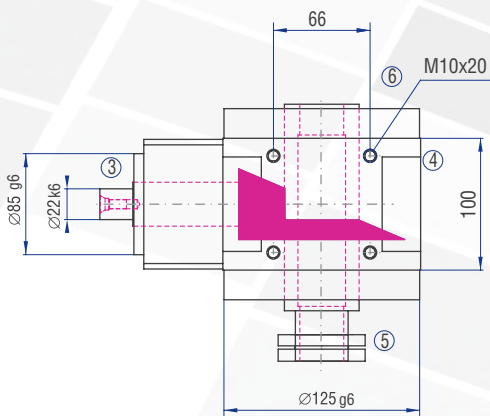
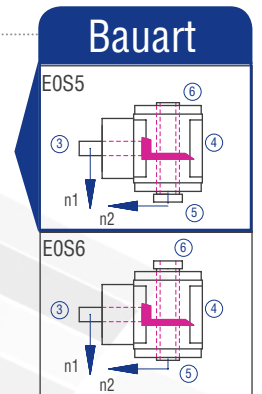
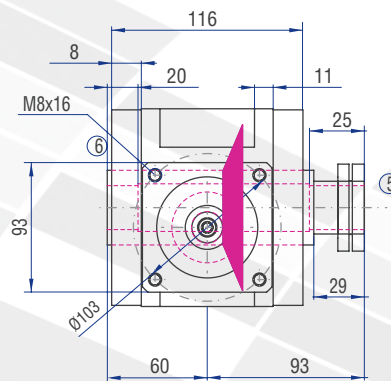
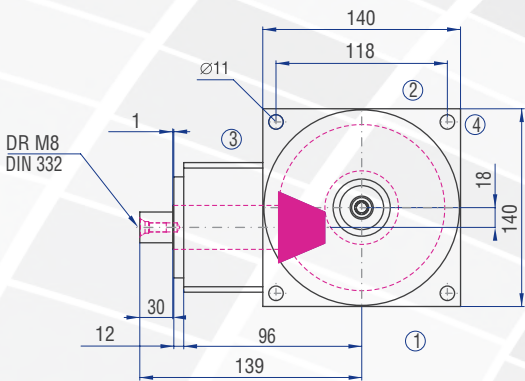
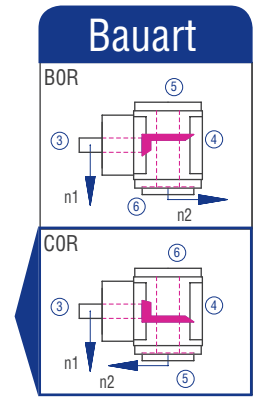
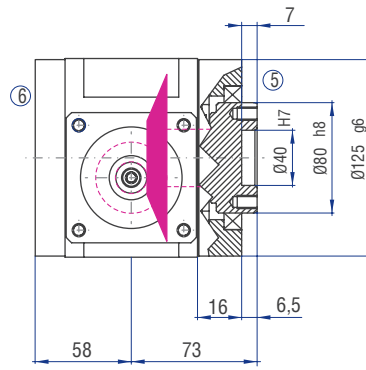
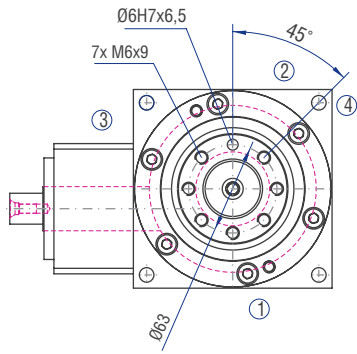
Massenträgheitsmoment J_1 auf die schnell-laufende Welle (N_1) bezogen

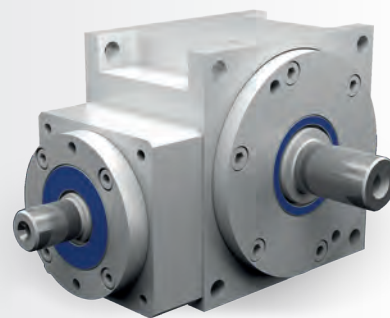
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
2,4200	1,7700	1,4100	1,4100	1,1200	1,0000	0,8800	0,8100	9.5

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

8.3.8 Typ H 140 - Standard-Hypoidgetriebe





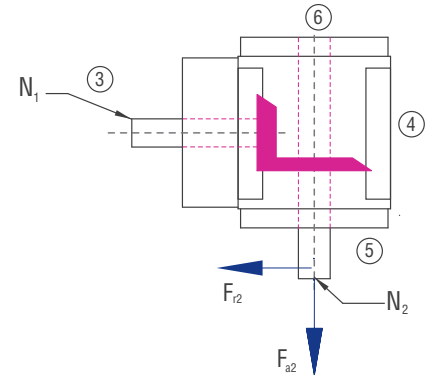


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Hypoid-Kegelräder	Siehe Kap. 8.2.1
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl o. Guss	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1, 2 und 3	Siehe Kap. 8.2.3
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. 8.2.10
Schutzklasse	IP 64	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke >40µm	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. 8.2.8
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 8.2.8

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]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]
10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000	10000	5000

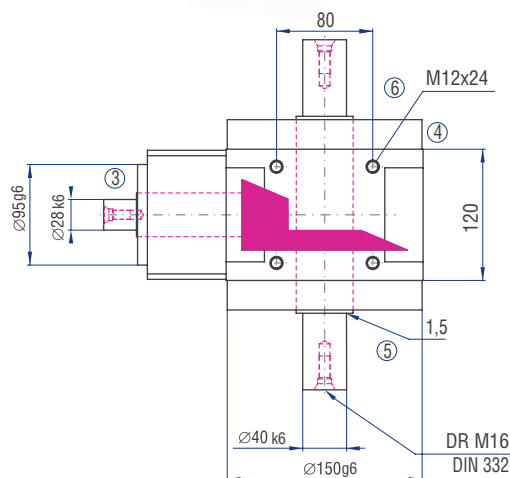
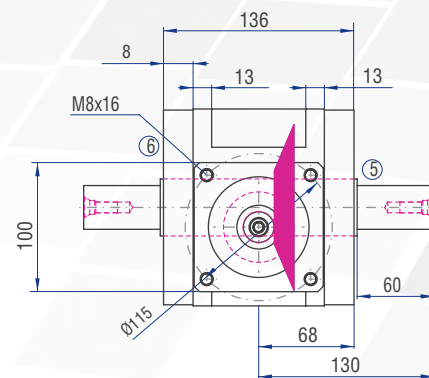
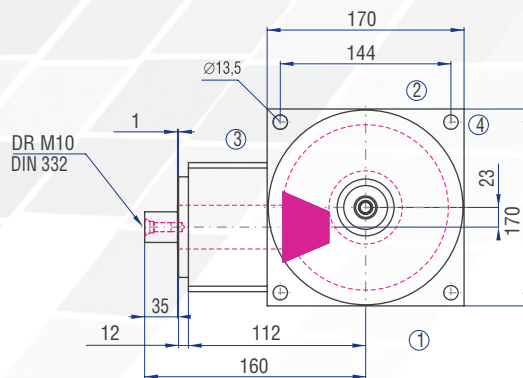
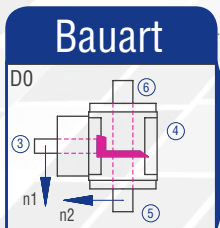
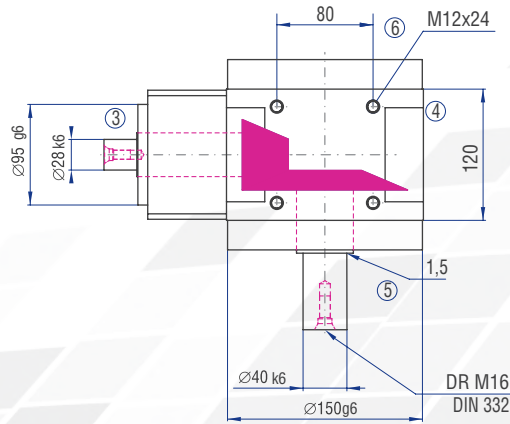
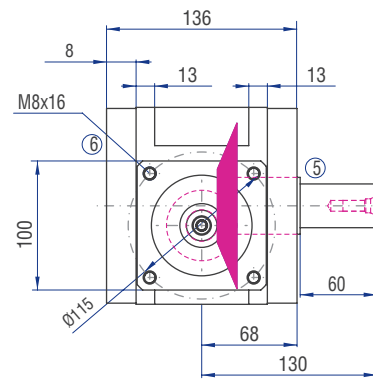
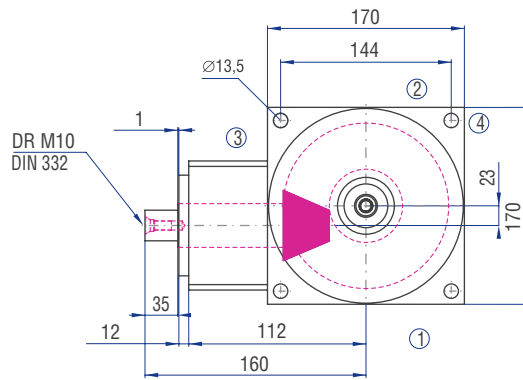
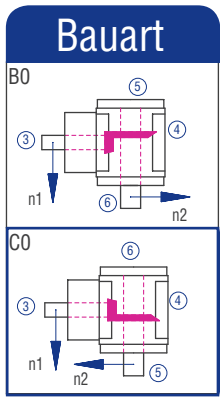
Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

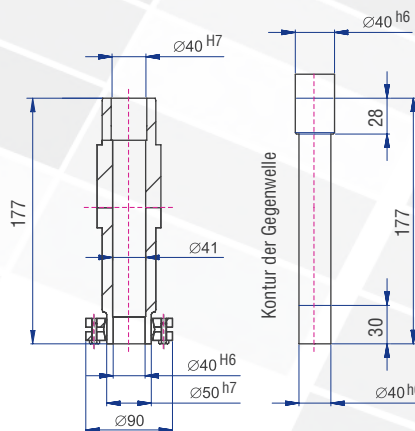
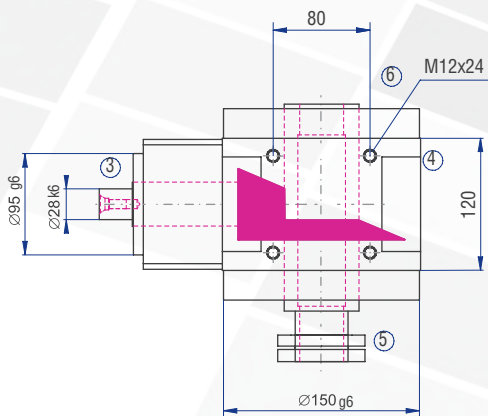
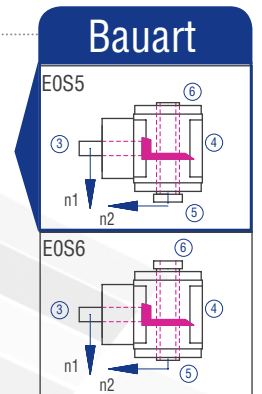
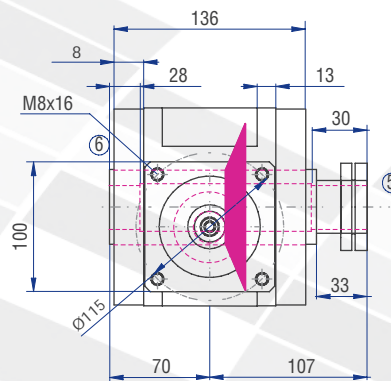
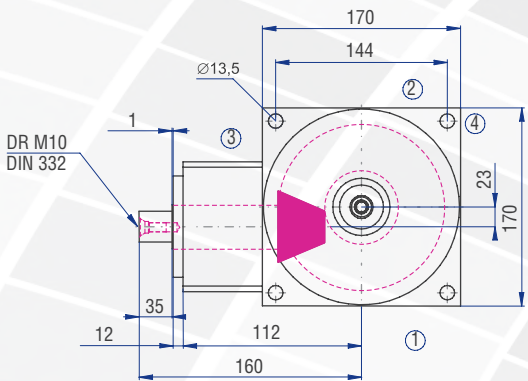
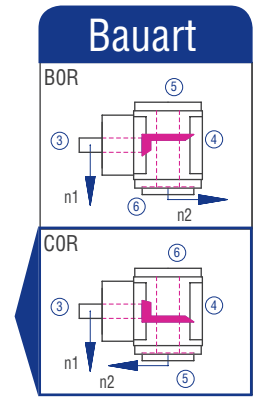
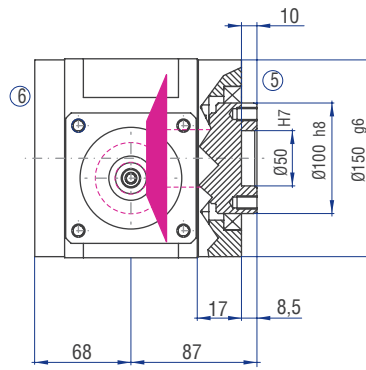
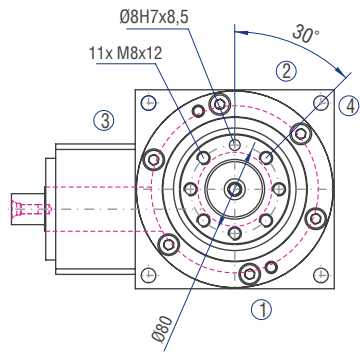
Massenträgheitsmoment J₁ auf die schnell-laufende Welle (N₁) bezogen

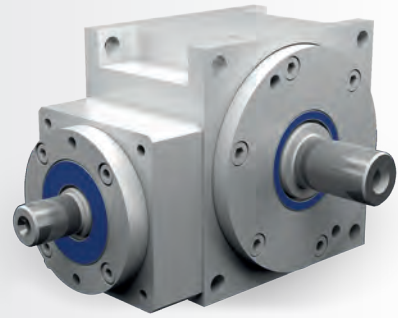
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
7,1200	5,9900	4,0000	3,6500	2,8500	2,4600	2,2500	2,0700	15.5

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

8.3.9 Typ H 170 - Standard-Hypoidgetriebe





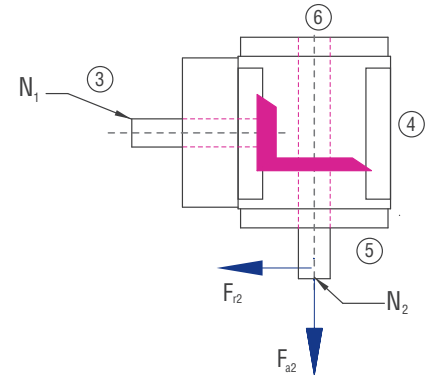


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Hypoid-Kegelräder	Siehe Kap. 8.2.1
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl o. Guss	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1, 2 und 3	Siehe Kap. 8.2.3
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. 8.2.10
Schutzklasse	IP 64	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke >40µm	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. 8.2.8
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 8.2.8

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]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]	F _{r2} [N]	F _{a2} [N]
15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500	15000	7500

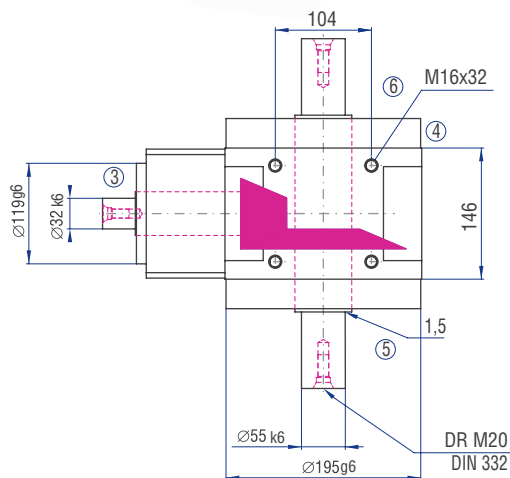
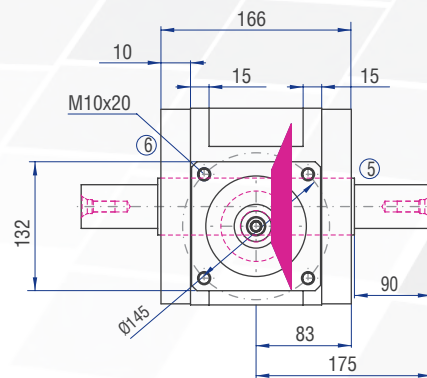
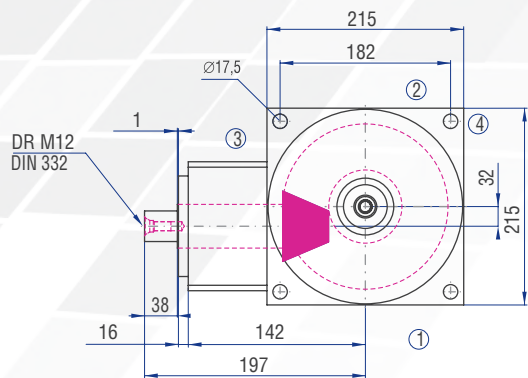
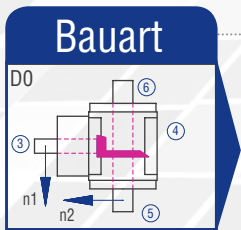
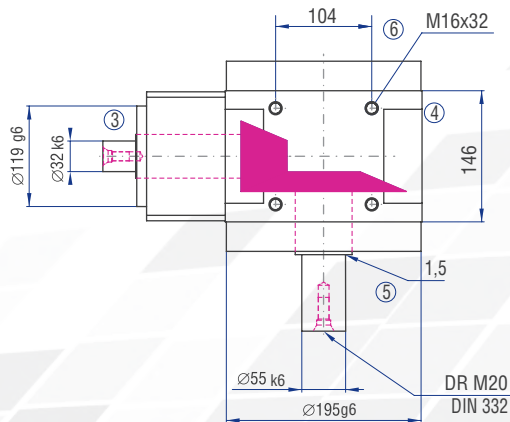
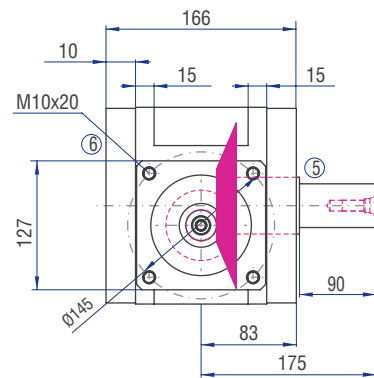
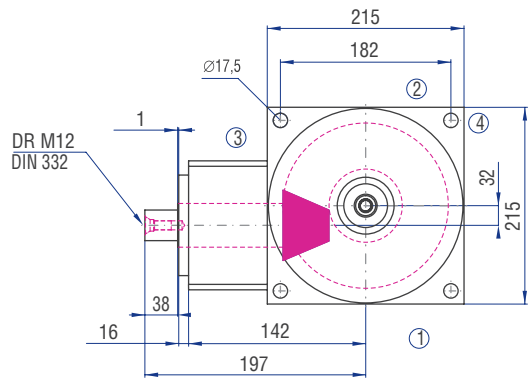
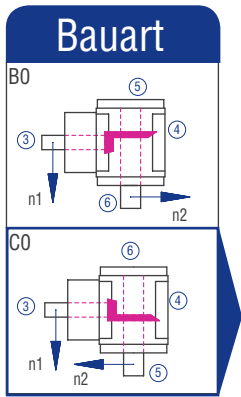
Massenträgheitsmomente Getriebe/Masse

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

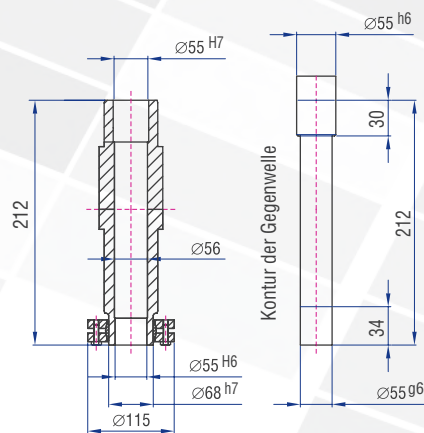
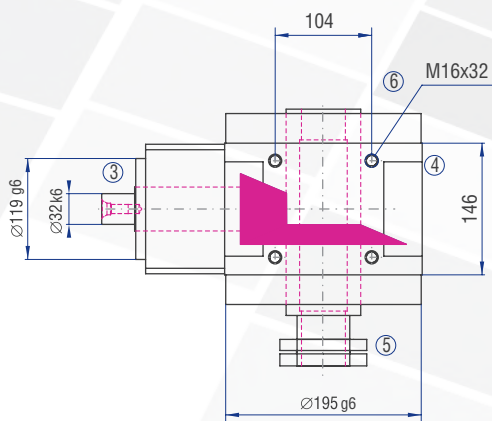
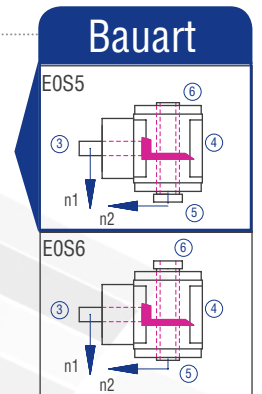
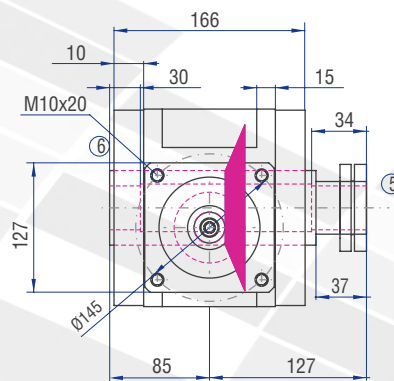
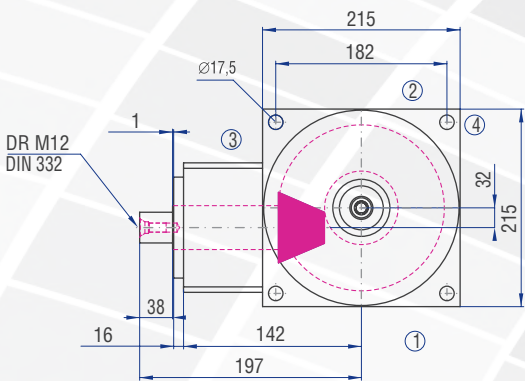
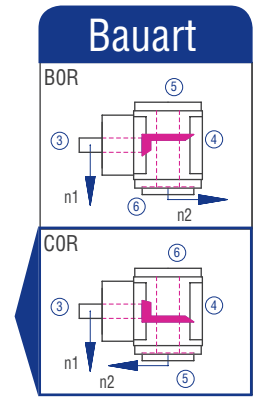
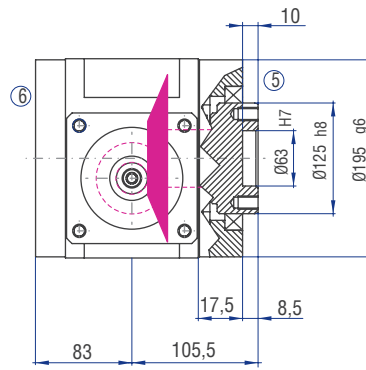
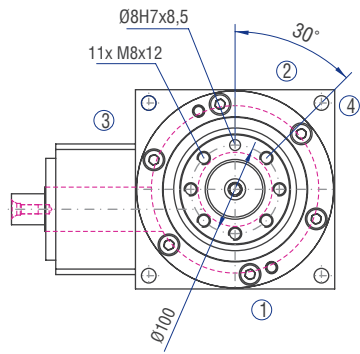
Massenträgheitsmoment [kgcm ²]								Masse ca. [kg]
3:1	4:1	5:1	6:1	8:1	10:1	12:1	15:1	
26,9600	17,4400	13,5300	12,2500	8,9500	7,3800	6,4700	5,7600	32.5

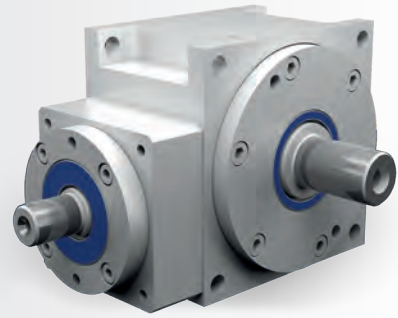
Die Masse des Getriebes kann in Abhängigkeit von der Bauart und der Übersetzung abweichen.

8.3.10 Typ H 215 - Standard-Hypoidgetriebe



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



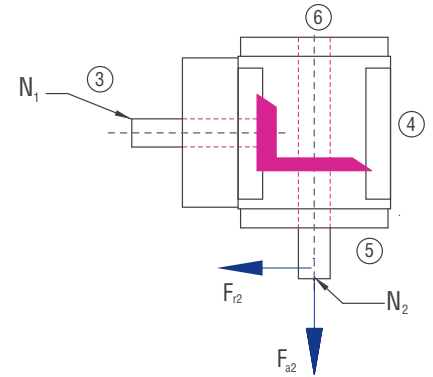


Eigenschaften

Eigenschaft	Standard	Option
Verzahnung	Spiralverzahnung, gehärtete Hypoid-Kegelräder	Siehe Kap. 8.2.1
Übersetzung	3:1 bis 15:1	
Gehäuse / Flansche	Aluminium / Stahl o. Guss	
Befestigungs-Gewindebohrungen	An den Seiten 1, 2 und 3	Siehe Kap. 8.2.3
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. 8.2.10
Schutzklasse	IP 64	Siehe Kap. 4.5
Korrosionsschutz	Grundierung; Schichtdicke >40µm	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. 8.2.8
Schmierstoffe	Synthetische Schmierstoffe	Siehe Kap. 8.2.8

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	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	



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

3:1		4:1		5:1		6:1		8:1		10:1		12:1		15:1	
F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	F_{r2} [N]	F_{a2} [N]	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 J_1 auf die schnell-laufende Welle (N_1) 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.

8.3.11 Typ H 260 - Standard-Hypoidgetriebe

