

Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	i ⁽¹⁾	Z ⁽²⁾
Abtriebsdrehmoment T _{2N} ⁽³⁾⁽⁵⁾	nominal output torque T _{2N} ⁽³⁾⁽⁵⁾	Nm	110	220	520	1000	4	1
			110	220	520	1000	5	
			60	110	250	500	8	
			110	220	520	1000	16	2
			110	220	520	1000	20	
			110	220	520	1000	25	
			110	220	520	1000	32	
			110	220	520	1000	40	
60	110	250	500	64				

Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	i ⁽¹⁾	Z ⁽²⁾
max. Abtriebsmoment ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾	max. output torque ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Nm	176	352	832	1600	4	1
			176	352	832	1600	5	
			96	176	400	800	8	
			176	352	832	1600	16	2
			176	352	832	1600	20	
			176	352	832	1600	25	
			176	352	832	1600	32	
			176	352	832	1600	40	
96	176	400	800	64				

Serie	line		PLS HP				Z ⁽²⁾
Lebensdauer	lifetime	h	20.000				1
Lebensdauer bei T _{2N} x 0,88	lifetime at T _{2N} x 0,88		30.000				
Not-Aus Moment ⁽⁶⁾	emergency stop ⁽⁶⁾	Nm	2 - faches T _{2N} / 2 - times of T _{2N}				
Wirkungsgrad bei Vollast ⁽⁷⁾	efficiency with full load ⁽⁷⁾	%	98				2
			95				
Betriebstemperatur min. ⁽⁴⁾	min. operating temp. ⁽⁴⁾	°C	-25				2
Betriebstemperatur max. ⁽⁴⁾	max. operating temp. ⁽⁴⁾		+110				
Schutzart	degree of protection		IP 65				
Schmierung	lubrication		Lebensdauer-Schmierung /life lubrication				
Einbaulage	mounting position		beliebig /any				
Motorflansch- genauigkeit	motor flange precision		DIN 42955-R				

⁽¹⁾ Übersetzungen (i=n_{an}/n_{ab})

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ die Angaben beziehen sich auf eine Abtriebswellendrehzahl von n₂=100min⁻¹ und Anwendungsfaktor K_A=1 sowie S1-Betriebsart für elektrische Maschinen und T=30°C

⁽⁴⁾ bezogen auf die Mitte der Gehäuseoberfläche

⁽⁵⁾ abhängig vom jeweiligen Motorwellendurchmesser

⁽⁶⁾ 500-mal zulässig

⁽⁷⁾ übersetzungsabhängig

⁽⁸⁾ zulässig für 30.000 Umdrehungen der Abtriebswelle; siehe Seite 127

⁽¹⁾ ratios(i=n_{an}/n_{ab})

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ these values refer to a speed of the output shaft of n₂=100min⁻¹ on duty cycle K_A=1 and S1-mode for electrical machines and T=30°C

⁽⁴⁾ referring to the middle of the body surface

⁽⁵⁾ depends on the motor shaft diameter

⁽⁶⁾ allowed 500 times

⁽⁷⁾ depends on ratio

⁽⁸⁾ allowable for 30.000 revolutions at the output shaft; see page 128

Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	Z ⁽²⁾
Verdrehspiel ⁽⁷⁾	backlash ⁽⁷⁾	arcmin	< 3	< 3	< 3	< 3	1
			< 5	< 5	< 5	< 5	2
Fr _{max.} für 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾	Fr _{max.} for 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾	N	4500	6000	9000	12000	
Fa _{max.} für 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾	Fa _{max.} for 20.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾		4000	5000	10000	12000	
Fr _{max.} für 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾	Fr _{max.} for 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾		4000	5200	8500	10000	
Fa _{max.} für 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾	Fa _{max.} for 30.000 h ⁽³⁾⁽⁴⁾		4000	5000	10000	12000	
Verdrehsteifigkeit	torsional stiffness	Nm / arcmin	7	10	22	46	1
			8	11	24	48	2
Gewicht	weight	kg	2,6	4,0	7,5	16,0	1
			3,2	5,0	10	20,0	2
Laufgeräusch ⁽⁵⁾	running noise ⁽⁵⁾	dB(A)	< 65	< 65	< 68	< 70	
max. Antriebsdrehzahl ⁽⁶⁾	max. input speed ⁽⁶⁾	min ⁻¹	16000	12000	10000	8000	

Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	i ⁽¹⁾
max. mittlere Antriebsdrehzahl bei 50% T _{2N} und S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	max. middle input speed at 50% T _{2N} and S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	min ⁻¹	2700	2200	1450	1050	4
			3150	2600	1700	1200	5
			5650	5000	3850	2750	8
			5000	4200	2950	2050	16
			5700	4850	3500	2450	20
			6000	5000	4050	2800	25
			6000	5000	4850	3450	32
			6000	5000	5000	3900	40
6000	5000	5000	4000	64			

Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	i ⁽¹⁾
max. mittlere Antriebsdrehzahl bei 100% T _{2N} und S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	max. middle input speed at 100% T _{2N} and S1 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	min ⁻¹	1700	1350	800	550	4
			2000	1600	1000	700	5
			4100	3600	2550	1750	8
			3350	2700	1700	1200	16
			3900	3150	2050	1400	20
			4450	3700	2450	1700	25
			5300	4400	3000	2100	32
			6000	5000	3500	2500	40
			6000	5000	4000	3000	64

⁽¹⁾ Übersetzungen (i=n_{an}/n_{ab})

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ die Angaben beziehen sich auf eine Abtriebswellendrehzahl von n₂=100min⁻¹ und Anwendungsfaktor K_A=1 sowie S1-Betriebsart für elektrische Maschinen und T=30°C

⁽⁴⁾ bezogen auf die Mitte der Abtriebswelle

⁽⁵⁾ Schalldruckpegel in 1 m Abstand; gemessen bei einer Antriebsdrehzahl von n₁=3000min⁻¹ ohne Last; i=5

⁽⁶⁾ zulässige Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden; andere Drehzahlen auf Anfrage

⁽⁷⁾ kleineres Verdrehspiel auf Anfrage

⁽⁸⁾ Definition siehe Seite 129

⁽¹⁾ ratios(i=n_{an}/n_{ab})

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ these values refer to a speed of the output shaft of n₂=100min⁻¹ on duty cycle K_A=1 and S1-mode for electrical machines and T=30°C

⁽⁴⁾ half way along the output shaft

⁽⁵⁾ sound pressure level; distance 1m; measured on idle running with an input speed of n₁=3000min⁻¹; i=5

⁽⁶⁾ allowed operating temperature must be kept; other input speeds on inquiry

⁽⁷⁾ lower backlash on inquiry

⁽⁸⁾ definition see page 130



Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	i ⁽¹⁾
Trägheitsmoment ⁽²⁾	inertia ⁽²⁾	kgcm ²	0,42	1,05	2,3	7,8	4
			0,37	0,85	1,8	6,2	5
			0,32	0,75	1,3	4,5	8
			0,35	0,85	1,3	4,5	16
			0,32	0,85	1,1	3,8	20
			0,32	0,85	1,1	3,8	25
			0,30	0,75	0,9	3,2	32
			0,30	0,75	0,9	3,2	40
			0,30	0,70	0,8	3,1	64

⁽¹⁾ Übersetzungen ($i=n_{an}/n_{ab}$)

⁽²⁾ das Trägheitsmoment bezieht sich auf die Antriebswelle und auf Standardmotorwellendurchmesser D20

⁽¹⁾ ratios ($i=n_{an}/n_{ab}$)

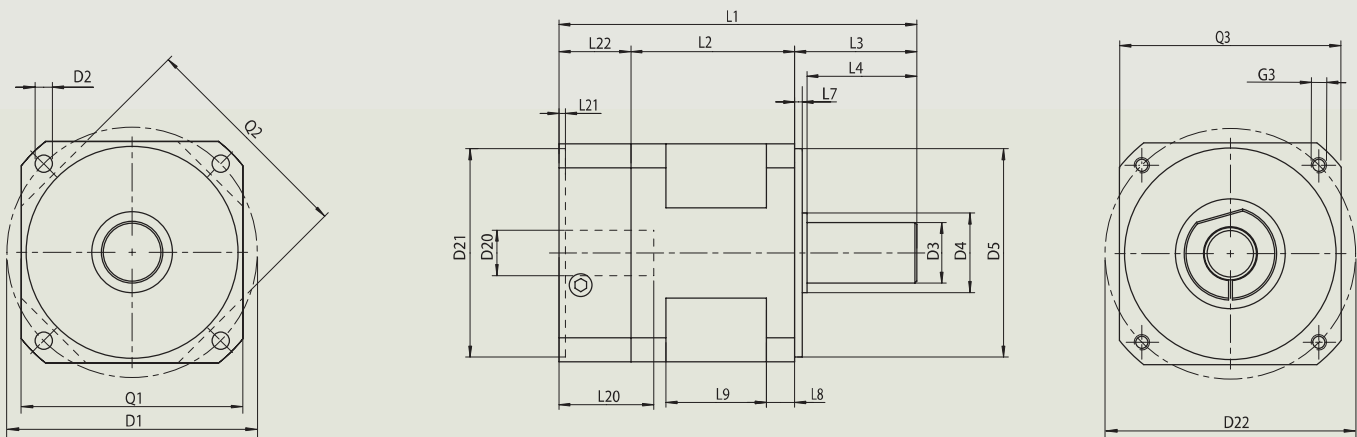
⁽²⁾ the moment of inertia relates to the input shaft and to standard motor shaft diameter D20

PLS HP - Serie

Abmessungen

PLS HP - line

dimensions



Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	Z ⁽²⁾
Alle Maße in mm	all dimensions in mm						
L1 Gesamtlänge ⁽³⁾	L1 overall length ⁽³⁾		122	138,5	189	240,5	1
			154,5	180	235,5	300	2
L2 Gehäuselänge	L2 body length		63	68	86,5	105	1
			95,5	109,5	133	164,5	2
Abtrieb	output						
D3 Wellendurchmesser	D3 shaft diameter	k6	19	22	32	40	
L3 Wellenlänge Abtrieb	L3 shaft length from output		32	41,5	64,5	87	
D5 Zentrierung	D5 centering	h7	60	80	110	130	
D1 Flanschlochkreis	D1 flange hole circle		75	100	130	165	
D2 Anschraubbohrung	D2 mounting bore	4x	5,5	6,5	9	11	
Q1 Getriebequerschnitt	Q1 gear box section	□	70	90	115	142	
D4 Wellenansatz	D4 shaft root		23,5	32,5	39,5	53,5	
L4 Wellenl. bis Bund	L4 shaft length from spigot		28	36	58	80	
L7 Zentrierbund	L7 spigot depth		2,8	3	4	5	
L8 Flanschdicke	L8 flange thickness		10	10	15	20	
L9 Aussparungsbreite	L9 recess width		30	40	53	58	
Q2 Aussparung	Q2 recess	□	65	87	115	145	
Antrieb	input						
D20 Bohrung ⁽¹⁾⁽⁴⁾	D20 pinion bore ⁽¹⁾⁽⁴⁾		14	19	24	32	
L20 Wellenlänge Motor ⁽³⁾	L20 motor shaft length ⁽³⁾		30	40	50	60	
D21 Zentr. Ø für Motor ⁽¹⁾	D21 center bore for motor ⁽¹⁾		60	80	110	130	
D22 Lochkreis ⁽¹⁾	D22 hole circle ⁽¹⁾		75	100	130	165	
G3 Anschraubgewinde x Tiefe ⁽¹⁾	G3 mounting thread x depth ⁽¹⁾	4x	M5x12	M6x15	M8x20	M10x25	
L21 Zentrierung Antrieb	L21 motor location depth		3	3,5	3,5	4	
Q3 Flanschquerschnitt ⁽¹⁾	Q3 flange section ⁽¹⁾	□	70	90	115	142	
L22 Motorflanschlänge ⁽³⁾	L22 motor flange length ⁽³⁾		27	29	38	48,5	

⁽¹⁾ je nach Motor andere Maße, siehe Seite 11

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ bei längeren Motorwellen L20 verlängert sich die Motorflanschlänge L22 und Gesamtlänge L1 um den selben Betrag wie die Motorwelle

⁽⁴⁾ für Wellenpassung: j6; k6

⁽¹⁾ dimensions refer to the mounted motor-type, see page 11

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ for longer motor shafts L20 applies: The measure motor flange length L22 and overall length L1 will be lengthen by the same amount as the motor shaft

⁽⁴⁾ for shaft fit: j6; k6



OP 2: Motoranbau
Abmessungen Seite 11

OP 2: motor mounting
dimensions page 11

OP 12: ATEX ⁽¹⁾
Seite 11

OP 12: ATEX ⁽¹⁾
page 11

weitere Optionen auf Anfrage

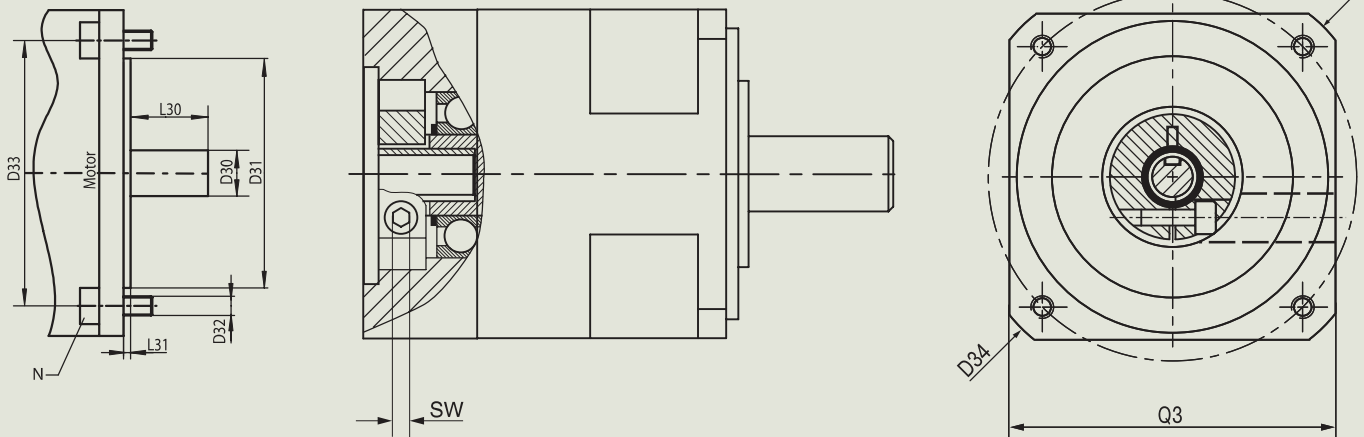
⁽¹⁾ auf Anfrage

other options on inquiry

⁽¹⁾ on inquiry

OP 2: Motoranbaumöglichkeiten

OP 2: possible motor mounting



Baugröße	size		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP	Z ⁽²⁾	
D30 Motorwellendurchmesser ^{(1),(5)}	D30 motor shaft diameter ^{(1),(5)}	mm	9,525/10/11/ 12/12,7/14/ 16/19	11/12/12,7/ 14/16/19/ 24	14/16/19/ 22/24/28/ 32/35	19/24/28/ 32/35/38/ 42/48		
L30 min. Motorwellenlänge ⁽¹⁾	L30 min. motor shaft length ⁽¹⁾		23	30	40	50		
D31 Zentrierdurchmesser ⁽³⁾	D31 motor spigot ⁽³⁾		beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any		
D33 Lochkreis ⁽³⁾	D33 hole circle ⁽³⁾		beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any		
Motorbauform ⁽¹⁾	motor type ⁽¹⁾		B 5	B 5	B 5	B 5		
D32 Bohrung ⁽³⁾	D32 pinion bore ⁽³⁾		beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any		
N Anzahl Bohrungen	N numbers of mounting bores		4	4	4	4		
L31 Zentrierlänge	L31 spigot depth	beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any	beliebig/any			
Q3 Flanschquerschnitt ⁽¹⁾	Q3 flange section ⁽¹⁾	□	70	90	115	140		
D34 Diagonalmaß ⁽¹⁾	D34 diagonal dimension ⁽¹⁾	mm	92	116	146	185		
max. Motorgewicht ⁽⁴⁾	max. motor weight ⁽⁴⁾	kg	15	20	40	60		
D30 max. Motorwellendurchmesser	D30 max. motor shaft diameter	mm	≤19	≤24	≤24	>24	≤35	>35
Drehm. Spanschraube	torque clamping screw	Nm	9,5	16,5	16,5	40	40	75
SW Schlüsselweite	SW wrench width	mm	4	5	5	6	6	8

⁽¹⁾ andere Abmessungen auf Anfrage

⁽²⁾ Anzahl Getriebestufen

⁽³⁾ innerhalb der Flanschabmessungen

⁽⁴⁾ bei horizontaler und stationärer Einbaulage

⁽⁵⁾ Wellenpassung: j6; k6

⁽¹⁾ other dimensions on inquiry

⁽²⁾ number of stages

⁽³⁾ if possible with the given flange dimensions

⁽⁴⁾ referred to horizontal and stationary mounting

⁽⁵⁾ shaft fit: j6; k6

OP 12: ATEX

geeignet nach ATEX 94/9/EG für Gruppe II
Kategorie 2D/2G/3D/3G
Temperaturklasse: T4 X

Leistungsdaten ändern sich. Bitte separates Maßblatt anfordern!

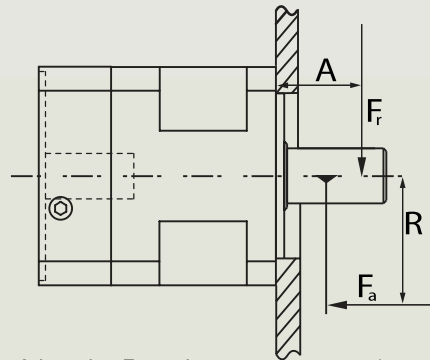
OP 12: ATEX

qualified after ATEX 94/9 EG for group II
category 2D/2G/3D/3G
temperature class: T4 X

power data will change ask for separate data sheet!

Lebensdauerberechnung der Abtriebswellenlagerung

lifetime calculation of output shaft bearing



1. Schritt: Berechne F_{rA} und F_{rB} mit den folgenden Formeln

1. step: calculate F_{rA} and F_{rB} with the following formulas

$$F_{rA} = \frac{F_a \times R + F_r \times (A + C_2)}{C_1} \quad F_{rB} = F_{rA} - F_r \quad F_{rA} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Schritt: Kenngrößen berechnen

2. step: calculate characteristic sizes

$$\frac{F_{rB}}{Y_B} = a_1 \quad \frac{F_{rA}}{Y_A} = a_2 \quad a_3 = 0,5 \times (a_2 - a_1) \quad F_{rB} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2a.) falls F_a zum Getriebe gerichtet
2a.) if F_a in direction to the gear box

2b.) falls F_a vom Getriebe weggerichtet
2b.) if F_a in direction from the gear box

$a_1 \leq a_2$ $F_a \geq 0$ $F_{aA} = \frac{0,5 \times F_{rA}}{Y_A}$ $F_{aB} = F_{aA} + F_a$	$a_1 \geq a_2$ $F_a \geq 0$ $F_{aB} = \frac{0,5 \times F_{rB}}{Y_B}$ $F_{aA} = F_{aB} + F_a$	
$a_1 > a_2$ $F_a \geq a_3$ $F_{aA} = \frac{0,5 \times F_{rA}}{Y_A}$ $F_{aB} = F_{aA} + F_a$	$a_1 < a_2$ $F_a \geq a_3$ $F_{aB} = \frac{0,5 \times F_{rB}}{Y_B}$ $F_{aA} = F_{aB} + F_a$	
$a_1 > a_2$ $F_a < a_3$ $F_{aB} = \frac{0,5 \times F_{rB}}{Y_B}$ $F_{aA} = F_{aB} - F_a$	$a_1 < a_2$ $F_a < a_3$ $F_{aA} = \frac{0,5 \times F_{rA}}{Y_A}$ $F_{aB} = F_{aA} - F_a$	$F_{aA} = \underline{\hspace{2cm}}$ $F_{aB} = \underline{\hspace{2cm}}$

$$\frac{F_{aA}}{F_{rA}} = b_1 \begin{cases} b_1 \leq e_A : P_A = F_{rA} \\ b_1 > e_A : P_A = 0,4 \times F_{rA} + Y_A \times F_{aA} \end{cases} \quad P_A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{F_{aB}}{F_{rB}} = b_2 \begin{cases} b_2 \leq e_B : P_B = F_{rB} \\ b_2 > e_B : P_B = 0,4 \times F_{rB} + Y_B \times F_{aB} \end{cases} \quad P_B = \underline{\hspace{2cm}}$$

PLS HP - Serie

Lebensdauerberechnung der Abtriebswellenlagerung

PLS HP - line

lifetime calculation of output shaft bearing

3. Schritt: Lebensdauer berechnen

3. step: calculate lifetime

$$\frac{C_A}{P_A} = q_1 \quad \frac{C_B}{P_B} = q_2$$

$$q_1 \leq q_2: L_h = \frac{16666}{n} \times (q_1)^{3,3}$$

$$q_1 > q_2: L_h = \frac{16666}{n} \times (q_2)^{3,3}$$

$L_h =$ _____

4. Schritt: Prüfung der Wellenbelastung

4. step: check shaft load

$$\sqrt{\left[\frac{F_a \times R + F_r \times (A-3)}{1000} \right]^2 + f_1 \times (T_{2vorh})^2} \leq C_T$$

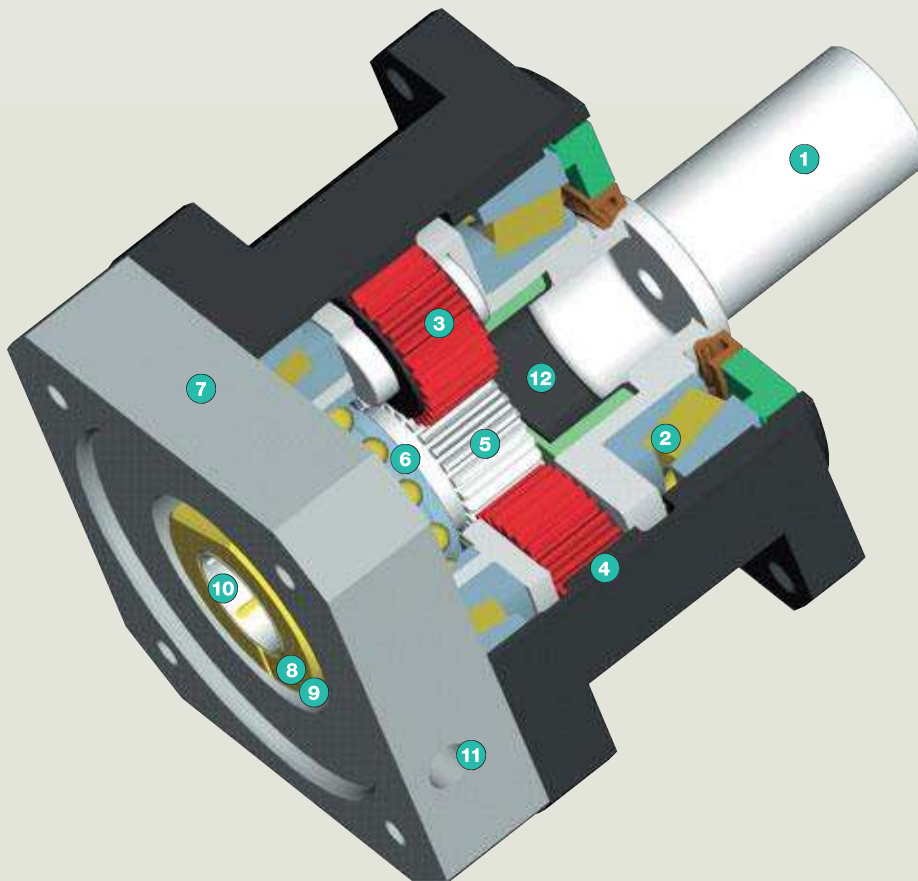
Formelzeichen

L_h	h	Lebensdauer
F_a	N	Axialkraft an der Abtriebswelle
F_r	N	Radialkraft an der Abtriebswelle
T_{2vor}	Nm	vorhandenes Abtriebsdrehmoment
R	mm	Abstand Getriebemitte zu Axialkraft
A	mm	Abstand Flanschfläche - Radialkraft
n	min ⁻¹	Abtriebswellendrehzahl
P_x	n	Kenngößen
C_x, e_x, Y_x	-	Getriebekonstanten; siehe Tabelle unten

formula symbols

L_h	h	lifetime
F_a	N	axial load at the output shaft
F_r	N	radial load at the output shaft
T_{2vor}	Nm	present output torque
R	mm	distance axial load to center of gear box
A	mm	distance radial load to flange-plane
n	min ⁻¹	output shaft speed
P_x	n	characteristic sizes
C_x, e_x, Y_x	-	gear box constants from following table

		PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP
C_1	mm	31,5	33	37	49,75
C_2	mm	53	53,5	67	83,75
C_A	N	42900	58300	110000	151000
Y_A		1,32	1,53	1,48	1,48
e_A		0,45	0,39	0,40	0,40
C_B	N	52800	60500	108000	102000
Y_B		1,58	1,42	1,38	1,68
e_B		0,38	0,42	0,43	0,36
C_T	Nm	92	180	400	760
f_1		0,36	0,45	0,35	0,35



- 1 Abtriebswelle**
aus Planetenträger und Abtriebswelle bestehende Hochleistungsbaugruppe mit patentiertem NIEC-System zur Verhinderung von Druckanstiegen
- 2 Abtriebswellenlager**
große vorgespannte Präzisionsschräggugellager für Nullspiel auf beiden Seiten des Trägers (beidseitige Lagerbefestigung)
- 3 Planetenräder**
geradverzahnte Präzisions-Planetenräder mit optimierter Profilmodifikation und Balligkeit; einsatzgehärtet und gehont
- 4 Gehäuse mit integriertem Hohlrund**
gehärtetes und durch Honen fertigbearbeitetes Hohlrund für hohe Belastbarkeit, minimalen Verschleiß und gleichbleibendes Verdrehspiel
- 5 Sonnenrad**
präzisionsgefertigtes optimiertes Verzahnungsprofil, gehärtet, gehont für hohe Belastbarkeit, geräuscharmen Betrieb, minimalen Verschleiß und gleichbleibendes Verdrehspiel
- 6 Sonnenradlager**
Hochgeschwindigkeits-Rillenkugellager als Loslager zur Vermeidung von Axialkräften durch Wärmeausdehnung, mit genauer Sonnenradposition für eine einfache Montage
- 7 Motoradapterplatte**
erlaubt die Anpassung des Getriebes an praktisch jeden Servomotor, gefertigt aus Aluminium für eine höhere Wärmeleitfähigkeit
- 8 Klemmring**
ausgewuchteter Klemmring aus Stahl für hohe Drehzahlen und für starke Spannkraft zur sicheren Übertragung von Drehmomenten
- 9 Klemmschraube**
hochbelastbare Stahlschraube mit spezieller niedriger Gewindesteigung für hohe Spannkraft
- 10 PCS System**
patentiertes Präzisionsspannsystem mit mehreren geschlossenen Schlitzen - das zuverlässigste und genaueste System, das auf dem Markt angeboten wird
- 11 Montagebohrung**
Zugangsbohrung für die Spannschraube
- 12 NIEC System**
in die Welle integrierte patentierte Ausgleichskammer, verhindert Druckanstiege, verringert die Abnutzung von Dichtungen, verringert Temperaturanstieg, höhere Drehzahlen sind zulässig

- 1 output shaft**
high strength one piece planet carrier & output shaft with patented expansion chamber NIEC for pressure rise elimination
- 2 output shaft bearing**
large high precision preloaded angular contact ball bearings for zero clearance on both sides of the carrier (straddle bearing support)
- 3 planet gear**
precision zero helix angle gear with optimized profile modifications and crowning; case hardened and hard finished by honing
- 4 housing with integrated ring gear**
ring gear case hardened and hard finished, honed for high load ability, minimum wear, consistent backlash
- 5 sun gear**
precision machined optimized gear profile, case hardened and honed for high load ability, low noise run, minimum wear and consistent backlash
- 6 bearing for sun gear**
high speed ball bearings in floating design eliminating thrust loads from thermal expansion, yet providing exact sun gear position for easy mounting
- 7 motor adapter plate**
allows to match up the gear head with virtually any servo motor, made of aluminum for enhanced thermal conductivity
- 8 clamping ring**
balanced ring suitable for high rpm, made of steel to allow high clamping forces for safe torque transfer
- 9 clamping screw**
high strength steel screw with special low pitch thread to generate a high clamping force
- 10 PCS System**
patented multiple closed slot Precision Clamping System - most reliable advanced system available today
- 11 assembly bore**
access bore for the clamping screw
- 12 NIEC System**
shaft integrated patented expansion chamber, eliminates pressure rise, lowers seal wear and temperature rise, higher speeds are permissible

PLS 115 HP - 64 / MOTOR - OP 2

Getriebetyp / gear box size

PLS 70 HP; PLS 90 HP;
PLS 115 HP; PLS 142 HP

Motorbezeichnung / motor designation (Herstellertyp) / (manufacturer-type)

Übersetzung i / ratio i

1-stufig / 1-stage: 4; 5; 8
2-stufig / 2-stage: 16; 20; 25; 32; 40; 64

Optionen
OP 2: Motoranbau
OP 12: ATEX

options
motor mounting
ATEX

PLS HP - Serie

Montageanleitung

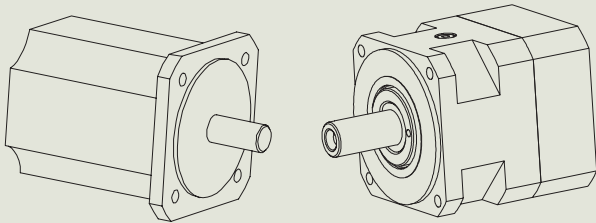
PLS HP - line

motor mounting



PLS HP

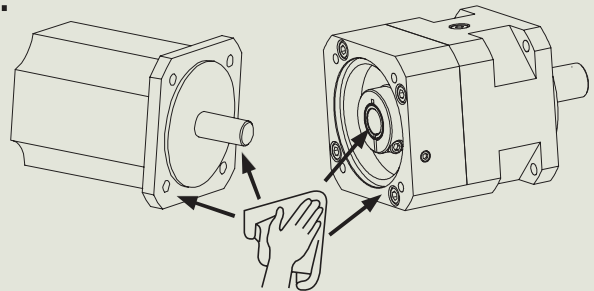
1.



DIN 42955-R
richtiger Motor? / right motor?

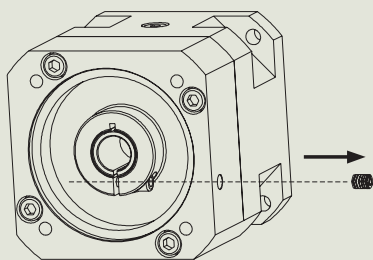
richtiges Getriebe? / right gear?

2.



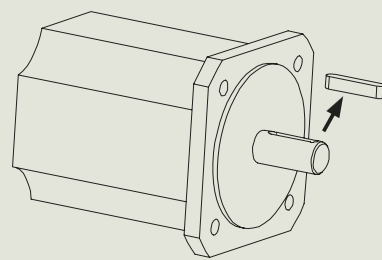
fettfrei reinigen / clean grease free
Beschädigungen entfernen / rectify any damages

3.



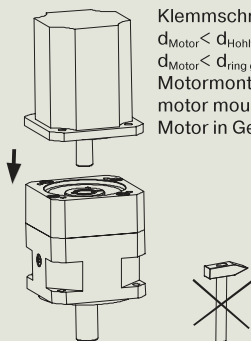
Abdeckschraube entfernen / remove cover screw
Stellung der Klemmschraube justieren / adjust position of clamping screw

4.



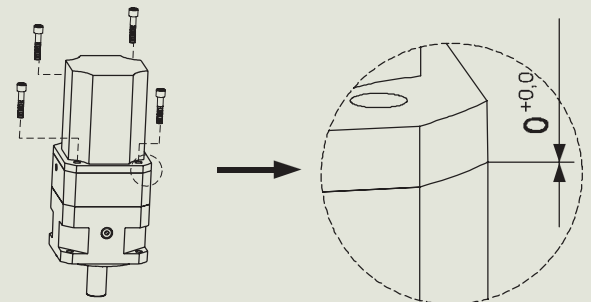
bei Motor mit Paßfeder muss diese entfernt werden /
if the motor has a keyway remove it

5.



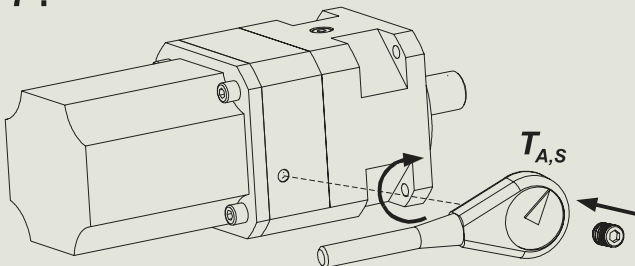
Klemmschraube öffnen / open clamping screw
 $d_{\text{Motor}} < d_{\text{Hohlwelle}}$: Buchse verwenden /
 $d_{\text{Motor}} < d_{\text{ring gear}}$: use bushing
Motormontage bevorzugt in vertikaler Position /
motor mounting preferred in vertical position
Motor in Getriebe fügen / fit the motor in the gear

6.



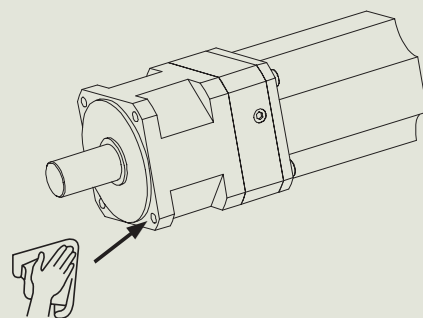
Motorflansch muß an Getriebeflansch anliegen /
motor flange adjacent on gear flange
Schrauben mit Mindestfestigkeit 8.8 verwenden, Schrauben müssen
gesichert werden; Anzugsmoment ($T_{A,S}$) der Schraube: 90% der Schrauben-
streckgrenze nutzen, Schrauben mit $T_{A,S}$ und über Kreuz anziehen /
use screws with minimum strength 8.8, screws must be secured, tightening
torque ($T_{A,S}$) of the screw: use 90% of screws yield stress,
tighten screws with $T_{A,S}$, screws tighten crosswise

7.



Klemmring mit $T_{A,S}$ anziehen / tighten clamping ring with $T_{A,S}$
Absteckschraube einschrauben / tighten cover screw

8.

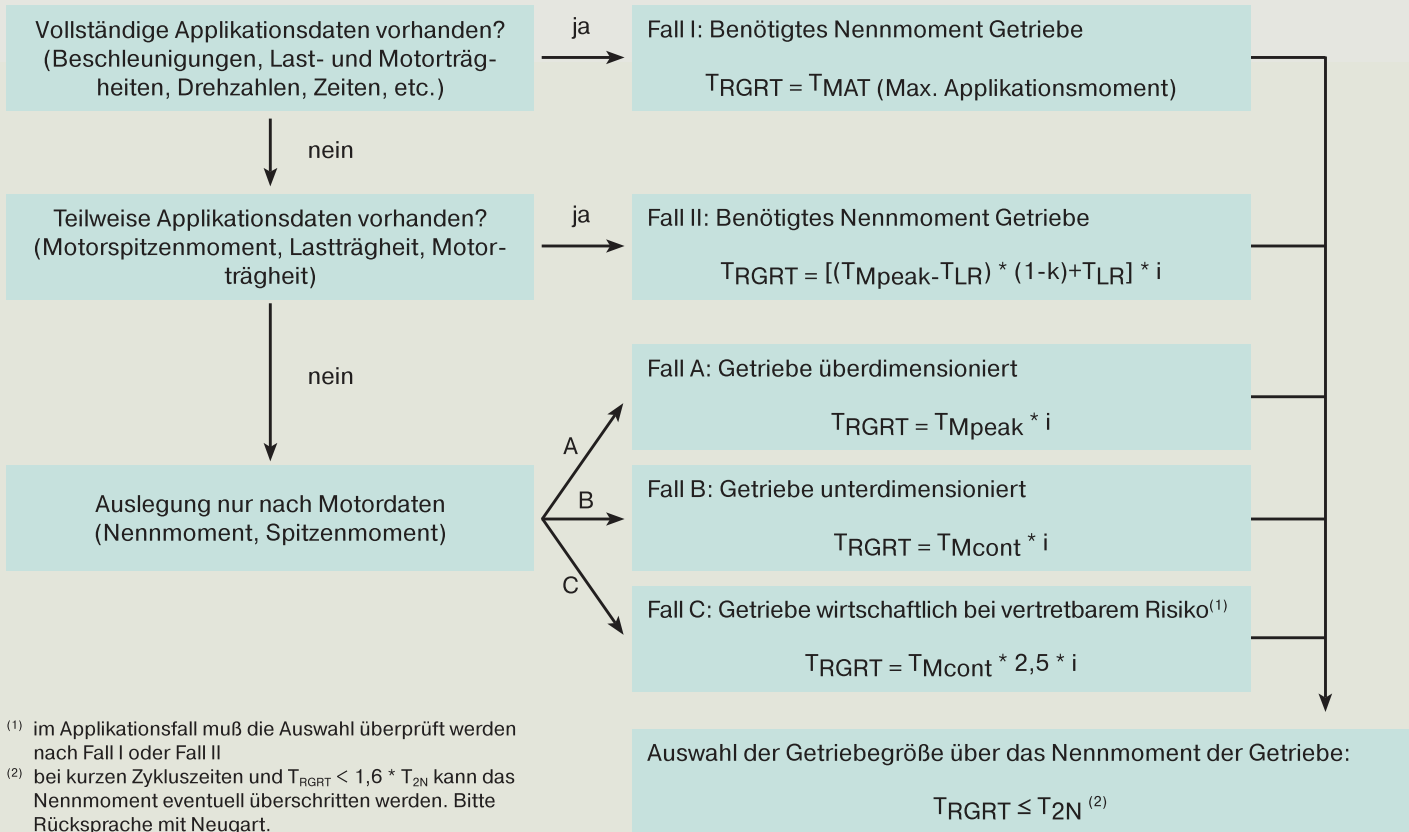


Anschraubflächen fettfrei reinigen / clean mounting surfaces grease free
Montage mit Schrauben der Festigkeit 12.9 verwenden, Schrauben müssen
gesichert werden; Anzugsmoment ($T_{A,S}$) der Schraube: 90% der Schrauben-
streckgrenze nutzen, Schrauben mit $T_{A,S}$ und über Kreuz anziehen /
use screws with minimum strength 12.9, screws must be secured, tightening
torque ($T_{A,S}$) of the screw: use 90% of screws yield stress, tighten screws with
 $T_{A,S}$, screws tighten crosswise

Getriebe gear box	PLS 70 HP	PLS 90 HP	PLS 115 HP	PLS 142 HP		
$T_{A,S}$ [Nm]	9,5	16,5	16,5	40	40	75
SW [mm]	4	5	5	6	6	8

Getriebeauswahl

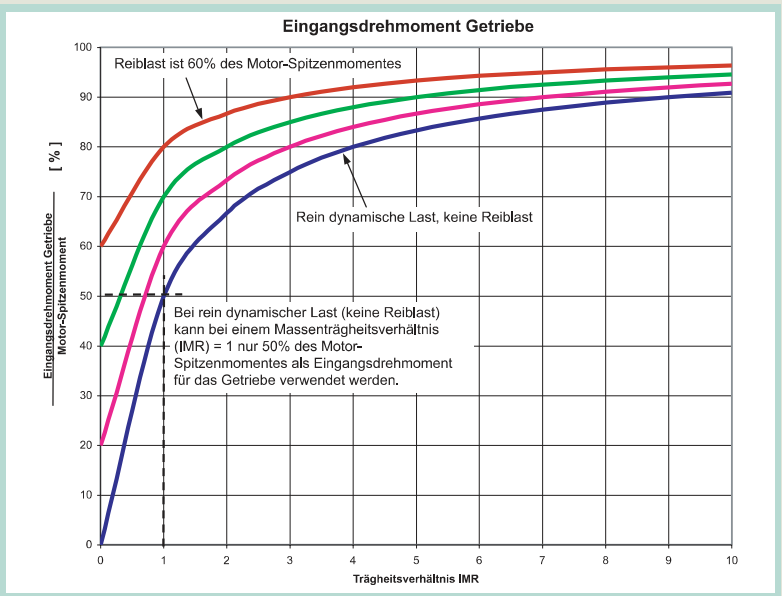
1) Berechnung des benötigten Getriebemomentes



⁽¹⁾ im Applikationsfall muß die Auswahl überprüft werden nach Fall I oder Fall II

⁽²⁾ bei kurzen Zykluszeiten und $T_{RGRT} < 1,6 * T_{2N}$ kann das Nennmoment eventuell überschritten werden. Bitte Rücksprache mit Neugart.

- T_{RGRT} - Benötigtes Getriebeabtriebsmoment
- T_{MAT} - Maximales Applikationsmoment
- T_{Mpeak} - Motorspitzenmoment
- T_{Mcont} - Nenndrehmoment Motor
- T_{2N} - Nennabtriebsdrehmoment Getriebe
- i - Übersetzung
- T_L - Reibungsabhängiges Lastmoment am Abtrieb
- T_{LR} - $T_{LR} = T_L / i$ reduziertes reibungsabhängiges Lastmoment am Abtrieb
- J_M - Motorträgheitsmoment
- J_L - Lastträgheitsmoment
- J_{LR} - $J_{LR} = J_L / i^2$ reduziertes Lastträgheitsmoment
- k - $k = J_M / (J_{LR} + J_M)$ Trägheitsparameter
- IMR - $IMR = J_{LR} / J_M$ Trägheitsverhältnis; steht im engen Zusammenhang mit dem Trägheitsparameter k ($k = 1 / (IMR+1)$).



2) Motoranbaumöglichkeit überprüfen

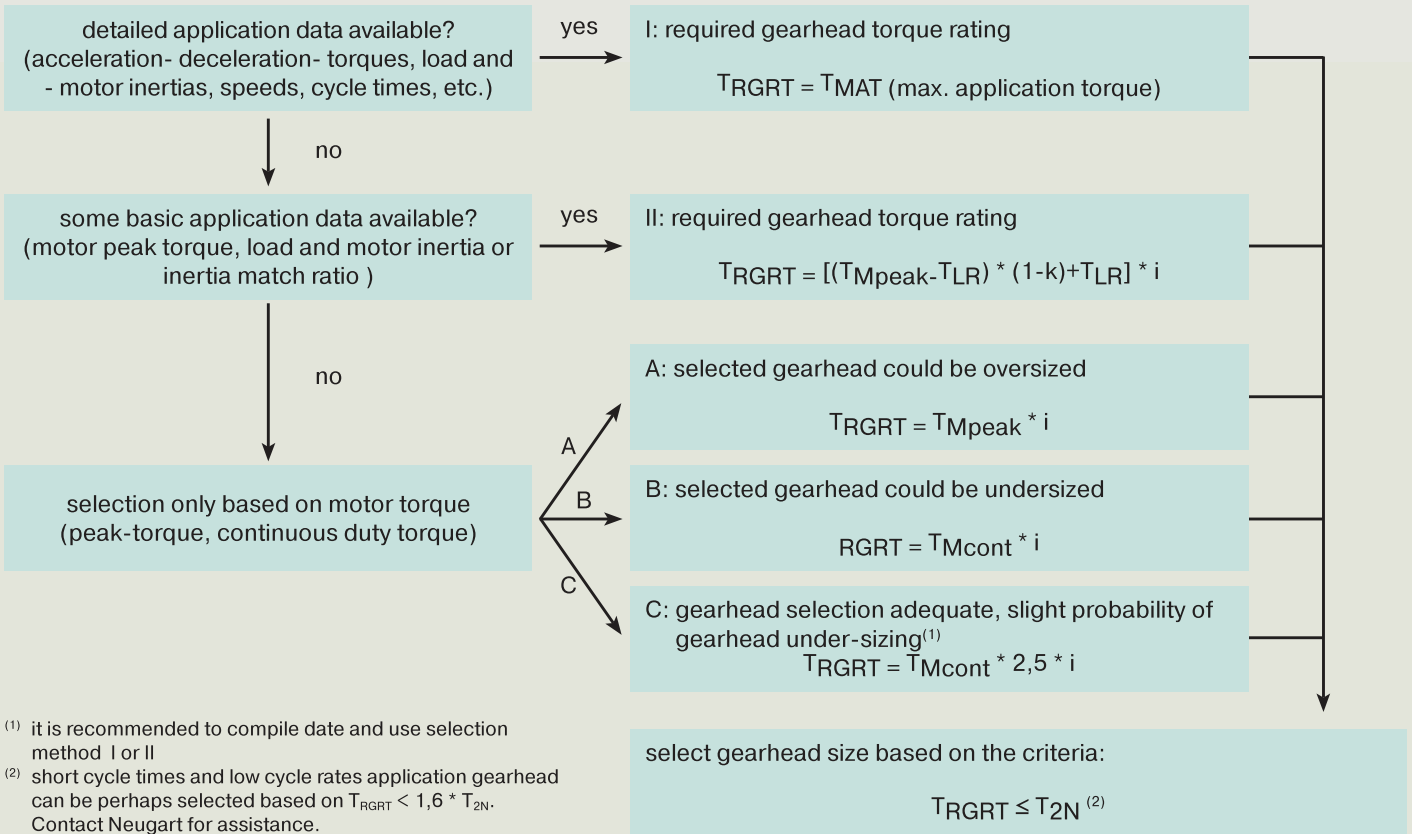
- Ist der Motorwellendurchmesser \leq dem größtmöglichem Hohlwellendurchmesser des Motorritzels?
- Ist das Motorgewicht zulässig?

3) Überprüfe die Axial- und Radialkräfte der Applikation für das ausgesuchte Getriebe

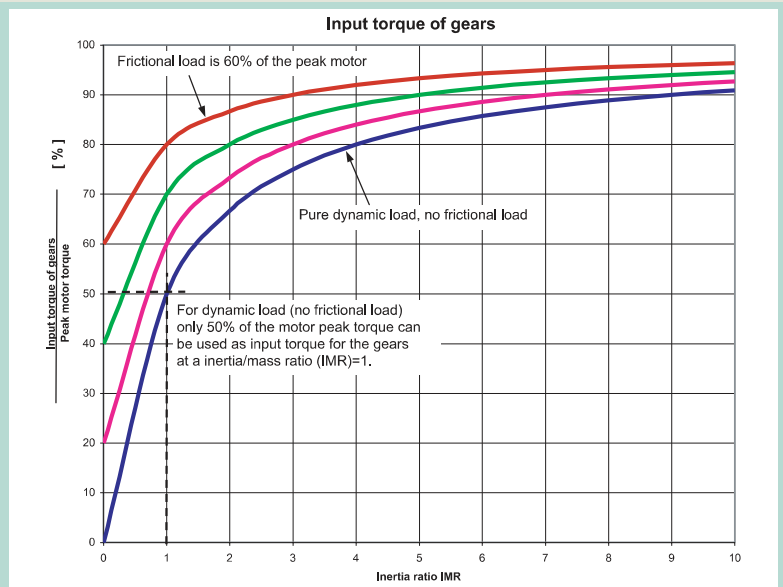
4) Überprüfe die Applikationsbedingungen – im Zweifelsfall bitte Neugart kontaktieren

- Ist die IP-Schutzklasse ausreichend?
- Wird die empfohlene Antriebsdrehzahl nicht überschritten?
- Wird die Betriebstemperatur des Getriebes nicht überschritten?

1) required gearhead torque rating



- T_{RGRT} - required gearhead torque rating
- T_{MAT} - peak application torque
- T_{Mpeak} - peak motor torque
- T_{Mcont} - continuous duty motor torque
- T_{2N} - gearhead rated torque
- i - ratio
- T_L - friction load (non-dynamic load)
- T_{LR} - $T_{LR} = T_L / i$ load torque at the input
- J_M - motor inertia
- J_L - load inertia
- J_{LR} - $J_{LR} = J_L / i^2$ reflected load inertia to the input
- k - $k = J_M / (J_{LR} + J_M)$ inertia parameter
- IMR - $IMR = J_{LR} / J_M$ inertia match ratio; is closely related to inertia parameter k ($k = 1 / (IMR + 1)$).



2) check motor / selected gearhead geometrical compatibility

- motor shaft diameter \leq max possible input pinion (sun-gear) bore?
- motor weight permissible / support required?

3) check output shaft radial and axial load ability / output shaft bearing life (if applicable)

4) check application / ambient conditions - In doubt please contact Neugart for assistance

- Is IP class adequate?
- Is mean input speed higher than the recommended?
- Check operating temperature, is higher than recommended?

Maximal übertragbares Abtriebsdrehmoment

Neugart Planetengetriebe sind bei T_{2N} (Nennmoment) für den dauerfesten Bereich ausgelegt, d.h. bleiben die Applikationsmomente immer unter dem Nennmoment, so ist keine Nachrechnung erforderlich.

Es ist jedoch möglich, bei kurzen Drehmomentspitzen oder langem Aussetzbetrieb höhere Applikationsmomente zu übertragen.

Zur Abschätzung dient dabei Abbildung 1.

Überhöhungsfaktor in Abhängigkeit von der Anzahl der Abtriebswellenumdrehungen

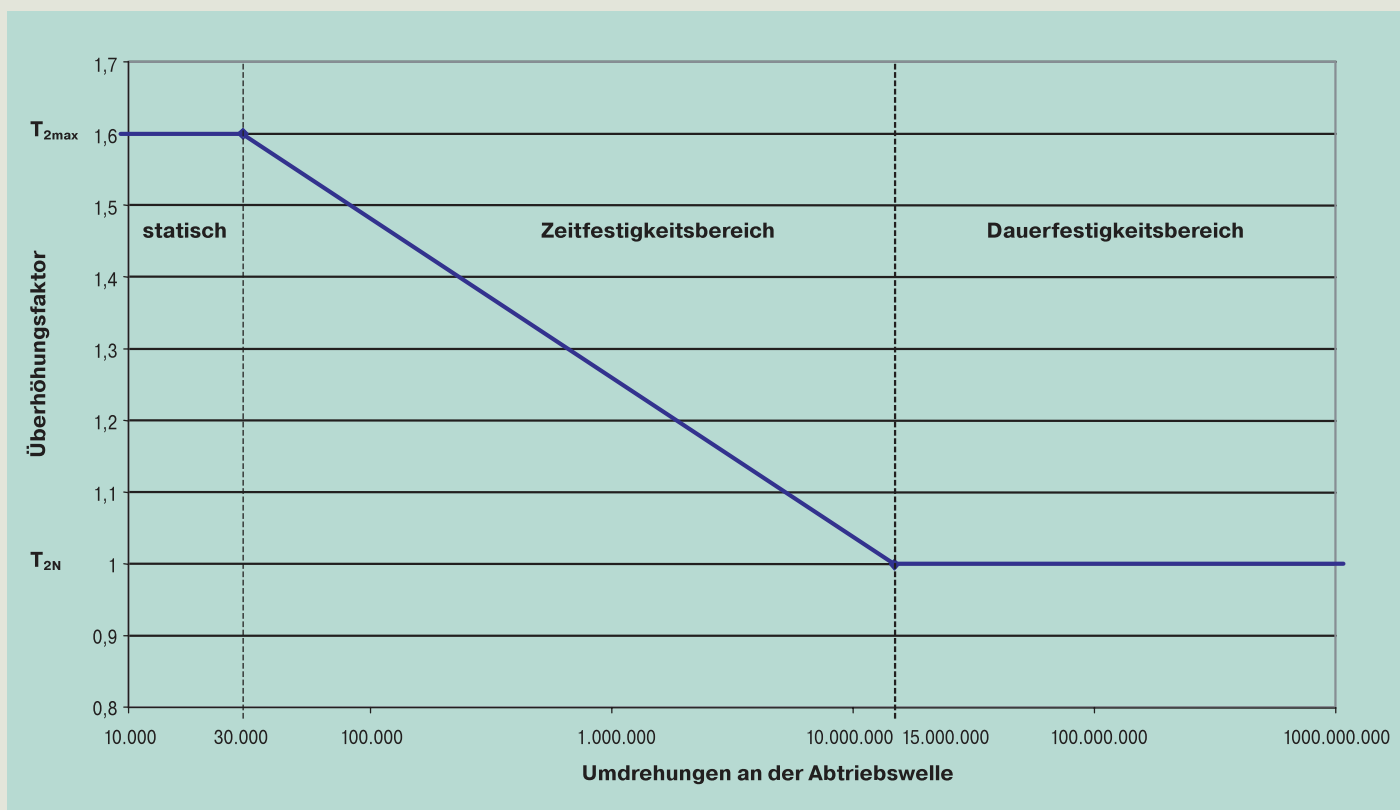


Abbildung 1

Das maximale Applikationsmoment darf dabei $1,6 \cdot T_{2N}$ nicht überschreiten.

Die Anzahl der Umdrehungen der Abtriebswelle bei maximalem Applikationsdrehmoment ist zu errechnen. Ist die Anzahl der Umdrehungen (Anz) größer als 15.000.000, so darf das Getriebe nur mit dem Nennmoment des Getriebes belastet werden. Ist die Anzahl der Umdrehungen kleiner als 15.000.000 so kann der Überhöhungsfaktor nach folgender Formel errechnet werden:

$$f = -0,1039 \cdot \ln\left(\frac{10^5}{30000} \cdot \text{Anz}\right) + 2,79$$

Wird $f > 1,6$ dann wird $f = 1,6$ gesetzt

Wird $f < 1,0$ dann wird $f = 1,0$ gesetzt

Das maximal übertragbare Moment $T_{2\max}$ des Getriebes errechnet sich dann zu: $T_{2\max} = f \cdot T_{2N}$

Das maximale Applikationsmoment darf das errechnete maximale Abtriebsdrehmoment des Getriebes nicht überschreiten. $T_{2\max} \leq T_{\text{Applikation}}$

At T_{2N} (nominal torque), Neugart's planetary gearboxes are designed for high-cycle operation, in other words if the application torques are always less than the nominal torque, no recalculation is necessary.

However, it is possible to transfer higher application torques in the case of short torque peaks or long periods of intermittent duty.

Figure 1 serves as guideline.

Increase factor depending on the number of output shaft rotations

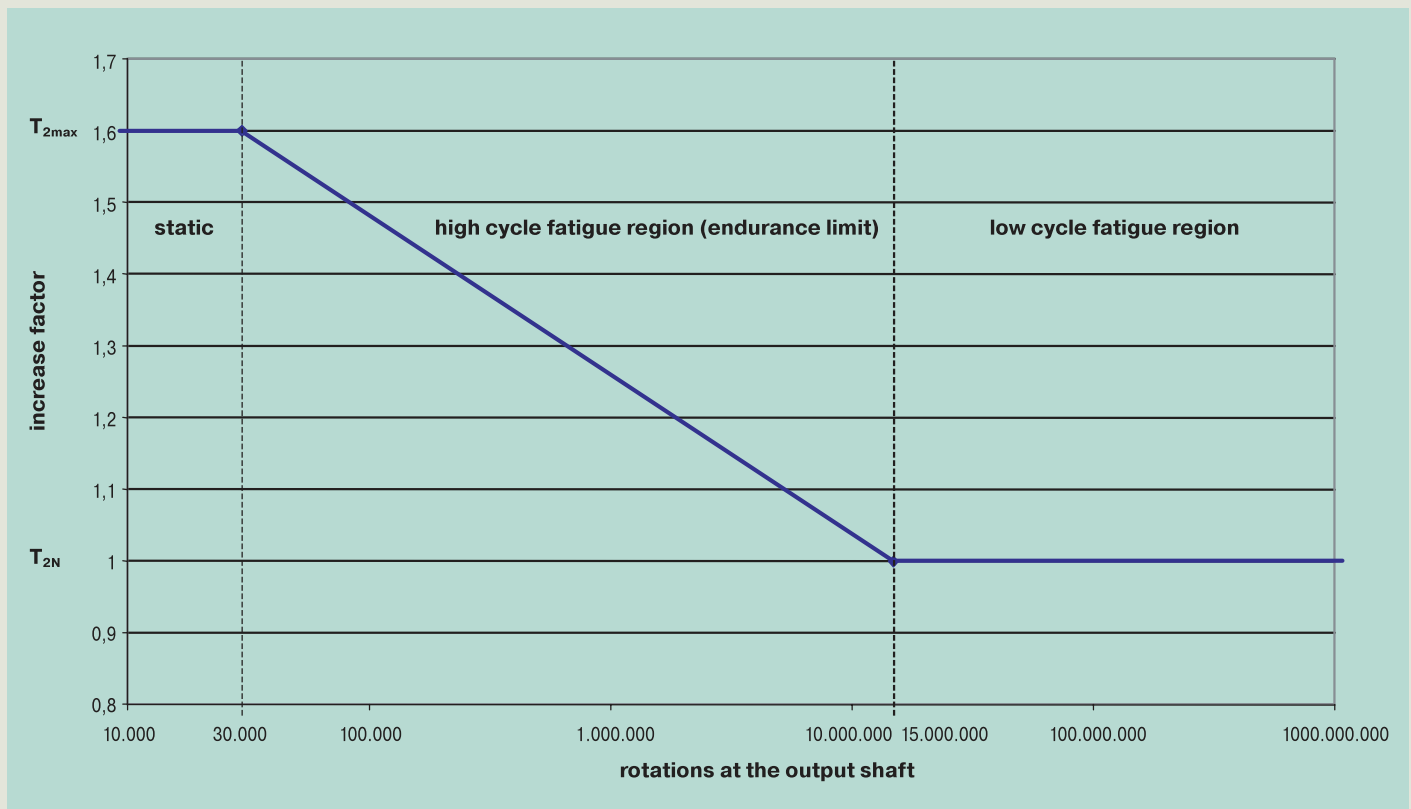


figure 1

The max. application torque must not exceed $1.6 \cdot T_{2N}$.

The number of rotations of the output shaft at the max. torque has to be calculated. If the number of rotations (no.) is larger than 15,000,000, the gearbox may only be subjected to the nominal torque of the gearbox. If the number of rotations is smaller than 15,000,000, the increase factor can be calculated by means of the following formula:

$$f = -0,1039 \cdot \ln\left(\frac{10^5}{30000} \cdot \text{No.}\right) + 2,79$$

If $f > 1.6$, f is set to $f = 1.6$

If $f < 1.0$, f is set to $f = 1.0$

The max. transferable torque T_{2max} of the gearbox is then calculated by means of: $T_{2max} = f \cdot T_2$

The max. application torque must not exceed the calculated max. output torque of the gearbox. $T_{2max} \leq T_{application}$

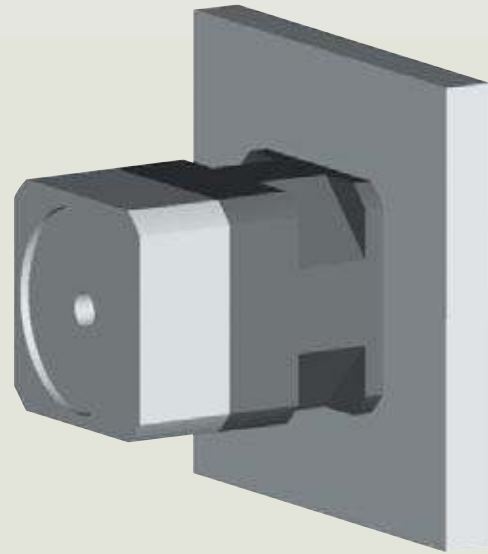
Thermische Auslegung für S1-Betrieb

Berechnung der mittleren Drehzahl:

$$n_m = \frac{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_x \cdot t_x}{t_1 + \dots + t_x}$$

Annahmen für Umgebungsbedingungen:

- Motor heizt das Getriebe nicht auf
- Plattengröße (quadratisch) = 2 x Getriebegröße
- Plattenmaterial: Stahl
- Konvektion wird nicht behindert (kein Gehäuse in direkter Umgebung um das Getriebe)
- Umgebungstemperatur: 30°C
- Plattenanschluss über Maschinenbett: einseitig (30°C)



Bei einem benötigtem Abtriebsdrehmoment von 100%:

Ist n_m kleiner als die mittlere thermischen Drehzahl bei 100% Last, dann ist das Getriebe thermisch geeignet.

Bei einem benötigtem Abtriebsdrehmoment von 50%:

Ist n_m kleiner als die mittlere thermischen Drehzahl bei 50% Last, dann ist das Getriebe thermisch geeignet.

Bei ungünstigen Bedingungen bitte Drehzahlen reduzieren oder Rücksprache mit Neugart.

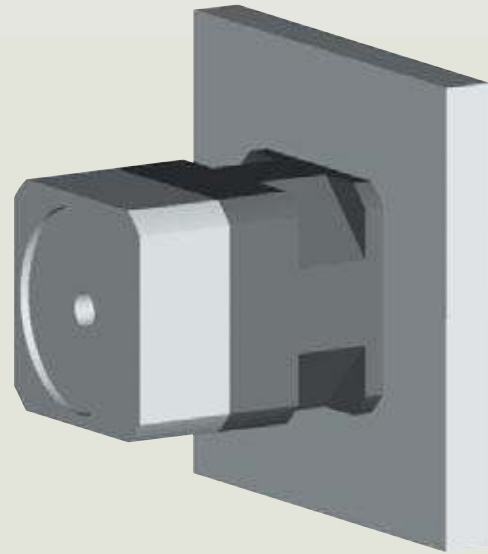
Einheitenumrechnung	1 mm	0.0394 in
	1 N	0.225 lb _f
	1 kg	2.205 lb
	1 Nm	8.85 in lb
	1 kgcm ²	8.85 x 10 ⁻⁴ in lb s ²

calculation of average speed:

$$n_m = \frac{n_1 \cdot t_1 + \dots + n_x \cdot t_x}{t_1 + \dots + t_x}$$

Assumed surrounding conditions:

- Motor does not heat up the gearbox
- Plate size (square) = 2 x gearbox size
- Plate material: Steel
- Convection is not impaired (no housing in the direct proximity of the gearbox)
- Surrounding temperature: 30°C
- Plate connection on machine bed: one-sided (30°C)



In the case of a required output torque of 100%:

If n_m is less than the average thermal speed at 100% load, the gearbox is thermally suitable.

In the case of a required output torque of 50%:

If n_m is less than the average thermal speed at 50% load, the gearbox is thermally suitable.

If conditions are unfavourable, please reduce the speeds or consult Neugart.

conversion table	1 mm	0.0394 in
	1 N	0.225 lb _f
	1 kg	2.205 lb
	1 Nm	8.85 in lb
	1 kgcm ²	8.85 x 10 ⁻⁴ in lb s ²