

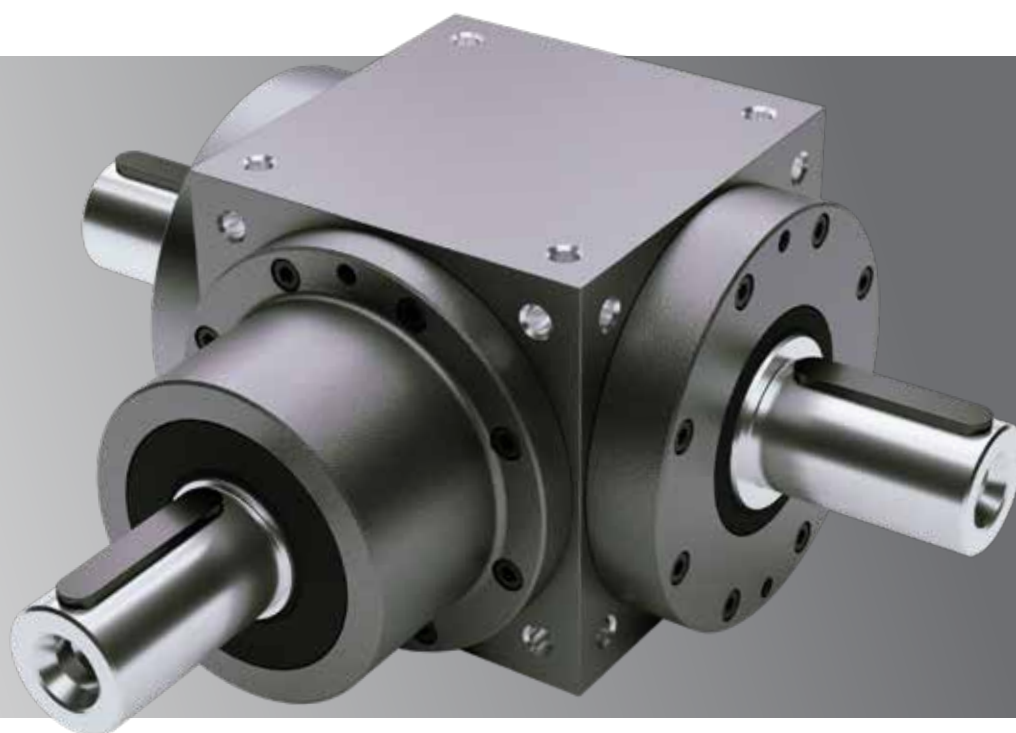
THE GEAR COMPANY

Nidec
All for dreams

POWERGEAR

Das leistungsfähige Winkelgetriebe

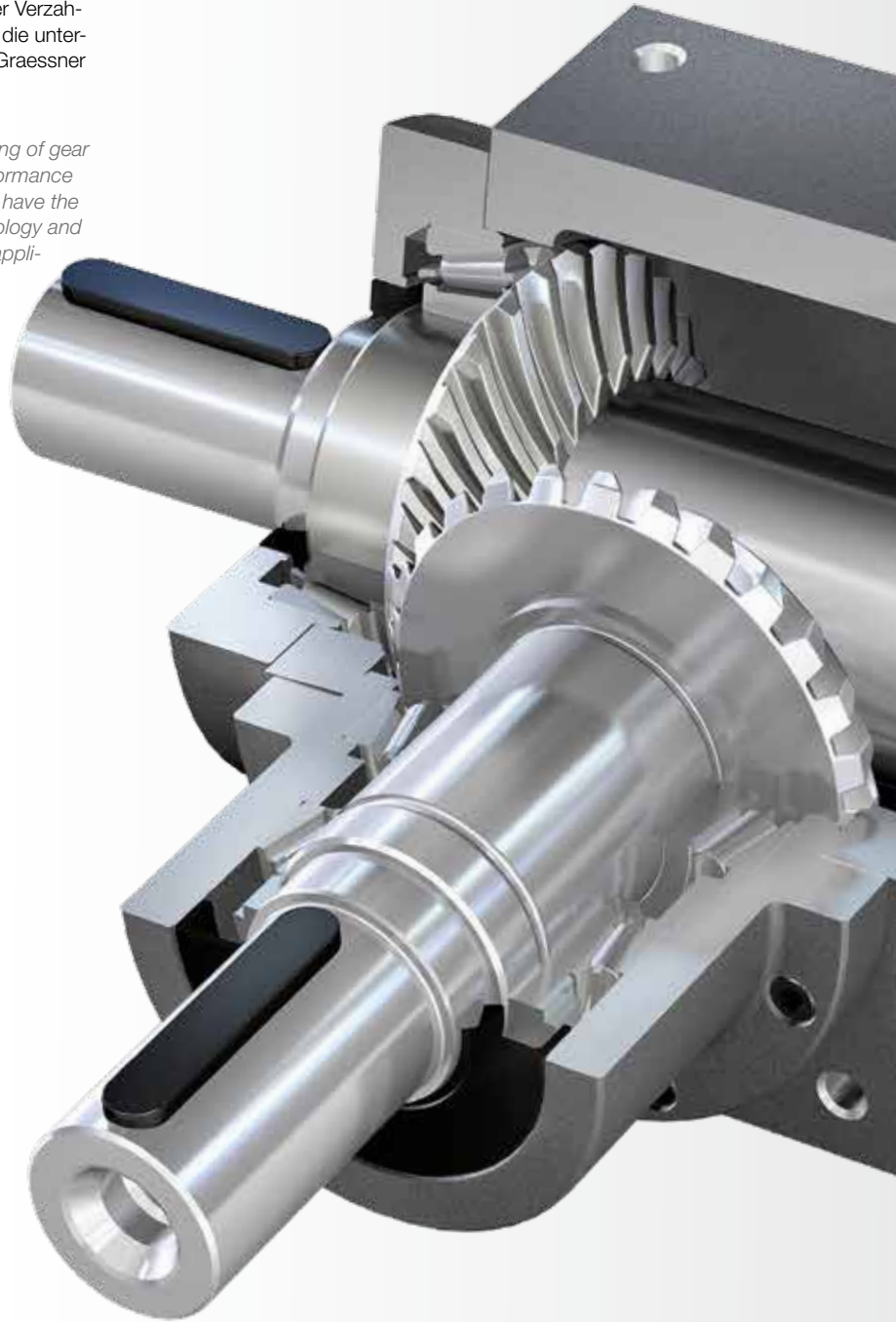
The high performance bevel gearbox



 **HOMBERGER**

Ein Kegelrad allein ist bedeutungslos. Erst eingebunden in ein Gesamtsystem aus Gehäuse, Wellen, Flanschen und Lagerung wird daraus ein leistungsstarkes Getriebe. Mit mehr als 65 Jahren Erfahrung ist Nidec Graessner dabei immer eine Idee voraus. Ob bei der Verzahnungstechnik oder im Getriebebau, intelligente Lösungen für die unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen machen Nidec Graessner zu einem zuverlässigen Partner der Industrie.

Bevel gear technology is at the heart of an assembly consisting of gear housing, shafts, flanges and bearings resulting in a high performance gearbox. With over 65 years of experience, Nidec Graessner have the competence to offer innovative solutions in bevel gear technology and gearbox assembly suiting a wide range of industrial gearing applications. NIDEC GRAESSNER are the ideal partner for you.



POWERGEAR

Nidec
All for dreams



Inhalt <i>Contents</i>	Seite <i>Page</i>
Version P <i>Version P</i>	
Highlights und Bauformen <i>Highlights and Configurations</i>	4–5
Leistungstabellen <i>Performance Tables</i>	6–7
Abmessungen und Wellenanordnungen <i>Dimensions and shaft arrangements</i>	8–13
Version X – Verstärkte Ausführung <i>Version X – Reinforced Design</i>	
Highlights und Bauformen <i>Highlights and Configurations</i>	14–15
Leistungstabelle <i>Performance Table</i>	16
Abmessungen und Wellenanordnungen <i>Dimensions and shaft arrangements</i>	17–18
Version HS – HighSpeed Ausführung <i>Version HS – HighSpeed Design</i>	
Highlights und Bauformen <i>Highlights and Configurations</i>	20–21
Leistungstabelle <i>Performance Table</i>	22
Abmessungen und Wellenanordnungen <i>Dimensions and shaft arrangements</i>	23–25
Technische Hinweise <i>Technical notes</i>	
Auslegung / Einbaulagen <i>Selection / Mounting Position</i>	28–29
Optionen <i>Options</i>	30–31
Schmierung <i>Lubrication</i>	32
Inspektion und Wartung <i>Technical Service and Maintenance</i>	33
Bestellinformationen <i>Ordering Codes</i>	34

Highlights Version P

Highlights Version P

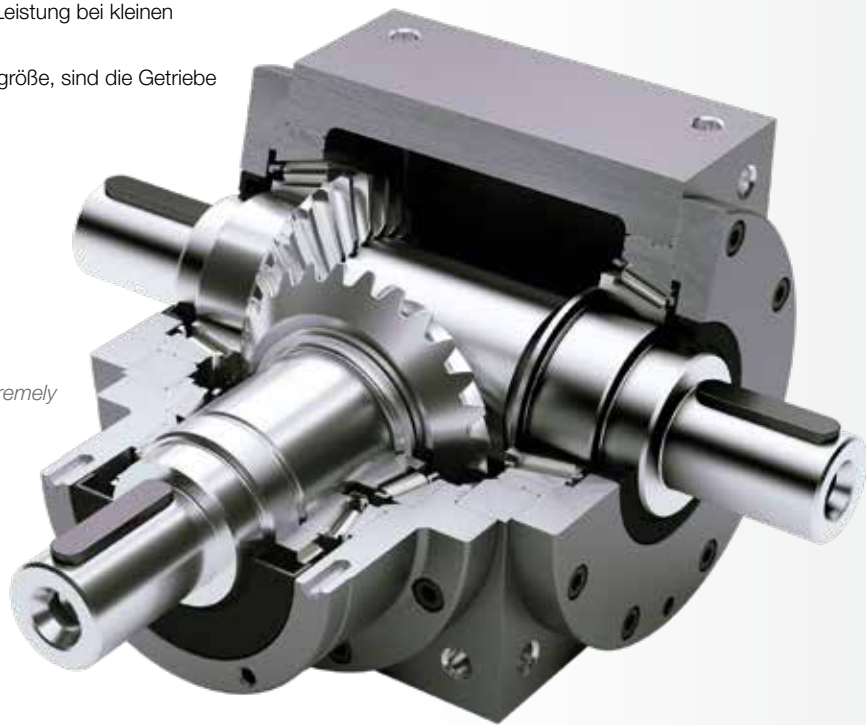
Die vielfältigen Anwendungsfälle und Einsatzgebiete unserer Kegelrad-Getriebe sind bei der Gestaltung der PowerGear-Getriebe berücksichtigt worden.

Mit dem PowerGear ist eine Baureihe entstanden, die konsequent für ein gezieltes Aufgabenspektrum ausgelegt ist und dementsprechende Vorteile bietet.

- Die kompakte und stabile Bauweise gewährleistet höchste Leistung bei kleinen Abmessungen und geringem Gewicht.
- Durch Lebensdauerschmierung, abhängig von der Getriebegröße, sind die Getriebe unter normalen Einsatzbedingungen bis einschließlich Baugrößen P140 praktisch wartungsfrei.
- Energiesparend durch hohen Wirkungsgrad von 98%.

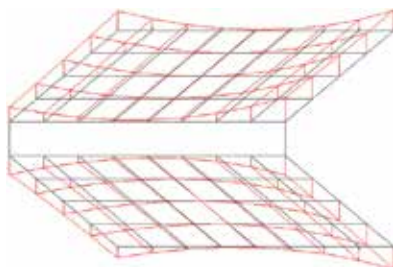
The design of the PowerGear range has been influenced by extremely varied applications within many industry sectors. The PowerGear range has been developed with a specific torque/speed relationship in mind and therefore benefits from many advantages.

- *The compact and rigid design ensures highest performance whilst being space and weight efficient.*
- *Lubricated for life, the gearboxes up to and including size P140 are virtually maintenance-free under normal operating conditions.*
- *The high efficiency rating of 98% saves energy costs.*

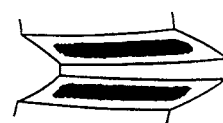


Verschleißfreie Drehmomentübertragung durch kraftschlüssige Welle-Kegelrad-Verbindung
Non-wearing torque transmission through friction-locked shaft-and-bevel-gear-fit.

Parameteroptimierte Gleason-Verzahnung für höchste Drehmomente
Optimized Gleason gearing for high torque rating



Tragbildoptimierende Montage für gleichmäßige Verzahnungsbelastung
Optimized contact pattern for uniform gear load



Bauformen Version P

- 12 Baugrößen, von P54 bis P450
- Übersetzungsbereich $i = 1:1$ bis $i = 5:1$
- Eingangsdrehzahlen bis 7500 min^{-1}
- Flansch-, Voll- und Hohlwellenausführung

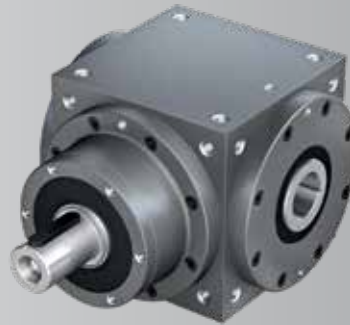
Configurations Version P

- 12 gearbox sizes, from P54 to P450
- Ratios from $i = 1:1$ to $i = 5:1$
- Input speed up to 7500 min^{-1}
- Flange, solid or hollow shaft version

Bauform L
Vollwellenausführung
Wellenanordnung 13
Configuration L
Solid shaft version
Shaft arrangement 13



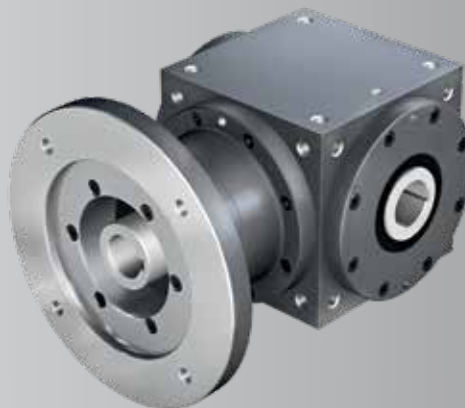
Bauform H
Hohlwellenausführung
Wellenanordnung 13
Configuration H
Hollow shaft version
Shaft arrangement 13



Bauform FL
Vollwellenausführung mit Flansch
Wellenanordnung 13
Configuration FL
Solid shaft version with input flange
Shaft arrangement 13



Bauform FH
Hohlwellenausführung mit Flansch
Wellenanordnung 13
Configuration FH
Hollow shaft version with input flange
Shaft arrangement 13



Leistungstabelle/Technische Daten *Performance table/Technical data*

	Übersetzung i <i>Ratio i</i>	Kürzel <i>Abbr</i>	Einheit <i>Unit</i>	P54	P65	P75	P90	P110	P140	P170
Moment am Abtrieb <i>Output torque</i>										
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1:1	T _{2N}	Nm	15	25	45	78	150	360	585
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	23	38	68	117	225	540	878
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	30	50	90	156	300	720	1170
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1,5:1	T _{2N}	Nm	15	25	45	78	150	360	585
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	23	38	68	117	225	540	878
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	30	50	90	156	300	720	1170
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=2:1	T _{2N}	Nm	12	24	42	68	150	330	544
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	18	36	63	102	225	495	816
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	24	48	84	136	300	660	1088
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=3:1	T _{2N}	Nm	12	18	33	54	120	270	450
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	18	27	50	81	180	405	675
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	24	36	66	108	240	540	900
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=4:1	T _{2N}	Nm	–	16	28	52	100	224	376
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	–	24	42	78	150	336	564
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	–	32	56	104	200	448	752
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=5:1	T _{2N}	Nm	–	14	25	40	85	196	320
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	–	21	38	60	128	294	480
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	–	28	50	80	170	392	640
Drehzahl am Antrieb <i>Input speed</i>	i=1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	2500	2150	2000	1700	1400	1100	1000
gilt bei 20% des Nennmoments bei 20°C Umgebungstemperatur <i>Applies at 20% of nominal torque at 20° C ambient temperature</i>	i=1,5:1 / 2:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	3000	2650	2500	2000	1600	1400	1300
	i=3:1 / 4:1 / 5:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	3500	3150	3000	2500	2100	2000	1800
max. Drehzahl am Antrieb <i>maximum input speed</i> ③		n _{1max}	min ⁻¹	7500	7000	6500	5500	4500	3500	3000
Verdrehspiel am Abtrieb <i>Output backlash</i> ④	nenn standard	j _t	arcmin	≤ 18	≤ 16	≤ 15	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12
	vermindert reduced	j _t	arcmin	≤ 12	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 6
zulässige Radialkraft <i>Permissible radial load</i> ⑤		F _{1Rmax}	N	300	650	900	1300	2000	3500	5000
		F _{2Rmax}	N	400	800	1100	1600	2500	4500	6000
zulässige Axialkraft <i>Permissible axial load</i> ⑤		F _{1Amax}	N	150	325	450	650	1000	1750	2500
		F _{2Amax}	N	200	400	550	800	1250	2250	3000
Wirkungsgrad bei Volllast <i>Efficiency at max load</i>		η	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Laufgeräusch bei 1500 min⁻¹, Teillast <i>Running noise at 1500 min⁻¹, partial load</i>		LpA	db(A)	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78
Gewicht ca. <i>Weight approx.</i>		m	kg	1,8	3,9	4,5	8,0	13,0	22,0	38,5
Lebensdauer <i>Service life</i>		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Schmierung <i>Lubrication</i>				synthetisches Öl, ISO VG 150, bis Größe P140 inklusive <i>Synthetic oil, ISO VG 150, up to size P140 inclusive</i>						
Betriebstemperatur <i>Operating temperature</i>			°C	bis 80 up to 80						
Farbbehandlung <i>Paint</i>				Grundierung RAL 9005 - schwarz matt <i>Primary coated RAL 9005 – dull black</i>						
Massenträgheitsmomente <i>Mass moments of inertia</i>	i=1:1	I ₁	kgcm ²	0,28	0,90	1,79	4,93	12,5	36,8	85,9
bezogen auf den Antrieb bei Wellenanordnung WA 13 <i>related to input for shaft arrangement WA 13</i>	i=1,5:1	I ₁	kgcm ²	0,15	0,59	1,22	3,45	9,17	22,4	54,6
	i=2:1	I ₁	kgcm ²	0,11	0,41	0,95	2,78	7,41	15,6	39,3
	i=3:1	I ₁	kgcm ²	0,09	0,31	0,78	2,34	6,18	10,9	28,5
	i=4:1	I ₁	kgcm ²	–	0,28	0,72	2,18	5,71	9,19	24,5
	i=5:1	I ₁	kgcm ²	–	0,26	0,69	2,10	5,48	8,32	22,6

Ex-Schutz: Explosionsgeschützte Getriebe auf Anfrage erhältlich
Schutzart: IP 64

- ① bei max. 1000 Zyklen pro Stunde, sonst bitte Rücksprache
 ② max. 1000 mal während Getriebelebensdauer zulässig
 ③ zulässige Betriebstemperatur beachten
 ④ bei 2% Last bzw. maximal 10 Nm
 ⑤ Angriffspunkt Mitte Welle bei Drehzahlen n = 400 min⁻¹

Bitte Getriebeauslegung auf Seite 28 + 29 sowie die thermische Grenzleistung auf Seite 28 beachten!

Bei reduziertem Drehmoment sind – in Abhängigkeit der thermischen Grenzleistung – höhere Drehzahlen möglich. Für eine optimale Auslegung Ihrer Anwendung bitten wir um Rücksprache.

Ex-Protection: Explosion-proof gearboxes available on request
Type of protection: IP 64

- ① at max 1000 cycles per hour, otherwise please contact us
 ② permissible max 1000 times during the service life of the gearbox
 ③ Follow permissible operating temperatures
 ④ Assuming 2% load at the output or maximum 10 Nm
 ⑤ Point of force application is center of shaft at a speed of n = 400 min⁻¹

Please see gearbox selection and installation on page 28 + 29 and thermal power limit on page 28!

As a function of the thermal power limit, higher speeds at a reduced torque are possible. For an optimal design of your application, please contact us.

Leistungstabelle/Technische Daten *Performance table/Technical data*

Moment am Abtrieb <i>Output torque</i>	Übersetzung i <i>Ratio i</i>	Kürzel <i>Abbr</i>	Einheit <i>Unit</i>	P210	P240	P280	P360	P450
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1:1	T _{2N}	Nm	1300	2150	3200	3750	6600
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	1950	3225	4800	5625	9900
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	2600	4300	6400	7500	13200
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1,5:1	T _{2N}	Nm	1300	2150	3200	3550	7000
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	1950	3225	4800	5325	10500
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	2600	4300	6400	7100	14000
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=2:1	T _{2N}	Nm	1220	2010	3050	3500	7000
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	1830	3015	4575	5250	10500
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	2440	4020	6100	7000	14000
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=3:1	T _{2N}	Nm	1020	1650	2850	3350	7000
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	1530	2475	4275	5025	10500
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	2040	3300	5700	6700	14000
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=4:1	T _{2N}	Nm	860	1410	2300	2900	6600
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	1290	2115	3450	4350	9900
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	1720	2820	4600	5800	13200
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=5:1	T _{2N}	Nm	740	1210	2000	2600	6000
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	1110	1815	3000	3900	9000
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	1480	2420	4000	5200	12000
Drehzahl am Antrieb <i>Input speed</i>	i=1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	800	700	650	650	550
gilt bei 20% des Nennmoments bei 20°C Umgebungstemperatur <i>Applies at 20% of nominal torque at 20° C ambient temperature</i>	i=1,5:1 / 2:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	1050	950	850	850	800
	i=3:1 / 4:1 / 5:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	1600	1350	1200	1200	1100
max. Drehzahl am Antrieb <i>maximum input speed</i> ③		n _{1max}	min ⁻¹	2200	2000	1700	1400	1300
Verdrehspiel am Abtrieb <i>Output backlash</i> ④	nenn <i>standard</i>	j _t	arcmin	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 10
	vermindert <i>reduced</i>	j _t	arcmin	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 5
zulässige Radialkraft <i>Permissible radial load</i> ⑤	i=1:1 – 2:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	18000	22000
	i=3:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	15000	18000
	i=4:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	11000	15000
	i=5:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	9000	11000
	i=1:1 – 5:1	F _{2Rmax}	N	10500	15000	18000	24000	34000
zulässige Axialkraft <i>Permissible axial load</i> ⑤	i=1:1 – 2:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	9000	11000
	i=3:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	7500	9000
	i=4:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	5500	7500
	i=5:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	4500	5500
	i=1:1 – 5:1	F _{2Amax}	N	5250	7500	9000	12000	17000
Wirkungsgrad bei Vollast <i>Efficiency at max load</i>		η	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Laufgeräusch bei 1500 min⁻¹, Teillast <i>Running noise at 1500 min⁻¹, partial load</i>		LpA	db(A)	≤ 80	≤ 82	≤ 83	≤ 85	≤ 85
Gewicht ca. <i>Weight approx.</i>		m	kg	71,0	103,5	155,0	240,0	400,0
Lebensdauer <i>Service life</i>		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Schmierung <i>Lubrication</i>	Lieferung standardmäßig ohne Ölfüllung <i>Delivery by default without oil</i>							
Betriebstemperatur <i>Operating temperature</i>			°C	bis 80 <i>up to 80</i>				
Farbbehandlung <i>Paint</i>	Grundierung RAL 9005 - schwarz matt <i>Primary coated RAL 9005 – dull black</i>							
Massenträgheitsmomente <i>Mass moments of inertia</i>	i=1:1	I ₁	kgcm ²	287	592	1190	2314	7632
bezogen auf den Antrieb bei Wellenanordnung WA 13 <i>related to input for shaft arrangement WA 13</i>	i=1,5:1	I ₁	kgcm ²	179	373	762	1270	4152
	i=2:1	I ₁	kgcm ²	123	253	506	877	2764
	i=3:1	I ₁	kgcm ²	84,1	167	328	467	1596
	i=4:1	I ₁	kgcm ²	69,9	136	263	316	1077
	i=5:1	I ₁	kgcm ²	62,7	120	230	219	750

Ex-Schutz: Explosionsgeschützte Getriebe auf Anfrage erhältlich
Schutzart: IP 64

- ① bei max. 1000 Zyklen pro Stunde, sonst bitte Rücksprache
- ② max. 1000 mal während Getriebelebensdauer zulässig
- ③ zulässige Betriebstemperatur beachten
- ④ bei 2% Last bzw. maximal 10 Nm
- ⑤ Angriffspunkt Mitte Welle bei Drehzahlen n = 400 min⁻¹

Bitte Getriebeauslegung auf Seite 28 + 29 sowie die thermische Grenzleistung auf Seite 28 beachten!

Bei reduziertem Drehmoment sind – in Abhängigkeit der thermischen Grenzleistung – höhere Drehzahlen möglich. Für eine optimale Auslegung Ihrer Anwendung bitten wir um Rücksprache.

Ex-Protection: Explosion-proof gearboxes available on request
Type of protection: IP 64

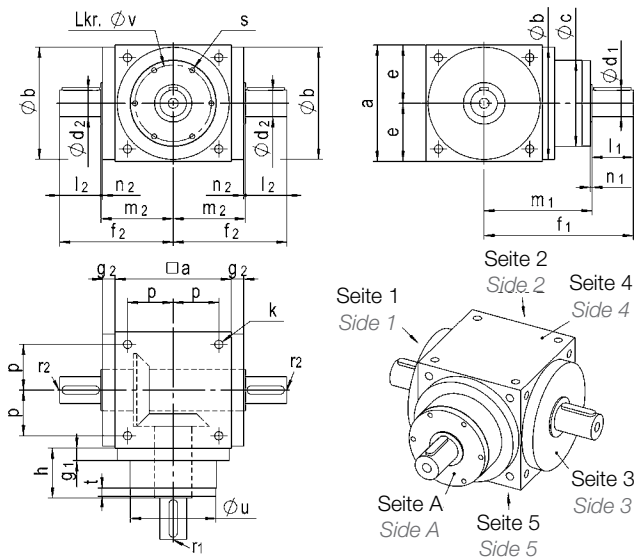
- ① at max 1000 cycles per hour, otherwise please contact us
- ② permissible max 1000 times during the service life of the gearbox
- ③ Follow permissible operating temperatures
- ④ Assuming 2% load at the output or maximum 10 Nm
- ⑤ Point of force application is center of shaft at a speed of n = 400 min⁻¹

Please see gearbox selection and installation on page 28 + 29 and thermal power limit on page 28!

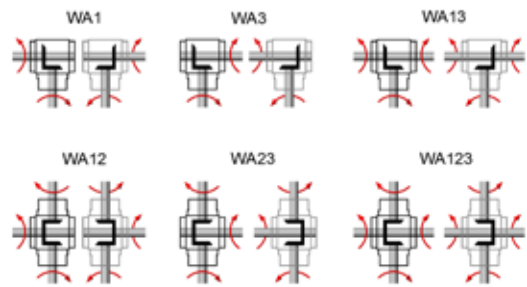
As a function of the thermal power limit, higher speeds at a reduced torque are possible. For an optimal design of your application, please contact us.

Abmessungen und Wellenanordnungen Bauform L

Dimensions and shaft arrangements Configuration L



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration



	P54L	P65L	P75L	P90L	P110L	P140L	P170L	P210L	P240L	P280L
a	54	65	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb h7	53	64	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	53	63	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød1 k6	11	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l1	23	26	30	35	40	50	60	75	85	110
Ød2 k6	11	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l2	23	26	30	35	40	50	60	75	85	110
e	27	32,5	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f1	95	100	120	135	155	180	215	265	300	360
f2	60	72	84	97	112	137	162	202	232	277
g1	43	9,5	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	9	11,5	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	45	41,5	52,5	55	60	60	70	85	95	110
k	M5 x14,5*	M5 x12	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m1	72	74	90	100	115	130	155	190	215	250
m2	37	46	54	62	72	87	102	127	147	167
n1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	22	26	30	36	44	55	67	85	95	110
r1**	M4	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
r2**	M4	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
s	–	4x M5 x9	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	6x M6 x12	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M10 x17
t	–	8	8	8	8	10	10	10	10	10
Øu g6	–	63,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
Øv	–	54	62	76	92	92	114	142	160	176
Passfeder _{d1} *** <i>Feather key</i> _{d1} ***	4x4x18	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Passfeder _{d2} *** <i>Feather key</i> _{d2} ***	4x4x18	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100

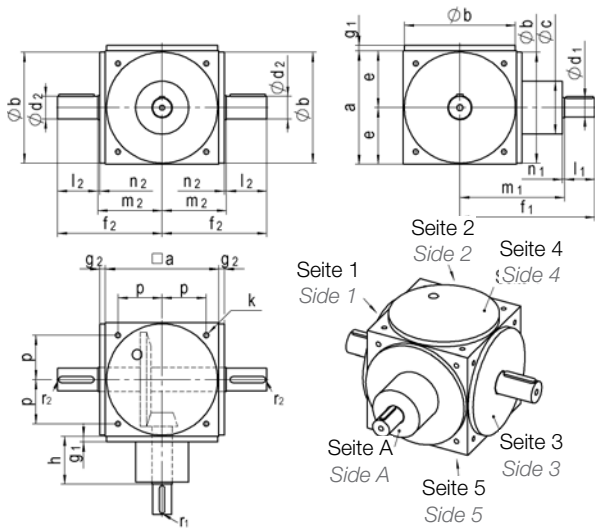
* Gewindebeginn erst ab 7,0 mm Tiefe *Thread starts from 7.00 mm depth*

** nach Form D, DIN 332 *According to Form D, DIN 332*

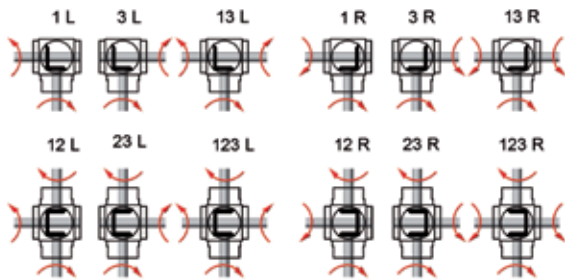
*** Passfeder nach DIN 6885/1 *Feather key according to DIN 6885/1*

Abmessungen und Wellenanordnungen
Bauform L

Dimensions and shaft arrangements
Configuration L



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration

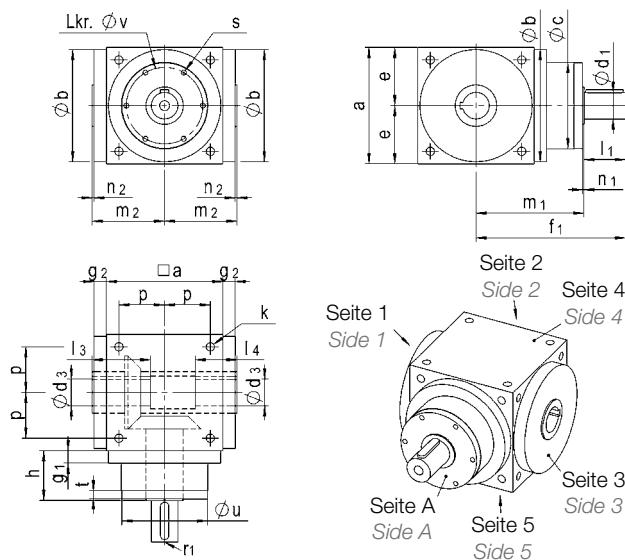


		P360L	P450L
a	i=1:1-5:1	360	450
ϕb_{h7}	i=1:1-5:1	350	440
ϕc	i=1:1-2:1	210	250
	i=3:1-5:1	170	210
ϕd_{1k6}	i=1:1-2:1	75	90
	i=3:1	60	75
	i=4:1	55	70
	i=5:1	50	60
h₁	i=1:1-2:1	120	160
	i=3:1	110	120
	i=4:1	85	120
ϕd_{2k6}	i=1:1-5:1	75	90
	i=1:1-5:1	120	160
l₂	i=1:1-5:1	180	225
e	i=1:1-2:1	445	570
	i=3:1	435	530
	i=4:1	410	530
f₁	i=5:1	405	520
	i=1:1-5:1	325	410
g₁	i=1:1-5:1	22	22
g₂	i=1:1-5:1	22	22
h	i=1:1-5:1	145	185
k	i=1:1-5:1	M20 x37,5	M20 x37,5
m₁	i=1:1-5:1	325	410
m₂	i=1:1-5:1	205	250
n₁	i=1:1-5:1	3	3
n₂	i=1:1-5:1	3	3
p	i=1:1-5:1	140	175
r_{1**}	i=1:1-2:1	M20	M24
	i=3:1	M20	M20
	i=4:1	M20	M20
	i=5:1	M16	M20
r_{2**}	i=1:1-5:1	M20	M24
s	i=1:1-5:1	-	-
t	i=1:1-5:1	-	-
ϕu_{g6}	i=1:1-5:1	-	-
ϕv	i=1:1-5:1	-	-
Passfeder_{d1***} <i>Feather key_{d1***}</i>	i=1:1-2:1	20x12x110	25x14x140
	i=3:1	18x11x100	20x12x110
	i=4:1	16x10x80	20x12x110
	i=5:1	14x9x70	18x11x100
Passfeder_{d2***} <i>Feather key_{d2***}</i>	i=1:1-5:1	20x12x110	25x14x140

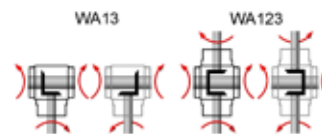
** nach Form D, DIN 332 ** According to Form D, DIN 332
*** Passfeder nach DIN 6885/1 *** Feather key according to DIN 6885/1

Abmessungen und Wellenanordnungen Bauform H

Dimensions and shaft arrangements Configuration H



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration



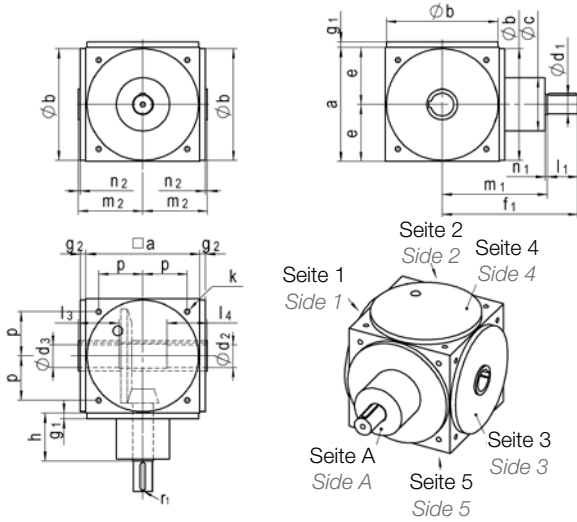
	P65H	P75H	P90H	P110H	P140H	P170H	P210H	P240H	P280H
a	65	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb_{h7}	64	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	63	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød_{1 k6}	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l₁	26	30	35	40	50	60	75	85	110
Ød_{3 H7}	12	14	18	22	32	40	50	55	60
l₃	40	47	55	60	70	80	95	115	130
l₄	28	32	35	40	50	55	65	80	80
e	32,5	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f₁	100	120	135	155	180	215	265	300	360
g₁	9,5	15	15	15	15	15	20	25	25
g₂	11,5	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	41,5	52,5	55	60	60	70	85	95	110
k	M5 x12	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m₁	74	90	100	115	130	155	190	215	250
m₂	46	54	62	72	87	102	127	147	167
n₁	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n₂	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	26	30	36	44	55	67	85	95	110
r_{1**}	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
s	4x M5 x9	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	6x M6 x12	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M10 x17
t	8	8	8	8	10	10	10	10	10
Øu_{g6}	63,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
Øv	54	62	76	92	92	114	142	160	176
Passfeder_{d1***} Feather key_{d1***}	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Passfedernut_{d3***} Keyway_{d3***}	4x4	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11

** nach Form D, DIN 332 **According to Form D, DIN 332

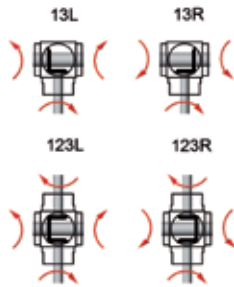
*** Passfeder/-nut nach DIN 6885/1 *** Feather key/Keyway according to DIN 6885/1

Abmessungen und Wellenanordnungen
Bauform H

Dimensions and shaft arrangements
Configuration H



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration

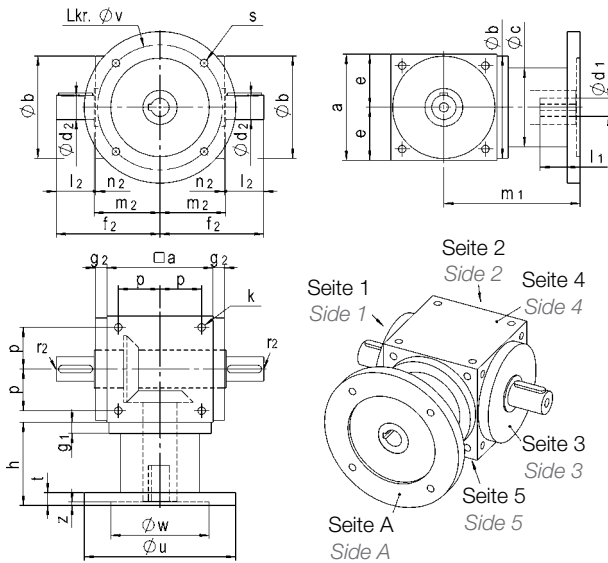


		P360H	P450H
a	i=1:1 – 5:1	360	450
Øb_{H7}	i=1:1 – 5:1	350	440
Øc	i=1:1 – 2:1	210	250
	i=3:1 – 5:1	170	210
Ød₁ k6	i=1:1 – 2:1	75	90
	i=3:1	60	75
	i=4:1	55	70
	i=5:1	50	60
l₁	i=1:1 – 2:1	120	160
	i=3:1	110	120
	i=4:1	85	120
	i=5:1	80	110
Ød₃ H7	i=1:1 – 5:1	75	90
l₃	i=1:1 – 5:1	165	200
l₄	i=1:1 – 5:1	105	140
e	i=1:1 – 5:1	180	225
f₁	i=1:1 – 2:1	445	570
	i=3:1	435	530
	i=4:1	410	530
	i=5:1	405	520
g₁	i=1:1 – 5:1	22	22
g₂	i=1:1 – 5:1	22	22
h	i=1:1 – 5:1	145	185
k	i=1:1 – 5:1	M20 x37,5	M20 x37,5
m₁	i=1:1 – 5:1	325	410
m₂	i=1:1 – 5:1	205	250
n₁	i=1:1 – 5:1	3	3
n₂	i=1:1 – 5:1	3	3
p	i=1:1 – 5:1	140	175
r₁**	i=1:1 – 2:1	M20	M24
	i=3:1	M20	M20
	i=4:1	M20	M20
	i=5:1	M16	M20
s	i=1:1 – 5:1	–	–
t	i=1:1 – 5:1	–	–
Øu_{G6}	i=1:1 – 5:1	–	–
Øv	i=1:1 – 5:1	–	–
Passfeder_{d1}*** <i>Feather key_{d1}***</i>	i=1:1 – 2:1	20x12x110	25x14x140
	i=3:1	18x11x100	20x12x110
	i=4:1	16x10x80	20x12x110
	i=5:1	14x9x70	18x11x100
Passfedernut_{d3}*** <i>Keyway_{d3}***</i>	i=1:1 – 5:1	20x12	25x14

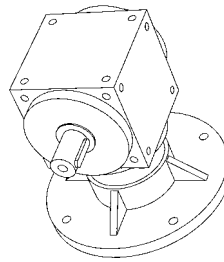
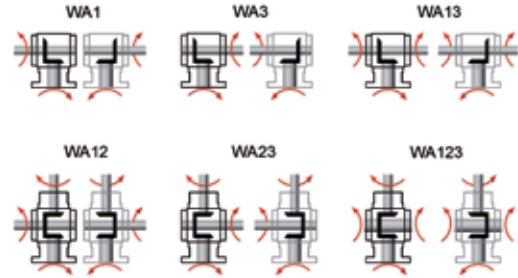
** nach Form D, DIN 332 **According to Form D, DIN 332
*** Passfeder/-nut nach DIN 6885/1 *** Feather key according to DIN 6885/1

Abmessungen und Wellenanordnungen
Bauform FL

Dimensions and shaft arrangements
Configuration FL



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration



Achtung:
Antriebsflansche ab P210 sind zusätzlich verrippt

Attention:
Input flanges from P210 are additionally ribbed.

	P75FL	P90FL	P110FL	P140FL	P170FL	P210FL	P240FL	P280FL
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb h7	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød2 k6	16	18	22	32	40	50	55	60
l2	30	35	40	50	60	75	85	110
e	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f2	84	97	112	137	162	202	232	277
g1	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	62,5	68	80	110	130	170	180	185
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m1	102	113	135	180	215	275	300	325
m2	54	62	72	87	102	127	147	167
n2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
r2**	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
t	14	14	17	17	20	20	20	20
Passfeder d2*** Feather key d2***	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Z	4,5	4,5	5	5	6	6	6	6

Alternativ auch mit Kupplung und Laterne lieferbar Also available with flange and coupling

Antriebswelle Ød1⁶⁷ x l1 mit Passfedernut bxh n. DIN 6885/1 Input shaft Ød1⁶⁷ x l1 with keyway wxh to DIN 6885/1

	14x33/5x5	14x33/5x5	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	38x83/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9
		19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	32x83/10x8	42x115/12x8	42x115/12x8	55x115/16x10
				32x63/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9	48x115/14x9	

Antriebsflansch B5 Øu / Øv mit 4 Gewinde s / Øw^{F7} Input flange B5 Øu / Øv with 4 threaded holes s / Øw^{F7}

	120/100+6/80	120/100+6/80	120/100+6/80	160/130+8/110	200/165+10/130		250/215+12/180	300/265+12/230
	140/115+8/95	140/115+8/95	140/115+8/95	200/165+10/130	250/215+12/180	250/215+12/180	300/265+12/230	350/300+16/250
	160/130+8/110	160/130+8/110	160/130+8/110	250/215+12/180	300/265+12/230	300/265+12/230	350/300+16/250	400/350+16/300
	200/165+10/130	200/165+10/130	200/165+10/130	300/265+12/230	350/300+16/250	350/300+16/250	400/350+16/300	450/400+16/350

Antriebsflansch B14 Øu / Øv mit 4 Bohrungen s / Øw^{F7} Input flange B14 Øu / Øv with bore holes s / Øw^{F7}

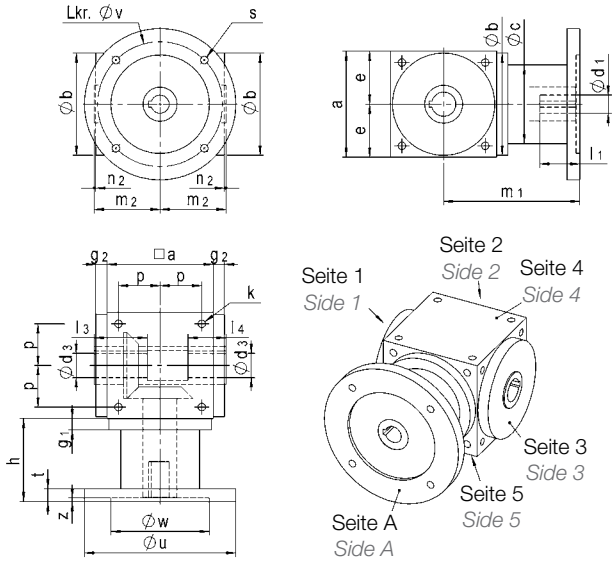
	120/100+6,6/80							
	140/115+9/95	140/115+9/95						
	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110				
	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130			

** nach Form D, DIN 332 **According to Form D, DIN 332

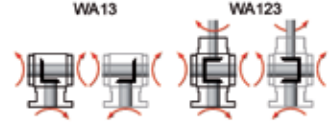
*** Passfeder/-nut nach DIN 6885/1 *** Feather key according to DIN 6885/1

Abmessungen und Wellenanordnungen
Bauform FH

Dimensions and shaft arrangements
Configuration FH



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration



Achtung:
Antriebsflansche ab P210 sind
zusätzlich verrippt

Attention:
Input flanges from P210 are
additionally ribbed.

	P75FH	P90FH	P110FH	P140FH	P170FH	P210FH	P240FH	P280FH
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øbh7	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød3 ^{H7}	14	18	22	32	40	50	55	60
e	37,5	45	55	70	85	105	120	140
g1	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	14,5	15	15	15	15	20	25	25
h	62,5	68	80	110	130	170	180	185
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
l3	47	55	60	70	80	95	115	130
l4	32	35	40	50	55	65	80	80
m1	102	113	135	180	215	275	300	325
m2	54	62	72	87	102	127	147	167
n2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
t	14	14	17	17	20	20	20	20
Passfedernut _{d3} ^{***} Keyway _{d3} ^{***}	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11
Z	4,5	4,5	5	5	6	6	6	6

Alternativ auch mit Kupplung und Laterne lieferbar Also available with flange and coupling

Antriebswelle Ød1^{G7} x l1 mit Passfedernut bxh n. DIN 6885/1 Input shaft Ød1^{G7} x l1 with keyway wxh to DIN 6885/1

	14x33/5x5	14x33/5x5	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	38x83/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9
		19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	32x83/10x8	42x115/12x8	42x115/12x8	55x115/16x10
			32x63/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9	48x115/14x9		

Antriebsflansch B5 Øu / Øv mit 4 Gewinde s / Øw^{F7} Input flange B5 Øu / Øv with 4 threaded holes s / Øw^{F7}

	120/100+6/80	120/100+6/80	120/100+6/80	160/130+8/110	200/165+10/130		250/215+12/180	300/265+12/230
	140/115+8/95	140/115+8/95	140/115+8/95	200/165+10/130	250/215+12/180	250/215+12/180	300/265+12/230	350/300+16/250
	160/130+8/110	160/130+8/110	160/130+8/110	250/215+12/180	300/265+12/230	300/265+12/230	350/300+16/250	400/350+16/300
	200/165+10/130	200/165+10/130	200/165+10/130	300/265+12/230	350/300+16/250	350/300+16/250	400/350+16/300	450/400+16/350

Antriebsflansch B14 Øu / Øv mit 4 Bohrungen s / Øw^{F7} Input flange B14 Øu / Øv with bore holes s / Øw^{F7}

	120/100+6,6/80							
	140/115+9/95	140/115+9/95						
	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110				
	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130			

*** Passfeder/-nut nach DIN 6885/1 Feather key / Keyway according to DIN 6885/1



Highlights Version X – Verstärkte Ausführung

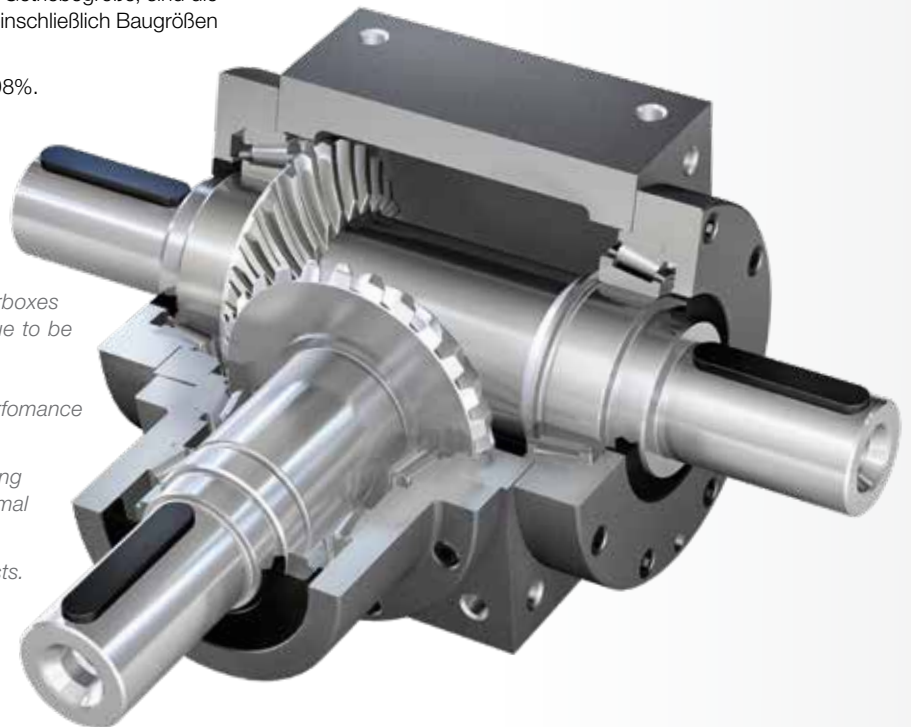
Highlights Version X – Reinforced Design

Mit den PowerGear Getrieben der Version X kann ein nahezu doppelt so hohes Drehmoment übertragen werden.

- Die kompakte und stabile Bauweise gewährleistet höchste Leistung bei kleinen Abmessungen und geringem Gewicht.
- Durch Lebensdauerschmierung, abhängig von der Getriebegröße, sind die Getriebe unter normalen Einsatzbedingungen bis einschließlich Baugrößen X140 praktisch wartungsfrei.
- Energiesparend durch hohen Wirkungsgrad von 98%.

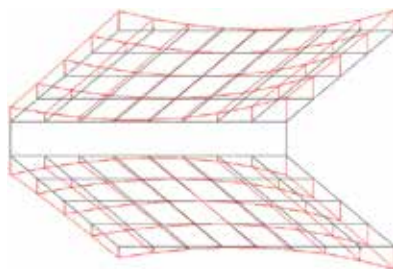
Compared to the version P, the PowerGear gearboxes of the version X enable almost twice as much torque to be transmitted.

- *The compact and rigid design ensures highest performance whilst being space and weight efficient.*
- *Lubricated for life, the gearboxes up to and including size X140 are virtually maintenance-free under normal operating conditions.*
- *The high efficiency rating of 98% saves energy costs.*

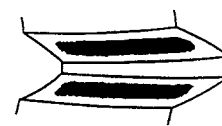


Verschleißfreie Drehmomentübertragung durch kraftschlüssige Welle-Kegelrad-Verbindung
Non-wearing torque transmission through friction-locked shaft-and-bevel-gear-fit

Parameteroptimierte Gleason-Verzahnung für höchste Drehmomente
Optimized Gleason gearing for high torque rating



Tragbildoptimierende Montage für gleichmäßige Verzahnungsbelastung
Optimized contact pattern for uniform gear load



Bauformen Version X

- 9 Baugrößen, von X54 bis X280
- Übersetzungsbereich $i = 1:1$
- Eingangsdrehzahlen bis 4000 min^{-1}
- Voll- und Hohlwellenausführung

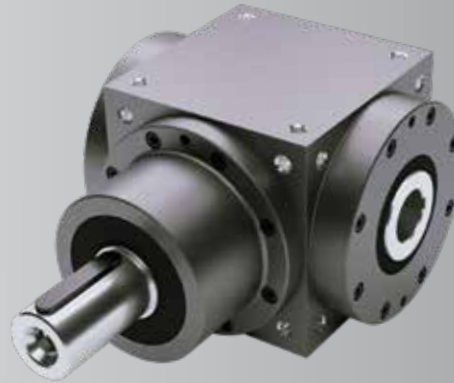
Configurations Version X

- 9 gearbox sizes from X54 to X280
- Ratio $i = 1:1$
- Input speed up to 4000 min^{-1}
- Solid or hollow shaft version

Bauform L
Vollwellenausführung
Wellenanordnung 13
Configuration L
Solid shaft version
Shaft arrangement 13



Bauform H
Hohlwellenausführung
Wellenanordnung 13
Configuration H
Hollow shaft version
Shaft arrangement 13



Leistungstabelle/Technische Daten *Performance table/Technical data*
 Verstärkte Ausführung *Reinforced Design*

	Über- setzung i	Kürzel Abbr	Einheit Unit	X54	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
Moment am Abtrieb <i>Output torque</i>												
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1:1	T _{2N}	Nm	24	87	135	290	625	1020	2050	3350	5200
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ①		T _{2B}	Nm	36	131	203	435	938	1530	3075	5025	7800
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ②		T _{2Not}	Nm	48	174	270	580	1250	2040	4100	6700	10400
Drehzahl am Antrieb <i>Input speed</i>	i=1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	2500	2000	1700	1400	1100	1000	800	700	650
gilt bei 20% des Nennmoments bei 20 °C Umgebungstemperatur <i>Applies at 20% of nominal torque at 20° C ambient temperature</i>												
max. Drehzahl am Antrieb <i>maximum input speed</i> ③		n _{1max}	min ⁻¹	4000	3000	2500	2000	2000	1500	1200	1200	1000
Verdrehspiel am Abtrieb <i>Output backlash</i> ④	nenn standard vermindert reduced	j _t	arcmin	≤ 18	≤ 15	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 11	≤ 11	≤ 11
		j _t	arcmin	≤ 12	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6
zulässige Radialkraft <i>Permissible radial load</i> ⑤		F _{1Rmax}	N	400	1500	2000	3500	5500	7800	12000	16000	20000
		F _{2Rmax}	N	600	2000	2700	4500	7500	11000	16000	21000	30000
zulässige Axialkraft <i>Permissible axial load</i> ⑤		F _{1Amax}	N	200	750	1000	1750	2750	3900	6000	8000	10000
		F _{2Amax}	N	300	1000	1350	2250	3750	5500	8000	10500	15000
Wirkungsgrad bei Volllast <i>Efficiency at max load</i>		η	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Laufgeräusch bei 1500 min⁻¹, Teillast <i>Running noise at 1500 min⁻¹, partial load</i>		LpA	db(A)	≤ 70	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78	≤ 80	≤ 82	≤ 83
Gewicht ca. <i>Weight approx.</i>		m	kg	1,9	5,0	8,5	13,5	22,5	39,0	71,5	104,0	155,5
Lebensdauer <i>Service life</i>		Lh	h	>15000	>15000	>15000	>15000	>15000	>15000	>15000	>15000	>15000
Schmierung <i>Lubrication</i>	synthetisches Öl, ISO VG 150, bis Größe X140 inklusive <i>Synthetic oil, ISO VG 150, up to size X140 inclusive</i>											
Betriebstemperatur <i>Operating temperature</i>	bis 80 <i>up to 80</i>											
Farbbehandlung <i>Paint</i>	Grundierung RAL 9005 - schwarz matt <i>Primary coated RAL 9005 – dull black</i>											
Massenträgheitsmomente <i>Mass moments of inertia</i>		I ₁	kgcm ²	0,34	2,26	5,99	21,4	61,3	142	485	987	2150
bezogen auf den Antrieb bei Wellenanordnung WA 13 <i>related to input for shaft arrangement WA 13</i>												

Ex-Schutz: Explosionsgeschützte Getriebe auf Anfrage erhältlich
Schutzart: IP 64

- ① bei max. 1000 Zyklen pro Stunde, sonst bitte Rücksprache
 ② max. 1000 mal während Getriebelebensdauer zulässig
 ③ zulässige Betriebstemperatur beachten
 ④ bei 2% Last bzw. maximal 10 Nm
 ⑤ Angriffspunkt Mitte Welle bei Drehzahlen n = 400 min⁻¹

Bitte Getriebeauslegung auf Seite 28 + 29 sowie die thermische Grenzleistung auf Seite 28 beachten!

Bei reduziertem Drehmoment sind – in Abhängigkeit der thermischen Grenzleistung – höhere Drehzahlen möglich. Für eine optimale Auslegung Ihrer Anwendung bitten wir um Rücksprache.

Ex-Protection: Explosion-proof gearboxes available on request
Type of protection: IP 64

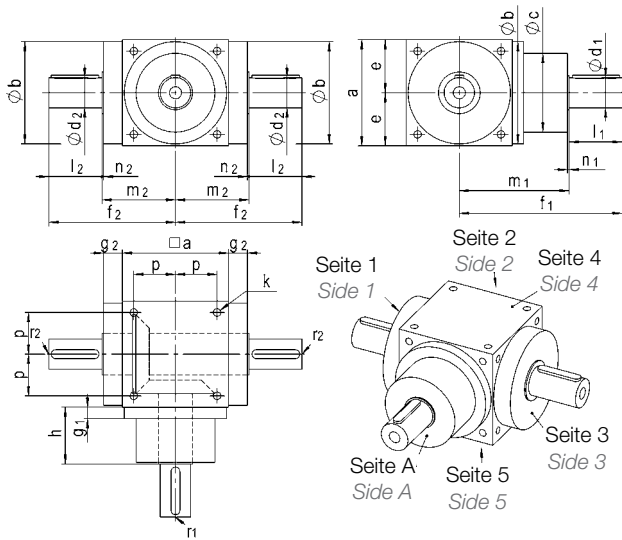
- ① at max 1000 cycles per hour, otherwise please contact us
 ② permissible max 1000 times during the service life of the gearbox
 ③ Follow permissible operating temperatures
 ④ Assuming 2% load at the output or maximum 10 Nm
 ⑤ Point of force application is center of shaft at a speed of n = 400 min⁻¹

Please see gearbox selection and installation on page 28 + 29 and thermal power limit on page 28!

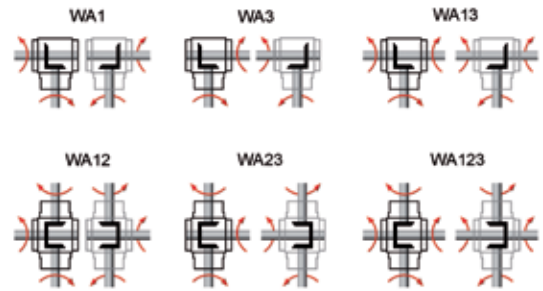
As a function of the thermal power limit, higher speeds at a reduced torque are possible. For an optimal design of your application, please contact us.

Abmessungen und Wellenanordnungen
Verstärkte Ausführung Bauform L

Dimensions and shaft arrangements
Reinforced Design Configuration L



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration



	X54L	X75L	X90L	X110L	X140L	X170L	X210L	X240L	X280L
a	54	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb_{h7}	53	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	53	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød_{1 k6}	14	20	25	35	40	50	60	70	80
l₁	30	35	40	60	70	80	110	120	150
Ød_{2 k6}	14	20	25	35	40	50	60	70	80
l₂	30	35	40	60	70	80	110	120	150
e	27	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f₁	102	125	140	175	215	255	320	360	425
f₂	69	93	105	140	167	197	252	282	338
g₁	43	15	15	15	15	15	20	25	25
g₂	11	18,5	18	23	25	30	35	40	46
h	45	52,5	55	60	75	90	105	120	135
k	M5 x14,5*	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m₁	72	90	100	115	145	175	210	240	275
m₂	39	58	65	80	97	117	142	162	188
n₁	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n₂	1	2	2	2	2	2	2	2	2
p	22	30	36	44	55	67	85	95	110
r₁**	M5	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
r₂**	M5	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
s	-	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	-	-	-	-	-
t	-	8	8	8	-	-	-	-	-
Øu_{g6}	-	72,9	87	107	-	-	-	-	-
Øv	-	62	76	92	-	-	-	-	-
Passfeder d1*** Feather key j1***	5x5x25	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140
Passfeder d2*** Feather key j2***	5x5x25	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140

* Gewindebeginn erst ab 7,0 mm Tiefe * Thread starts from 7.00 mm depth

** nach Form D, DIN 332 ** According to Form D, DIN 332

*** Passfeder nach DIN 6885/1 *** Feather key according to DIN 6885/1

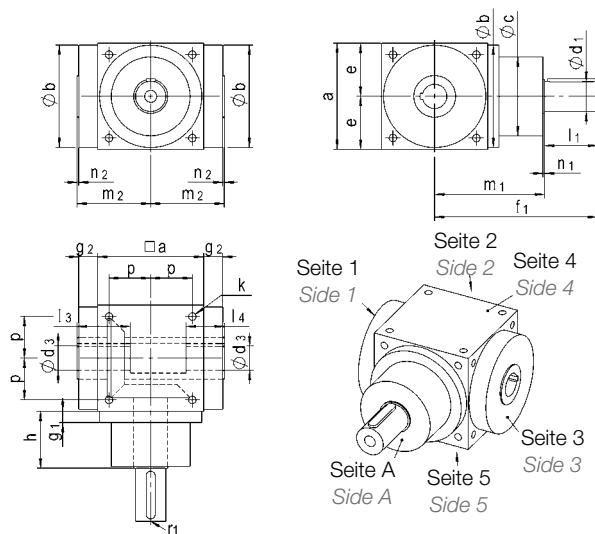


Abmessungen und Wellenanordnungen

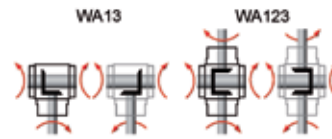
Verstärkte Ausführung Bauform H

Dimensions and shaft arrangements

Reinforced Design Configuration H



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
Always right view = mirrored illustration



	X75H	X90H	X110H	X140H	X170H	X210H	X240H	X280H
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb_{h7}	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød_{1 k6}	20	25	35	40	50	60	70	80
l₁	35	40	60	70	80	110	120	150
Ød_{3 H7}	14	18	22	32	40	50	55	60
l₃	47	50	60	70	95	95	115	130
l₄	32	35	45	50	70	70	80	90
e	37,5	45	55	70	85	105	120	140
f₁	125	140	175	215	255	320	360	425
g₁	15	15	15	15	15	20	25	25
g₂	18,5	18	23	25	30	35	40	46
h	52,5	55	60	75	90	105	120	135
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15,5	M10 x19,5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m₁	90	100	115	145	175	210	240	275
m₂	58	65	80	97	117	142	162	188
n₁	2	2	2	2	2	2	2	2
n₂	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
r₁**	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
s	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	–	–	–	–	–
t	8	8	8	–	–	–	–	–
Øu_{g6}	72,9	87	107	–	–	–	–	–
Øv	62	76	92	–	–	–	–	–
Passfeder d₁*** Feather key d₁***	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140
Passfedernut d₃*** Keyway d₃***	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11

** nach Form D, DIN 332 ** According to Form D, DIN 332

*** Passfeder/-nut nach DIN 6885/1 *** Feather key / Keyway according to DIN 6885/1

Highlights Version HS – HighSpeed Ausführung

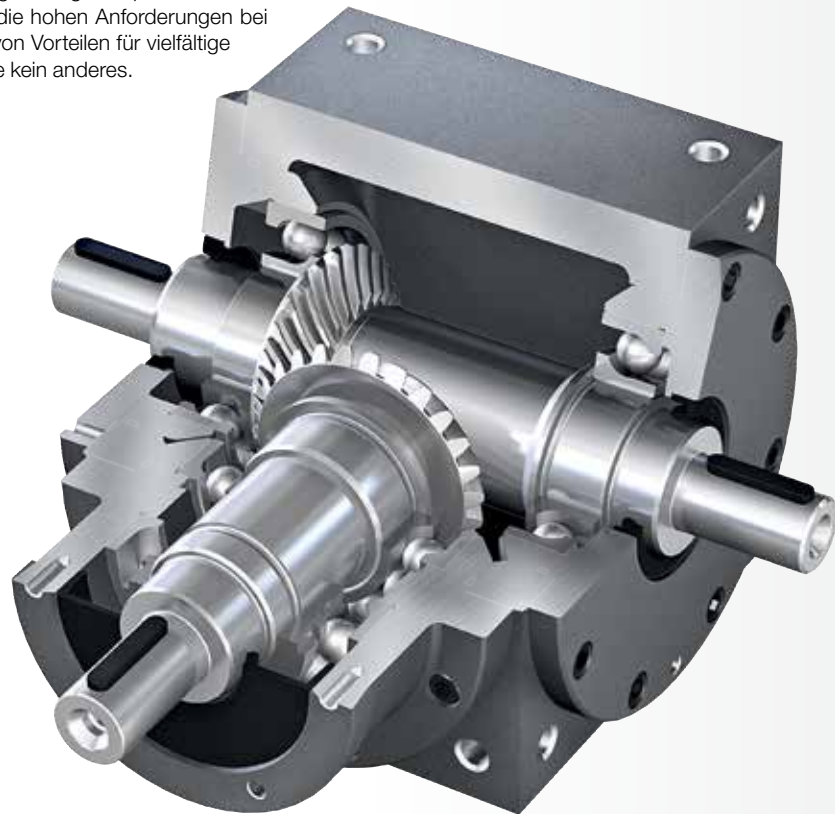
Highlights Version HS – HighSpeed Design

Entwickelt für ganz spezielle Anforderungen – keine Adaption, keine Kompromisse: In der völlig neu entwickelten PowerGear^{HS}-Baureihe steckt die jahrzehntelange Engineering-Kompetenz von Nidec Graessner. So wurde jede einzelne Komponente konsequent auf die hohen Anforderungen bei höchsten Drehzahlen entwickelt und ausgelegt. Mit einer Vielzahl von Vorteilen für vielfältige Anwendungen und Einsatzgebiete. Kurz: Ein Kegelrad-Getriebe wie kein anderes.

- Getriebe für höchste Drehzahlen
- Für dynamische Servoantriebslösungen
- Höhere thermische Grenzleistung zulässig
- Geringes Zahnspiel und hohe Übertragungsgenauigkeit
- Motoranbau über Kupplung und Laterne
- Kraftschlüssige Welle-Kegelrad-Verbindung
- Als Vorstufe für Koaxialgetriebe geeignet
- Energiesparend durch hohen Wirkungsgrad von 98%

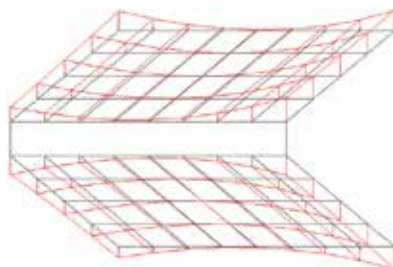
Designed for special requirements – no adaption, no compromises: There are decades of engineering expertise of Nidec Graessner in the newly developed PowerGear^{HS} series. Thus each individual component was consistently developed and designed to meet the requirements at the highest speeds. With a multitude of benefits for a variety of applications and fields of application. In short, a bevel gearbox like no other.

- Gearbox for highest speeds
- for dynamic servo drive-train units
- higher permissible thermal performance limit
- low backlash and high transmission accuracy
- Motor mounting via coupling and lantern
- friction-locked shaft-and-bevel-gear-fit
- suitable as pre-stage for coaxial gearboxes
- The high efficiency rating of 98% saves energy costs.



Verschleißfreie Drehmomentübertragung durch kraftschlüssige Welle-Kegelrad-Verbindung
Non-wearing torque transmission through friction-locked shaft-and-bevel-gear-fit

Parameteroptimierte Gleason-Verzahnung für höchste Drehmomente
Optimized Gleason gearing for high torque rating



Tragbildoptimierende Montage für gleichmäßige Verzahnungsbelastung
Optimized contact pattern for uniform gear load



Bauformen Version HS

- 5 Baugrößen, von S75 bis S170
- Übersetzungsbereich $i = 1:1$, $i = 1,5:1$, $i = 2:1$
- Eingangsdrehzahlen bis 8500 min^{-1}
- Motoranbau über Kupplung und Laterne (KL/KH)

Configurations Version HS

- 5 gearbox sizes, from S75 to S170
- Ratios $i = 1:1$, $i = 1,5:1$ $i = 5:1$
- Input speed up to 8500 min^{-1}
- Motor mounting via coupling and lantern (KL/KH)

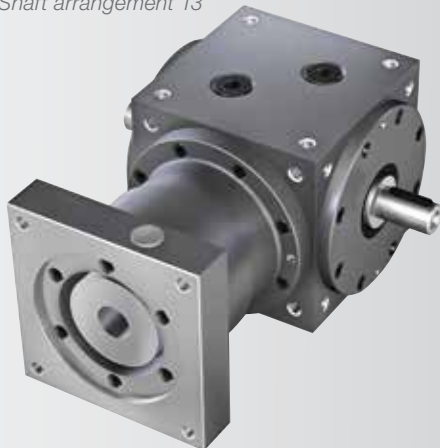
Bauform L
Antrieb und Abtrieb mit Vollwelle
Wellenanordnung 13
Configuration L
Input and output with solid shaft
Shaft arrangement 13



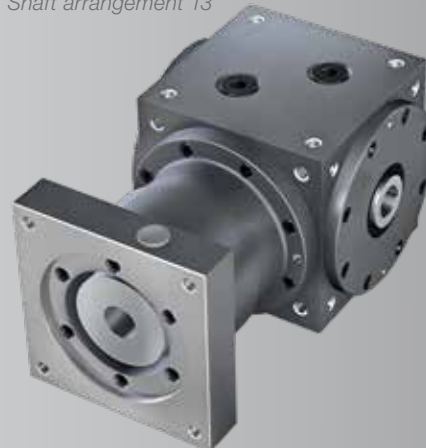
Bauform H
Antrieb mit Vollwelle
Wellenanordnung 13
Configuration H
Input with solid shaft
Shaft arrangement 13



Bauform KL
Antrieb mit Kupplung und Laterne
Wellenanordnung 13
Configuration KL
Input with coupling and lantern
Shaft arrangement 13



Bauform KH
Antrieb mit Kupplung und Laterne
Wellenanordnung 13
Configuration KH
Input with coupling and lantern
Shaft arrangement 13



Leistungstabelle/Technische Daten *Performance table/Technical data* HighSpeed Ausführung *HighSpeed Design*

	Übersetzung i Ratio i	Kürzel Abbr	Einheit Unit	S75	S90	S110	S140	S170
Moment am Abtrieb <i>Output torque</i> ①								
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1:1	T _{2N}	Nm	25	45	78	150	360
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ②		T _{2B}	Nm	38	68	117	225	540
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ③		T _{2Not}	Nm	50	90	156	300	720
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=1,5:1	T _{2N}	Nm	25	45	78	150	360
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ②		T _{2B}	Nm	38	68	117	225	540
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ③		T _{2Not}	Nm	50	90	156	300	720
Nennmoment <i>Nominal torque</i>	i=2:1	T _{2N}	Nm	24	42	68	150	330
max. Beschleunigungsmoment <i>Maximum acceleration</i> ②		T _{2B}	Nm	36	63	102	225	495
Not-Aus-Moment <i>Emergency Stop torque</i> ③		T _{2Not}	Nm	48	84	136	300	660
Drehzahl am Antrieb <i>Input speed</i>	i=1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	3300	3000	2800	2500	2000
gilt bei 50% des Nennmoments bei 20°C Umgebungs- temperatur <i>Applies at 50% of nominal torque at 20° C</i> <i>ambient temperature</i>	i=1,5:1 / 2:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	4000	3500	3200	3000	2600
max. Drehzahl am Antrieb <i>maximum input speed</i> ④	i=1:1 - 2:1	n _{1max}	min ⁻¹	8500	8500	7000	5500	4000
Verdrehspiel am Abtrieb <i>Output backlash</i> ⑤	nenn standard	j _t	arcmin	≤16	≤15	≤14	≤13	≤12
	vermindert reduced	j _t	arcmin	≤10	≤9	≤8	≤8	≤7
zulässige Radialkraft <i>Permissible radial load</i> ⑥		F _{1Rmax}	N	650	900	1300	2000	3500
		F _{2Rmax}	N	800	1100	1600	2500	4500
zulässige Axialkraft <i>Permissible axial load</i> ⑥		F _{1Amax}	N	325	450	650	1000	1750
		F _{2Amax}	N	400	550	800	1250	2250
Wirkungsgrad bei Vollast <i>Efficiency at max load</i>		η	%	>98	>98	>98	>98	>98
Laufgeräusch bei 1500 min⁻¹, Teillast <i>Running noise at 1500 min⁻¹, partial load</i>		L _{pA}	db(A)	≤70	≤70	≤74	≤76	≤77
Gewicht ca. <i>Weight approx.</i>		m	kg	3,9	4,5	8,0	13,0	22,0
Lebensdauer <i>Service life</i>		L _h	h	>15000	>15000	>15000	>15000	>15000
Schmierung <i>Lubrication</i>				synthetisches Öl, ISO VG 150 <i>Synthetic oil ISO VG 150</i>				
Betriebstemperatur <i>Operating temperature</i>			°C	bis 100				
Farbbehandlung <i>Paint</i>				Grundierung RAL 9005 - schwarz matt <i>Primer RAL 9005 - dull black</i>				
Massenträgheitsmomente <i>Mass moments of inertia</i> ⑦	i=1:1	I ₁	kgcm ²	0,73	1,33	3,88	9,26	31,6
bezogen auf den Antrieb bei Wellenanordnung WA 13 <i>related to input for shaft arrangement WA 13</i>	i=1,5:1	I ₁	kgcm ²	0,49	0,95	2,88	6,31	19,6
	i=2:1	I ₁	kgcm ²	0,38	0,77	2,38	4,60	13,8

Ex-Schutz: Explosionsgeschützte Getriebe auf Anfrage erhältlich Schutzart: IP 64

- ① bei der K-Baureihe; zul. Drehmoment abhängig von gewählter Kupplung
 ② bei max. 1000 Zyklen pro Stunde, sonst bitte Rücksprache
 ③ max. 1000 mal während Getriebelebensdauer zulässig
 ④ zulässige Betriebstemperatur beachten
 ⑤ am Abtrieb, bei 2% Last bzw. maximal 10 Nm
 ⑥ Angriffspunkt Mitte Welle bei Drehzahlen n = 400 min⁻¹
 ⑦ bei Bauform K ohne MTM der Kupplung

Bei reduziertem Drehmoment sind – in Abhängigkeit der thermischen Grenzleistung – höhere Drehzahlen möglich.
Für eine optimale Auslegung Ihrer Anwendung bitten wir um Rücksprache.

Bitte Getriebeauslegung auf Seite 28 + 29 sowie die thermische Grenzleistung auf Seite 28 beachten!

Ex-protection: Explosion-proof gearboxes available on request Type of protection: IP 64

- ① Design K: permissible torque depends on selected coupling
 ② Max. 1000 cycles per hour, otherwise please contact us
 ③ Max. 1000 times during the service life of the gearbox
 ④ Observe permissible operating temperatures
 ⑤ Assuming 2% load and max. 10 Nm at the output
 ⑥ Point of force application center of shaft at an output speed of n = 400 min⁻¹
 ⑦ Design K: without mass moments of inertia of coupling

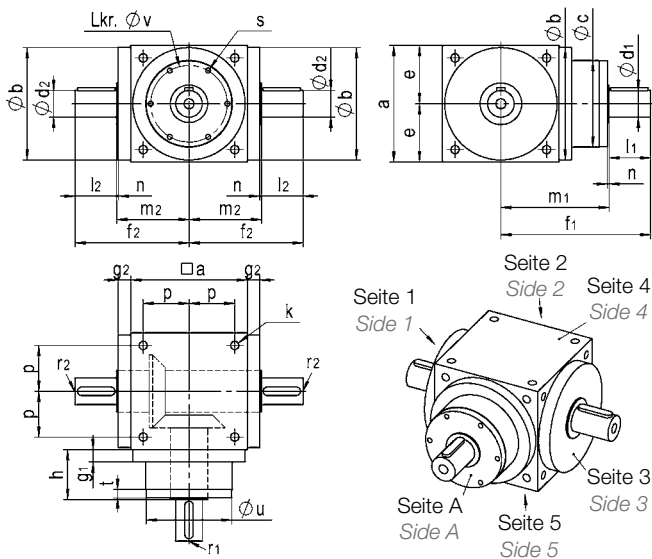
As a function of the thermal power limit, higher speeds at a reduced torque are possible.

For an optimal design of your application, please contact us.

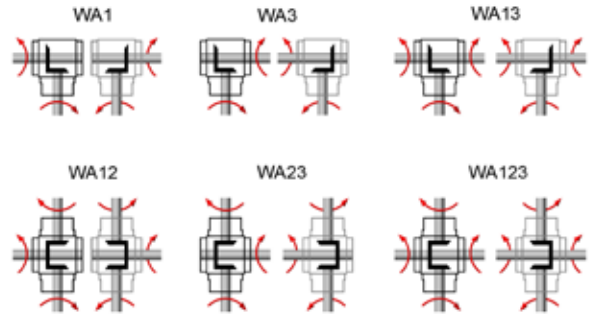
Please see gearbox selection and installation on page 28 + 29 and thermal power limit on page 28!

Abmessungen und Wellenanordnungen
HighSpeed Ausführung Bauform L

Dimensions and shaft arrangements
HighSpeed Design Configuration L



jeweils rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
always right view = mirrored illustration

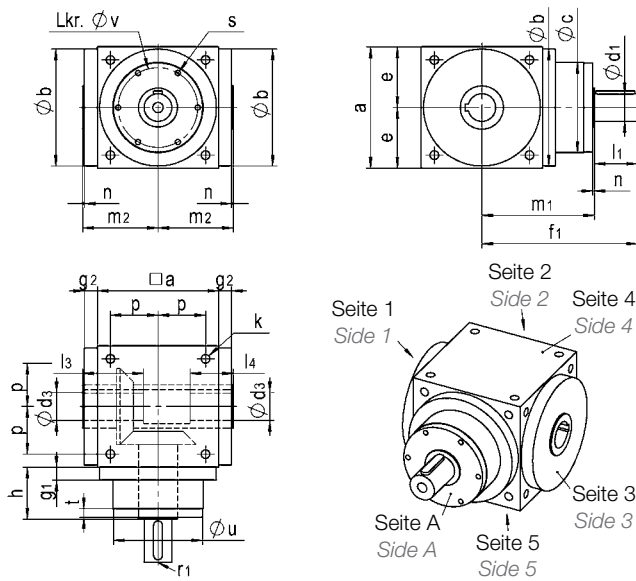


	S75L	S90L	S110L	S140L	S170L
a	75	90	110	140	170
Øb_{h7}	73	88	108	135	165
Øc	72	86	106	104	128
Ød_{1 k6}	12	16	18	22	32
l₁	26	30	35	40	50
Ød_{2 k6}	12	16	18	22	32
l₂	26	30	35	40	50
e	37,5	45	55	70	85
f₁	116	130	150	170	205
f₂	75,5	87	102	122	149
g₁	15	15	15	15	15
g₂	10	10	10	10	12
h	52,5	55	60	60	70
k	M6x12	M6x12	M8x15,5	M10x19,5	M12x23
m₁	90	100	115	130	155
m₂	49,5	57	67	82	99
n₁	2	2	2	2	2
n₂	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67
r₁	M4	M5	M6	M8	M12
r₂	M4	M5	M6	M8	M12
s	4xM5x9	4xM5x12	6xM6x12	6xM6x12	6xM8x16
t	8	8	8	10	10
Øu_{g6}	72,9	87	107	107	127
Øv	62	76	92	92	114
Passfeder_{d1}** Feather key_{d1}**	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45
Passfeder_{d2}** Feather key_{d2}**	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45

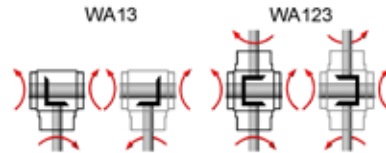
* nach Form D, DIN 332 * According to Form D, DIN 332
** Passfeder nach DIN 6885/1 ** Feather key to DIN 6885/1

Abmessungen und Wellenanordnungen Highspeed Ausführung Bauform H

Dimensions and shaft arrangements HighSpeed Design Configuration H



rechte Ansicht = gespiegelte Darstellung
right view = mirrored illustration



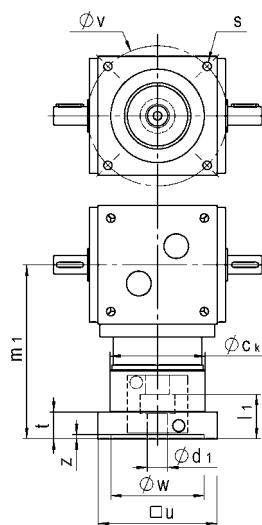
	S75H	S90H	S110H	S140H	S170H
a	75	90	110	140	170
Øb _{h7}	73	88	108	135	165
Øc	72	86	106	104	128
Ød _{1 k6}	12	16	18	22	32
l ₁	26	30	35	40	50
Ød _{3 H7}	12	14	18	22	32
l ₃	42	49	61	70	85
l ₄	30	30	35	35	50
e	37,5	45	55	70	85
f ¹	116	130	150	170	205
g ₁	15	15	15	15	15
g ₂	10	10	10	10	12
h	52,5	55	60	60	70
k	M6x12	M6x12	M8x15,5	M10x19,5	M12x23
m ₁	90	100	115	130	155
m ₂	49,5	57	67	82	99
n ₁	2	2	2	2	2
n ₂	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67
r ₁ *	M4	M5	M6	M8	M12
s	4xM5x9	4xM5x12	6xM6x12	6xM6x12	6xM8x16
t	8	8	8	10	10
Øu _{g6}	72,9	87	107	107	127
Øv	62	76	92	92	114
Passfeder _{d1} ** Feather key _{d1} **	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45
Passfedernut _{d2} ** Feather key groove _{d2} **	4x4	5x5	6x6	6x6	10x8

* nach Form D, DIN 332 * According to Form D, DIN 332

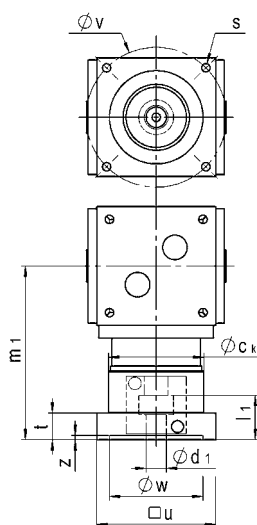
** Passfeder nach DIN 6885/1 ** Feather key to DIN 6885/1

Abmessungen Antrieb
HighSpeed Ausführung Bauform KL/KH

Dimensions Input
HighSpeed Design Configuration KL/KH



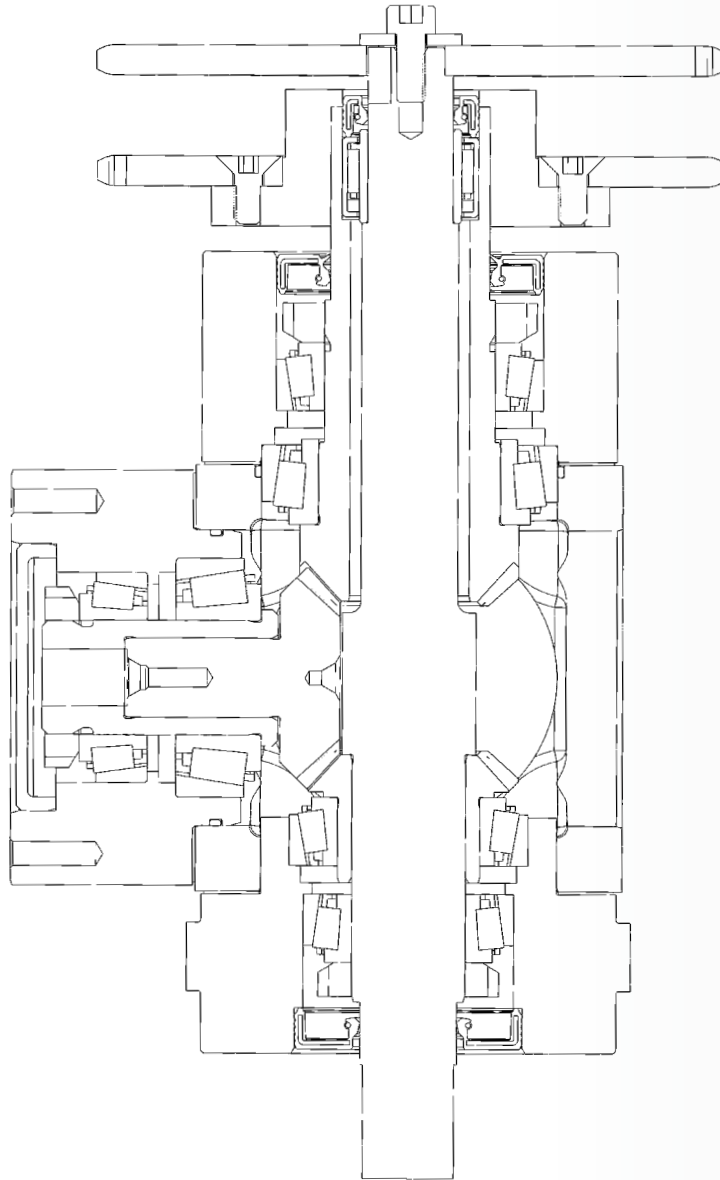
Bauform KL
Design KL

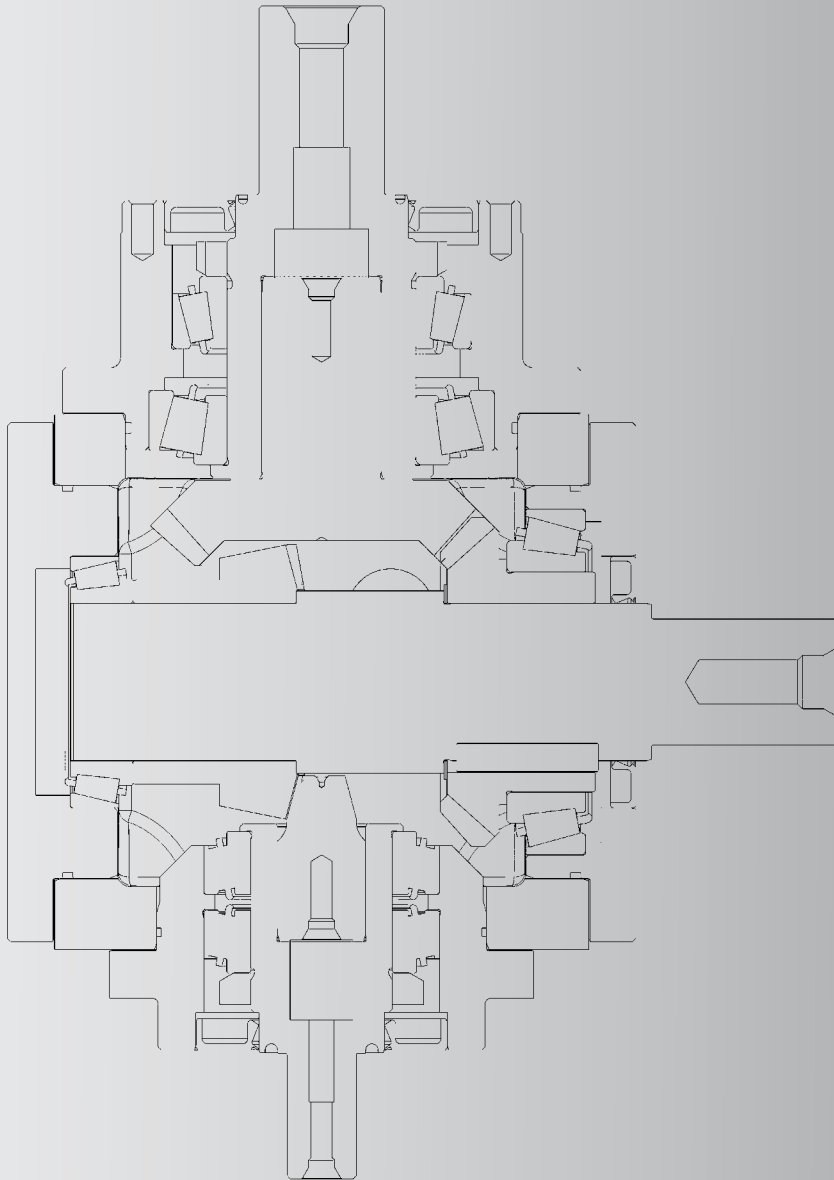


Bauform KH
Design KH

Größe Size	Variante Variant	$\varnothing d_1$	l_1	$\square u$	$\varnothing v$	$\varnothing w^{F7}$	s	m_1	t	z	$\varnothing c_k$
S75	V1	9	20	75	63	40	M4	146,5	25	5	77
	V2	11	23	75	75	60	M5	146,5	25	5	77
	V3	14	30	90	100	80	M6	146,5	25	5	77
S90	V1	11	26	90	75	60	M5	166,5	25	5	92
	V2	14	30	90	75	60	M5	166,5	25	5	92
	V3	14	30	90	95	70	M6	166,5	25	5	92
	V4	14	30	90	100	80	M6	166,5	25	5	92
	V5	19	40	90	95	70	M6	166,5	25	5	92
	V6	19	40	90	100	80	M6	166,5	25	5	92
	V7	19	40	115	130	95	M8	166,5	25	5	92
	V8	19	40	115	115	95	M8	166,5	25	5	92
S110	V9	24	50	115	130	110	M8	173	31,5	5	92
	V1	14	30	110	95	80	M6	184,5	26	5	112
	V2	14	30	110	100	80	M6	184,5	26	5	112
	V3	19	40	110	100	80	M6	184,5	26	5	112
	V4	19	40	115	115	95	M8	188	29,5	5	112
	V5	19	40	115	130	95	M8	188	29,5	5	112
	V6	19	40	115	130	110	M8	190	31,5	5	112
	V7	24	50	115	130	110	M8	190	31,5	5	112
	V8	24	50	140	165	110	M10	190	31,5	5	112
	V9	24	50	140	165	130	M10	205	21,5	5	112
S140	V10	32	60	140	165	130	M10	205	21,5	5	112
	V1	19	40	115	115	95	M8	203	29,5	5	112
	V2	19	40	115	130	95	M8	203	29,5	5	112
	V3	24	50	115	130	110	M8	205	31,5	5	112
	V4	24	50	140	165	110	M10	205	31,5	5	112
	V5	24	50	140	165	130	M10	220	21,5	5	112
	V6	32	60	140	165	130	M10	220	21,5	5	112
	V7	32	60	190	215	130	M12	221	22,5	6	112
	V8	32	80	190	215	180	M12	235	36,5	6	112
S170	V9	38	80	190	215	180	M12	235	36,5	6	112
	V1	24	50	140	165	110	M10	241	28,5	5	135
	V2	24	50	140	165	130	M10	244	31,5	5	135
	V3	32	60	140	165	130	M10	244	31,5	5	135
	V4	32	60	190	215	130	M12	262,5	26,5	6	135
	V5	32	60	190	215	180	M12	264	28	6	135
V6	38	80	190	215	180	M12	264	28	6	135	

Technische Hinweise
Technical notes



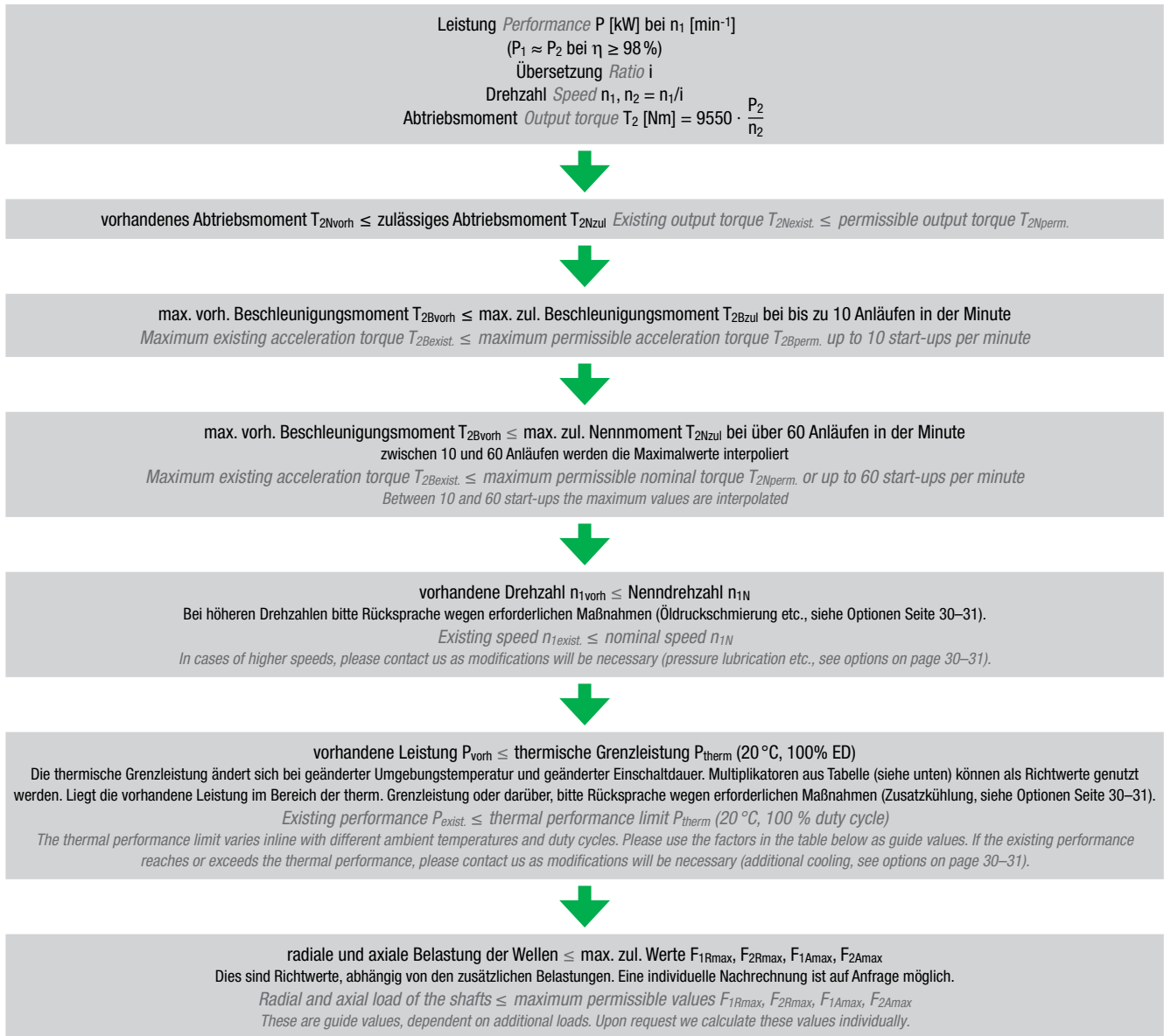


Auslegung

für die gesamte PowerGear-Reihe

Selection

For the entire PowerGear range



Thermische Grenzleistung (Richtwerte) *Thermal performance limit (Guideline values)*

Multiplikator für die thermische Grenzleistung: *Factors for the thermal performance limit:*

Einschaltdauer (ED) [%] <i>Duty cycle (dc) [%]</i>	100	80	60	40	20
Multiplikator <i>Factor</i>	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8

Umgebungstemperatur [°C] <i>Ambient temperature [°C]</i>	10	20	30	40	50
Multiplikator <i>Factor</i>	1,2	1,0	0,87	0,75	0,62

Getriebegröße <i>Gearbox size</i>	54	65	75	90	110	140	170	210	240	280	360	450
therm. Grenzleistung P_{therm} (KW) bei 20°C und ED 100% <i>thermal performance limit P_{therm} (KW) at 20°C and duty cycle of 100%</i>	1,6	2,5	2,9	4,1	5,7	9,2	13,2	21,2	28,4	38,4	60	93,4

Die Leistung des Getriebes ist durch die höchst zulässige Temperatur des Ölbades beschränkt. Die tatsächliche Effektivleistung darf die zulässigen Grenzwerte im Dauerbetrieb nicht überschreiten.

The gearbox performance is limited by the maximum permissible oil bath temperature. The actual effective performance must not exceed the permissible limit when in continuous operation.

Bei intermittierendem Betrieb oder bei erhöhter Umgebungstemperatur können folgende Multiplikatoren für die zulässige thermische Grenzleistung als Richtwerte genutzt werden.

For intermittent operation or in the event of increased ambient temperatures the following factors can be applied as guide values for determining the permissible thermal performance limit.

Auslegung
für die gesamte PowerGear-Reihe

Selection
For the entire PowerGear range

Beispielrechnung
Calculation example:

gegeben *given:* $n_1 = 1448 \text{ min}^{-1}$
 $n_2 = 362 \text{ min}^{-1}$
 $P = 7,5 \text{ kW}$
 $ED_{dc} = 100\%$
 Temperatur Umgebung *Ambient temperature:* 30°C

Auswahl *Selection:* $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1448 \text{ min}^{-1}}{362 \text{ min}^{-1}} = 4$

$$T_2 = 9550 \cdot \frac{P}{n_2} = 9550 \cdot \frac{7,5 \text{ kW}}{362 \text{ min}^{-1}} = 197,86 \text{ Nm}$$

→ Getriebe *Gearbox* P140 4:1

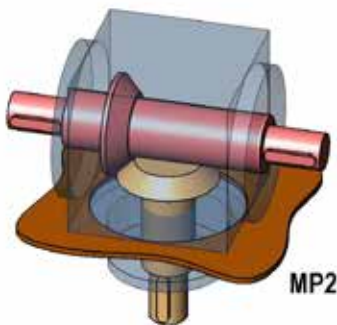
$$T_{2Nvorh} \ T_{2Nexist} = 197,86 \text{ Nm} \leq T_{2Nzul} \ T_{2Nperm} = 224 \text{ Nm}$$

$$n_{1Nvorh} \ n_{1Nexist} = 1448 \text{ min}^{-1} \leq n_{1N} \ n_{1N} = 2000 \text{ min}^{-1}$$

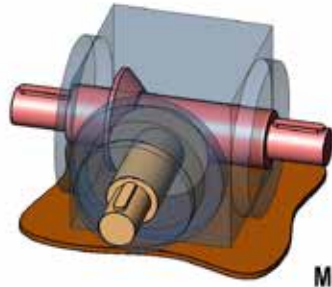
$$P_{vorh} \ P_{exist} = 7,5 \text{ kW} \leq P_{therm} \ P_{therm} = 9,2 \text{ kW} \times 0,87 = 8,0 \text{ kW}$$

Gewählt *Selected* : P140L 4:1

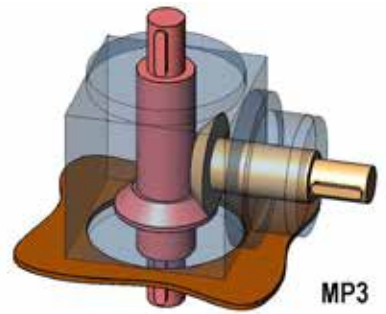
Einbaulagen *Mounting Positions*



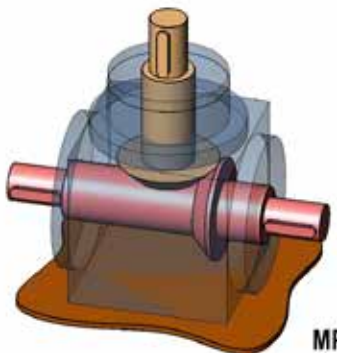
MP2



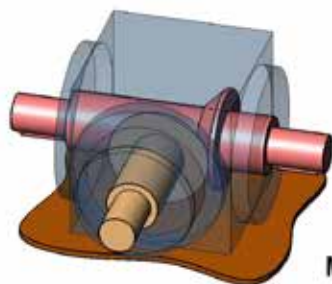
MP4



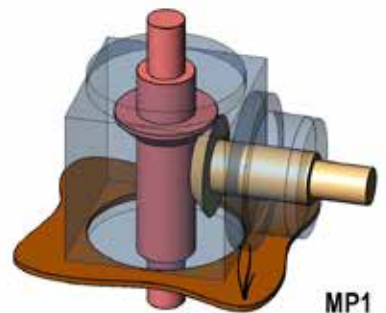
MP3



MP6



MP5



MP1

Optionen

Zusatzkühlung

1. Öl-Umlaufschmierung zur Kühlung
Getriebe wird vorgerichtet zum Anschluss an eine externe Ölversorgung. Diese beinhaltet mindestens eine Ölwanne, einen Luft-Ölkühler, Ölpumpe Verrohrung Getriebe/Wanne.
2. Kühlpacks
Durch an das Getriebe angeschraubte Aluminium-Rippen erhöht sich die Wärmeabstrahlfläche am Getriebe.
3. Kühlpacks mit zusätzlichem Lüfter
An das Getriebe angeschraubte Aluminium-Rippen mit einem zusätzlichen Radiallüfter für eine größere Wärmeabfuhr.
4. Wasserkühlung
Getriebe wird vorbereitet zum Anschluss an eine externe Wasserkühlung. Der Getriebeölraum wird über eine Kühlschlange gekühlt.

Öldruckschmierung

Bei hohen Drehzahlen kann es erforderlich sein, dass die Verzahnungen und die Lager zwangsgeschmiert werden müssen. Hierzu wird das Getriebe an eine externe Druckschmierung (ähnlich Umlaufschmierung) angeschlossen. Auch ist eine Kombination aus Öldruckschmierung mit Kühlung möglich.

Standard ist Tauchschmierung

Abtriebs-hohlwelle verlängert für Schrumpfscheibe

(mit oder ohne Schrumpfscheibe lieferbar)

Getriebe mit Kupplung und Laterne

Getriebe mit minimalem Zahnspiel (Verdrehflankenspiel)

Getriebe auch in Edelstahl ausführung lieferbar

Options

Additional Cooling

1. Oil circulation lubrication system for better cooling
Gearbox is supplied ready for connection to an external oil supply. The external oil supply consists of at least an oil tank, air-oil cooler, an oil pump and pipework between oil tank and gearbox.
2. Cooling packs
Gearbox heat dissipation is increased through mounted aluminium fins
3. Cooling packs with additional fan
Gearbox heat dissipation is increased through mounted aluminium fins and an additional radial fan
4. Water cooling
Gearbox is supplied ready for connection to an external water cooler. The oil reservoir is cooled by a cooling coil.

Oil pressure lubrication

For high speeds it may be necessary to use a forced lubrication for the gear teeth and bearings.

To achieve this, the gearbox is connected to an external pressure lubrication system (similar to the circulation lubrication system).

Oil pressure lubrication can also be combined with additional cooling.

Standard is splash lubrication.

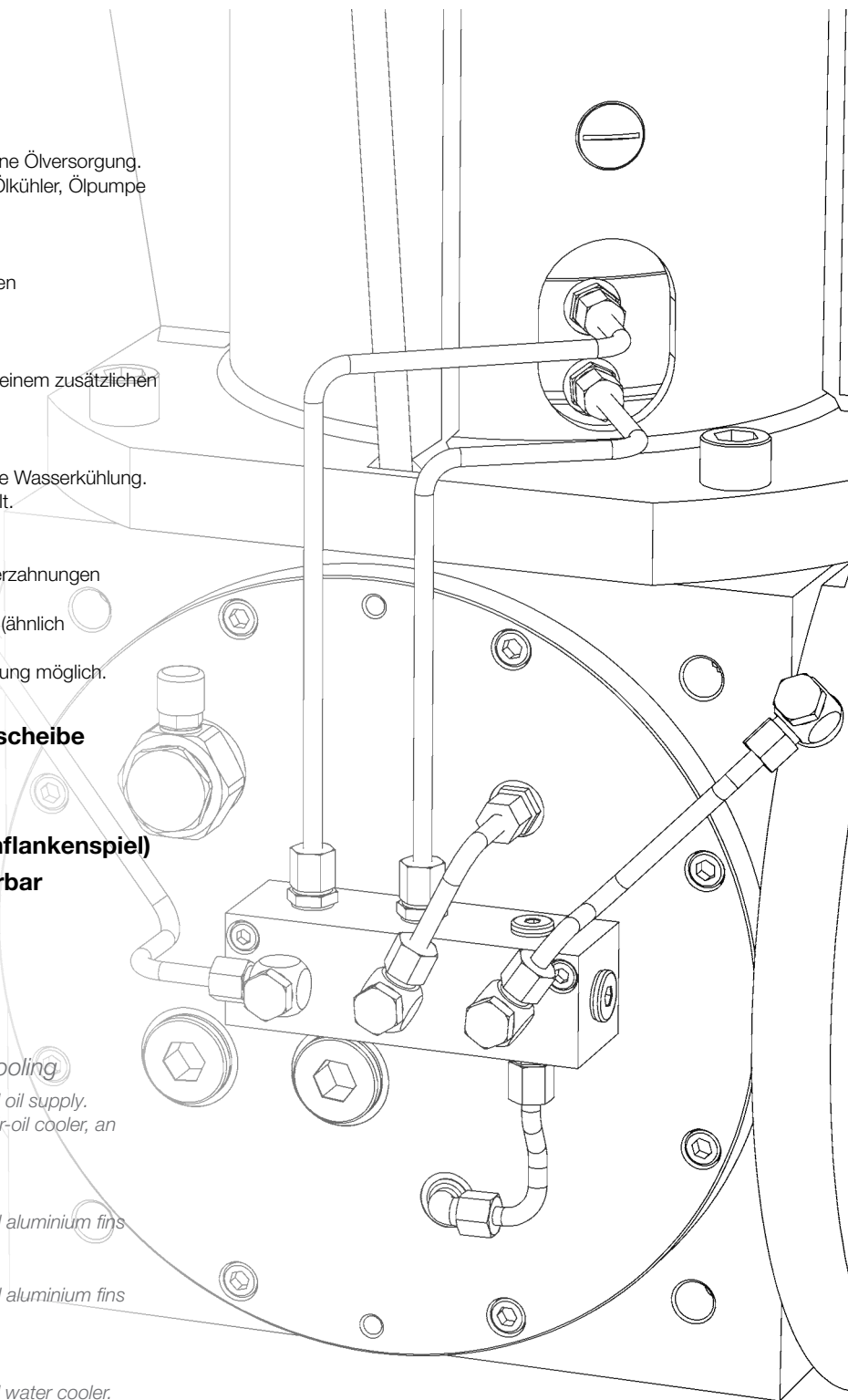
Extended output hollow shaft for shrink disc

(available with or without shrink disc)

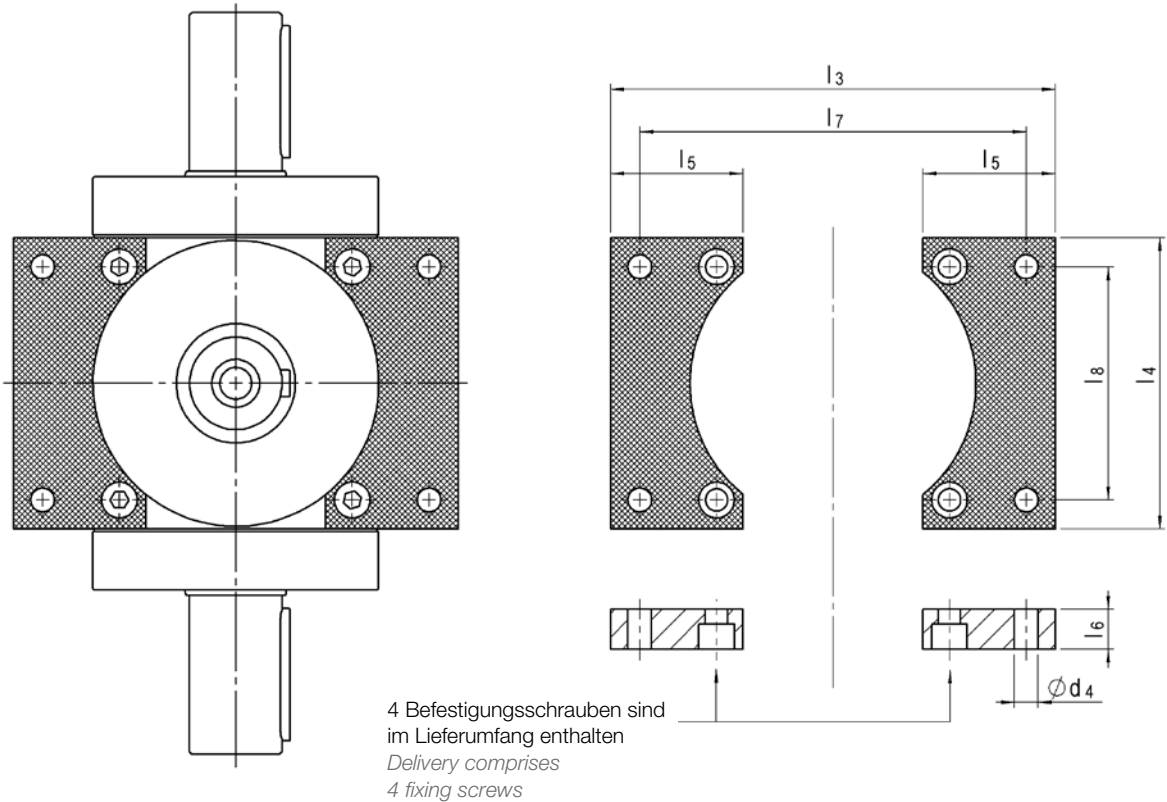
Gearboxes with coupling and lantern

Gearboxes with minimal backlash (Circumferential backlash)

Gearboxes also available in stainless steel



Optionen *Options*



Universalfußleisten *Universal mounting feet*

Baugröße Size	l ₃ (mm)	l ₄ (mm) - 0,5	l ₅ (mm)	l ₆ (mm)	l ₇ (mm) +- 0,2	l ₈ (mm) +- 0,2	Ød ₄ (mm)	Zyl.Schraube Cylinder head screw DIN 912	Gewicht pro Paar Weight per pair (kg)
75	122	75	40	17	108	60	6,6	M 6 x 12	0,6
90	145	90	45	17	125	72	6,6	M 6 x 12	0,8
110	168	110	50	17	146	88	9,0	M 8 x 18	1,1
140	208	140	60	20	178	110	11,0	M 10 x 25	1,9
170	250	170	70	20	215	134	14,0	M 12 x 25	2,7
210	310	210	90	25	265	170	18,0	M 16 x 35	5,2
240	345	240	100	30	295	190	18,0	M 16 x 35	8,0
280	385	280	100	30	335	220	18,0	M 16 x 35	9,6
360	480	360	125	30	430	280	22,0	M 20 x 40	15,0
450	580	450	140	30	520	350	22,0	M 20 x 40	21,2

Ölfüllung

Unsere Getriebe P54 bis P140 (X75 bis X140) sind standardmäßig mit synthetischem Öl befüllt.
 Die Getriebegrößen P170 bis P450 (X170 bis X280) werden ohne Ölfüllung geliefert.
 Für diese Größen kann die Ölfüllung zusätzlich bestellt werden. (Ölmengen; s. Seite 32).
 Bei Bedarf bieten wir auch eine Befüllung mit **lebensmittelrechtlich zugelassenem (USDA) Öl** an.

Oil filling

Our gearbox sizes P54 to P140 (X75 to X140) are filled as standard with synthetic oil.
 For sizes P170 to P450 (X170 to X280), oil filling requires additional ordering. Oil quantities - see page 32.
 On request, we can also fill the gearboxes with **food quality recognised (USDA) oil**.

Sonderanpassungen/Sonderausführungen

Weitere Sonderanpassungen/Sonderausführungen können auf Anfrage durchgeführt werden.

Customised designs

Further customised designs available on request.



Schmieröle *Lubrication*

Empfehlung für Nidec Graessner Getriebe *Recommendation for Nidec Graessner Gearboxes*

Schmierstoff <i>Lubricant</i>	Drehzahlbereich bis/über <i>Speed up to/ above min⁻¹</i>	Viskosität <i>Viscosity</i> ISO VG DIN 51519 bei <i>at</i> 40 °C (mm ² /s)	Fabrikate <i>Product</i>				
			Castrol	Castrol performance	Shell	Mobil	Klüber
Mineralöle <i>Mineral oils</i>	500	VG 220	Alpha SP 220	Optigear EP 220 Tribol 1100/220	Shell Omala F220 Shell Omala 220	Mobilgear 600 XP 220	Klüberoil GEM 1-220 N
	1000	VG 150	Alpha SP 150	Optigear EP 150 Tribol 1100/150	Shell Omala F150 Shell Omala 150	Mobilgear 600 XP 150	Klüberoil GEM 1-150 N
	1500	VG 100	Alpha SP 100	Optigear EP 100 Tribol 1100/100	Shell Omala F100 Shell Omala 100	Mobilgear 600 XP 100	Klüberoil GEM 1-100 N
	über 2000	VG 68	Alpha SP 68		Shell Omala 68	Mobilgear 600 XP 68	Klüberoil GEM 1-68 N
Mineralöle für Hypoid-Antriebe <i>Mineral oils for hypoid drives</i>	bis 2000	SAE Klasse 85W-90				Mobilube HD-A 85W-90	
	über 2000	SAE Klasse 80W				Mobilube GX-A 80W	
Synthetische Getriebeöle Polyglykole <i>Synthetic gear oil Polyglycols (CLP-PG)</i>	500	VG 220	**Alphasyn GS 220	**Tribol 800/220	Shell Tivela S 220 Shell Cassida WG 220	Mobil Glygoyle 30	Klübersynth GH 6-220
	1000	VG 150	**Alphasyn GS 150	**Tribol 800/150	Shell Tivela S150 Shell Cassida WG 150	Mobil Glygoyle 22	Klübersynth GH 6-150
	ab 2000	VG 100		**Tribol 800/100		Mobil Glygoyle 11	Klübersynth GH 6-100
Synthetische Getriebeöle Poly-α-Olefine <i>Synthetic gear oil Poly-α-Olefine (CLP-HC)</i>	500	VG 220	*Alphasyn EP 220	*Optigear Synthetic PD 220	Shell Omala HD 220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 220	Klübersynth GEM 4-220 N
	1000 (3000)	VG 150	*Alphasyn EP 150	*Optigear Synthetic PD 150	Shell Omala HD 150	Mobil SHC 629 Mobil SHC Gear 150	Klübersynth GEM 4-150 N
	1500	VG 100				Mobil SHC 627	
	ab 1500	VG 68				Mobil SHC 626	
Physiologisch unbedenkliche Öle <i>Physiologically uncritical oils (PHY-Öl)</i> USDA - H1 Zulassung <i>USDA - H1 Certified</i> NSF H1 Zulassung <i>NSF H1 Certified</i>	1000	VG 220		*Optileb GT 220 **Tribol FoodProof 1800/220	Shell Cassida WG 220	Mobil SHC Cibus 220	*Klüberoil 4 UH1 – 220 N **Klübersynth UH1 6-220
	1500	VG 150		*Optileb GT 150		Mobil SHC Cibus 150	*Klüberoil 4 UH1 – 150 **Klübersynth UH1 6-150
	ab 1500	VG 100		*Optileb GT 100		Mobil SHC Cibus 100	*Klüberoil 4 UH1 - 68 N

* Synth. KW-Öl, Esteröl *Synth. KW-Oil, Ester Oil* ** Polyglykolöl *Polyglycol Oil*

Ölmengen *Oil quantities*

(abhängig von Übersetzung, Drehzahl, Wellenanordnung und Einbaulage) *(dependent on ratio, speed, shaft arrangement and mounting position)*

Baugröße <i>Size</i>	54	65	75	90	110	140	170	210	240	280	360	450
durchschn. Ölmenge <i>Average oil quantity</i>	0,05 l	0,07 l	0,1 l	0,2 l	0,3 l	0,4 l	1,0 l	2,2 l	2,6 l	3,0 l	9,0 l	22,0 l
max. Ölmenge <i>max oil capacity</i>	–	–	–	–	0,35 l	0,6 l	1,2 l	2,5 l	3,5 l	5,0 l	15,0 l	32,0 l

Beim Ölwechsel empfehlen wir, das Getriebe mit der zuvor verwendeten Ölsorte zu füllen. Insbesondere dürfen synthetische Öle nicht mit Mineralölen oder anderen synthetischen Ölen gemischt werden. Bei der Umstellung von mineralischem Öl auf synthetisches Öl muss das Getriebe gründlich mit der neuen Ölsorte durchgespült werden.

When changing oil, we recommend that you fill the gear unit with the type of oil previously used. In particular, synthetic oils may not be mixed with mineral oils or other synthetic oils. When changing from mineral oil to synthetic oil, the gearbox must be rinsed thoroughly with new oil type.

Inspektion und Wartung

Schmierstoffe

POWERGEAR-Getriebe bis einschließlich Baugröße 140 werden werkseitig mit einem hochwertigen synthetischen Öl auf Poly-Alpha-Olefin-Basis als Lebensdauerschmierung versehen und sind daher wartungsbohrungsfrei. Bis Größe 110 sind daher auch keine Wartungsbohrungen vorhanden. Ab der Baugröße 140 sind Bohrungen für einen eventuellen Ölwechsel vorgesehen.

POWERGEAR-Getriebe der Größen 170 bis 450 werden ohne Schmierfüllung geliefert, sofern diese nicht mitbestellt worden ist.

Bei zu erwartenden Betriebstemperaturen bis max. 80°C ist der Einsatz von mineralischen Hypoid-Getriebeölen API-GL 4 möglich, entsprechend MIL-L-2105-A. Im Temperaturbereich bis 95°C (kurzzeitig bis 110°C) empfehlen wir den Einsatz synthetischer Getriebeöle auf Poly-Alpha-Olefin-Basis, bis 120°C empfehlen wir synthetische Getriebeöle auf Polyglykolbasis, nach CLP DIN 51517, Teil 3, nach ISO VG-Klasse 150 (DIN 51 519).

Polyglykolöle dürfen nicht mit anderen synthetischen oder mineralischen Ölen vermischt werden, auch nicht mit Restmengen.

Bei hohen Temperaturen sind Dichtungen aus geeigneten Werkstoffen vorzusehen. Bitte sprechen Sie uns darauf an.

Ölwechselintervalle

Nach etwa 500 Stunden ist der erste Ölwechsel vorzunehmen.

Das Ablassen des Öles soll unmittelbar nach dem Stillsetzen erfolgen, solange das Öl noch warm ist. Achtung: Verbrühungsgefahr!

Weitere Ölwechsel werden nach jeweils 5000 Betriebsstunden empfohlen, wobei die Zeitabstände jedoch nicht größer als 18 Monate sein sollen.

Verschlusschrauben zum Ablassen des Öles sind an allen Getriebe-seiten mit Ausnahme der Seite „Antrieb“ vorhanden.

Vor dem Befüllen sicher stellen, dass mit Ausnahme der Öleinfüllschraube, alle Verschlusschrauben eingesetzt und festgezogen wurden. Im Zweifelsfall neue Dichtringe einsetzen.

Die Getriebe werden nur auf Wunsch mit Schmiermittelanzeige (Ölschauglas, Winkelölstandsanzeiger, Ölmesstab) geliefert; in diesem Fall ist die Angabe der Einbaulage und der Drehzahl erforderlich.

Bei Getrieben ohne Schmiermittelanzeige füllen Sie die empfohlene durchschnittliche Ölmenge ein, die maximale Ölmenge können Sie bei langsamen Drehzahlen oder bei Einbaulage Antrieb nach oben einfüllen.

Ist eine Schmiermittelanzeige vorhanden, ist diese für die genaue Füllmenge maßgebend. Besteht diese aus einem Ölschauglas, stellt dessen Mitte die minimale Füllhöhe dar. Die maximale Füllmenge haben Sie erreicht, wenn noch eine Luftblase oben im Schauglas zu sehen ist.

Inspektionen

In regelmäßigen Abständen muss der Zustand, vor allem die Dichtheit und der Ölstand des Getriebes inspiziert werden. Wellendichtringe mit Leckspuren müssen im Rahmen der Betriebssicherheit ausgetauscht werden.

Verschleißteilkonzepte mit Austausch- bzw. Reparaturanleitungen sind bei unserer Serviceabteilung erhältlich.

Technical service and Maintenance

Lubrication

POWERGEAR gearboxes, up to size 140 included, are supplied ready lubricated for life with a high-quality Poly-Alpha-Olefin synthetic oil. They are therefore maintenance free. Up to size 110 there are no oil drain holes included. Only from size 140 do the gearboxes include oil drain holes to enable optional oil changes.

POWERGEAR gearboxes, size 170 to 450 are supplied without lubricant if not ordered additionally.

For operating temperatures of max 80°C, we recommend the use of mineral hypoid gear oil API GL-4 to MIL-L-2105-A. For operating temperatures up to 95°C (or temporarily up to 110°C), we recommend the use of synthetic gear oils based on Poly-Alpha-Olefin and for temperatures of up to 120°C, polyglycol-based synthetic gear oils to CLP DIN 51517, Part 3, to ISO VG-Class 150 (DIN 51519).

Polyglycol-based oils must not be mixed with other synthetic or mineral oils, not even with oil residues.

In cases of high temperatures, seals made of suitable materials must be used. Please contact us for information.

Oil change intervals

The first oil change must be carried out after 500 operating hours.

Draining the oil should take place immediately after the unit has been shut down, whilst the oil is still warm. Caution: Danger of scalding!

Further oil changes are recommended every 5000 operating hours, whereby the time intervals shall not exceed 18 months.

Oil drain plugs are fitted on all sides of the gearbox except on the „input“ side.

Before re-filling, please ensure that all drain plugs have been inserted and tightened with the exception of the oil filling screw. In cases of doubt, please use new oil seals.

Upon request, gearboxes can be supplied with lubricant indicator (oil sight glass, angular oil level indicator, oil dipstick). This requires details about mounting position and speed.

Gearboxes without lubricant indicator can be filled with the recommended average quantity of oil. For low speeds and where the gearbox is installed pointing upwards.

If the gearbox has a lubricant indicator, filling can be carried out precisely. The middle of the oil sight glass indicates the minimum filling level, whereas the maximum filling level is reached when an air bubble above the oil is still visible in the sight glass.

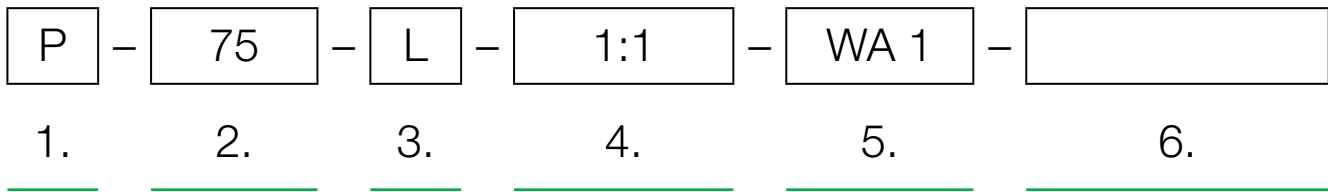
Maintenance

The condition of the gearbox, especially the leak tightness and the oil level must be checked regularly. Shaft seals which leak must be replaced to ensure operational safety.

Service kits containing wear and tear parts including instructions are available from our service department.



Bestellbeispiel *Ordering Example*



1. Getriebereihe <i>Gearbox range</i>	P = PowerGear <i>PowerGear</i> X = PowerGear Verstärkte Ausführung <i>PowerGear Reinforced Design</i> S = PowerGear HighSpeed Ausführung <i>PowerGear HighSpeed Design</i>	Seite <i>Page</i> 6+7 Seite <i>Page</i> 16 Seite <i>Page</i> 22
2. Baugröße <i>Size</i>		Seite <i>Page</i> 6–22
3. Bauform <i>Configuration</i>	L – Vollwelle <i>Solid shaft</i>	Seite <i>Page</i> 8–9/17/23
	FL – Vollwelle mit Flansch <i>Solid shaft with flange</i>	Seite <i>Page</i> 12
	KL – Vollwelle mit Kupplung und Laterne <i>Solid shaft with coupling and lantern</i>	Seite <i>Page</i> 25
	H – Hohlwelle <i>Hollow shaft</i>	Seite <i>Page</i> 10–11/18/24
	FH – Hohlwelle mit Flansch <i>Hollow shaft with flange</i>	Seite <i>Page</i> 13
	KH – Hohlwelle und Passfedernut mit Kupplung und Laterne <i>Hollow shaft and keyway with coupling and lantern</i>	Seite <i>Page</i> 25
4. Übersetzung <i>Ratio</i>		Seite <i>Page</i> 6-22
5. Wellenanordnung <i>Shaft arrangement</i>		Seite <i>Page</i> 8–25
6. zusätzliche Angaben <i>Additional data</i>	• Einbaulage <i>Mounting Position</i>	Seite <i>Page</i> 29
	• Eingangsdrehzahl max. Drehzahl der Anwendung <i>Input speeds</i> <i>Maximum application speed</i>	Seite <i>Page</i> 6–7/16/22
	• Optionen – wenn gewünscht <i>Options – on request</i>	Seite <i>Page</i> 30–31
	• Sonderausführung – wenn gewünscht <i>Customised design – on request</i>	

Bitte Motordatenblatt beifügen! *Please enclose motor data sheet!*


Bitte beachten Sie,
dass alle in diesem Katalog enthaltenen Angaben ohne Gewähr erfolgen und nicht verbindlich sind. Insbesondere die Maße und Werte können Ihnen nur einen ersten Anhaltspunkt für eine überschlägige Einschätzung geben. Ihre exakten spezifischen Anforderungen sind mit uns abzustimmen. Im Katalog aufgeführte Angaben und Eigenschaften werden nur dann zum verbindlichen Vertragsinhalt, wenn dies schriftlich mit uns vereinbart wurde.

Please note that
all Information contained in this catalogue is provided without guarantee and is not binding. In particular, dimensions and values only provide guidance. Any exact, specific requirements must be agreed with us. Specifications and features listed in the catalogue are subject to a written contract.

THE GEAR COMPANY

Nidec
-All for dreams

POWERGEAR MINIATURE
Beeindruckend klein und unerhört leistungsstark
Impressively small and incredibly powerful



 www.graessner.de

Die Revolution bei Miniaturgetrieben. *The Revolution among Miniature Gearboxes.*

Vergessen Sie alles, was Sie über Miniaturgetriebe wissen. Maße, Gewicht, Präzision – das neue PowerGear^{Miniature} setzt neue Maßstäbe. Mit sensationell kleiner Baugröße, Aluminium-Gehäuse, höchster Leistung und Präzision sowie jeder Menge anderer Vorteile.

So einzigartig es ist, so vielseitig ist die Zahl der Anwendungen in der Antriebstechnik.

Forget everything you know about miniature gearboxes. Dimensions, weight, precision – the new PowerGear^{Miniature} sets new standards.

PowerGear^{Miniature} has a sensationally small installation size, an extremely light-weight aluminium housing, maximum performance and precision as well as many other advantages.

The unique design of PowerGear^{Miniature} will open up a vast range of applications in drive technology.

