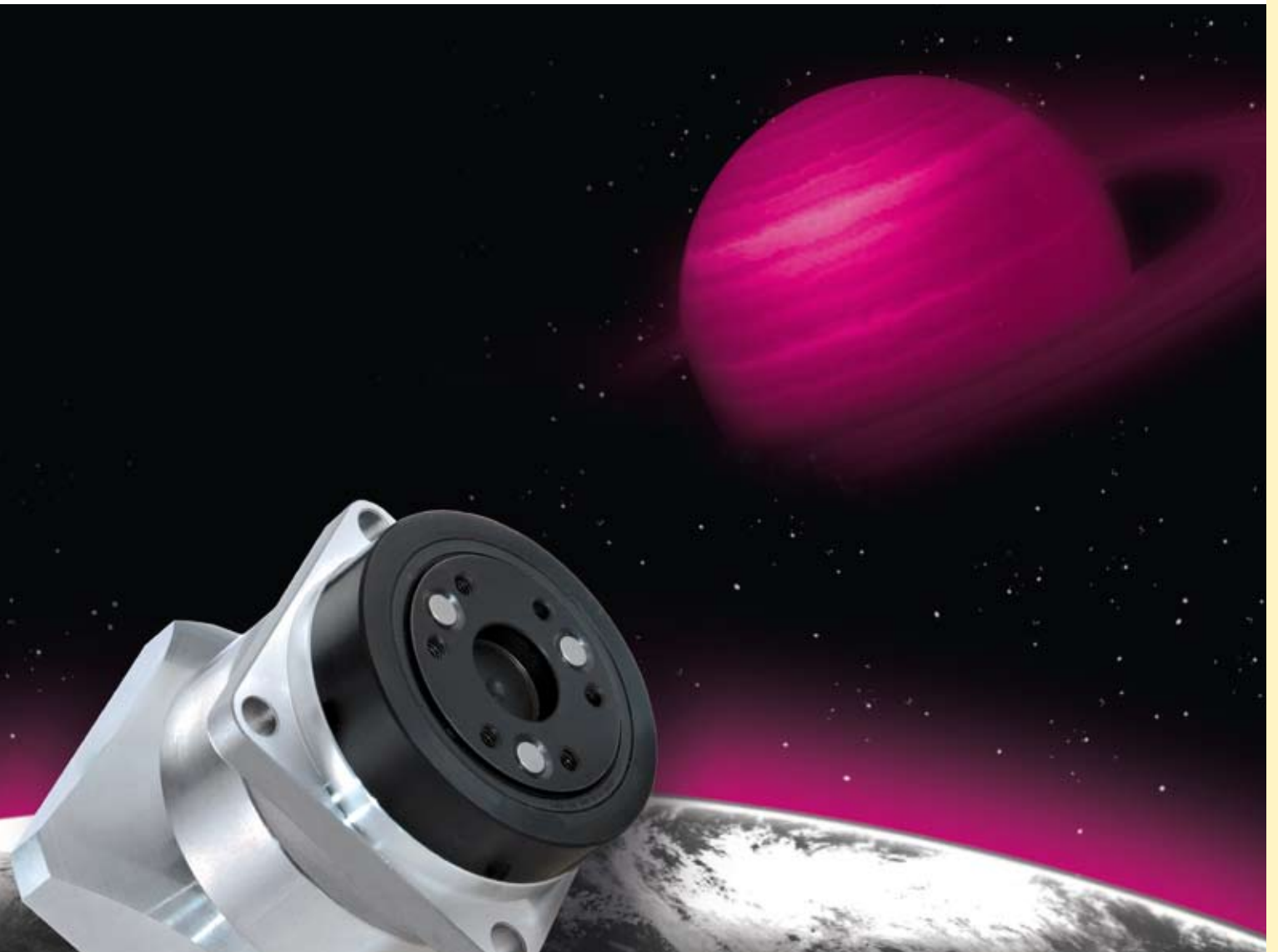


HPG	
Produktbeschreibung HPG.....	128
Product Description HPG.....	128
Bestellbezeichnungen.....	130
Ordering Code.....	130
Technische Daten.....	131
Technical Data.....	131

...just move it!



Harmonic Planetengetriebe
Harmonic Planetary Gears

Keine Spielzunahme

Eine Vielzahl von praktischen Tests und Anwendungen in Maschinen haben bestätigt, dass es über die gesamte Lebensdauer keine Spielzunahme gibt.

No Increase in Backlash

Numerous practical tests confirm that there is no increase in backlash during the entire operating life of the gear.

Wiederholgenauigkeit kleiner 20 Winkelsekunden

Hochpräzise gefertigte Bauteile und das flexible Hohlrad als Ausgleichsmechanismus sind die Basis für eine exzellente Wiederholgenauigkeit im Bereich ± 20 Winkelsekunden.

Repeatability better than 20 arc seconds

The highly precise components and the compensation mechanism afforded by the flexible ring gear provide a repeatability better than ± 20 arc seconds.

Hoher Wirkungsgrad

Durch die optimierte Verzahnung werden Wirkungsgrade von über 90 Prozent erzielt.

High Efficiency

As a result of the optimised tooth profile efficiencies of more than 90% can be achieved.

Hohe Kippmomentsteifigkeit

Durch die sehr kompakten und kippsteifen Kreuzrollenabtriebslager verfügen die Getriebe über eine sehr hohe Kippsteifigkeit und exzellente Rundlaufeigenschaften am Abtriebsflansch.

High Moment Stiffness

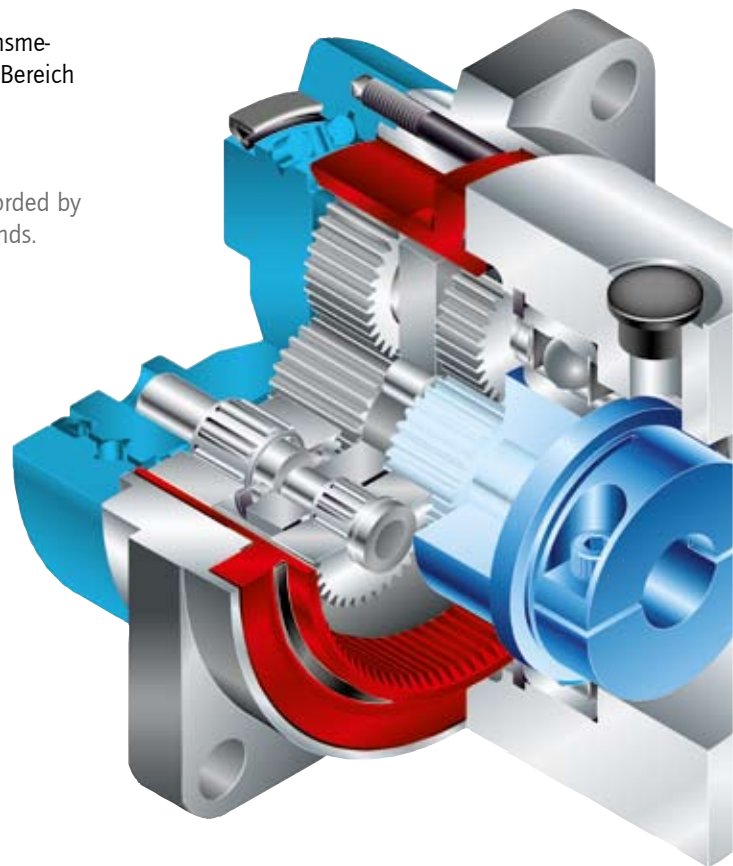
The very compact and very stiff cross roller output bearing provides the planetary gears with a high moment stiffness and excellent running tolerances at the output flange.

Spiel kleiner 1 Winkelminute

Durch Nutzung eines dünnwandigen Hohlrades wird ein Getriebespiel von < 1 Winkelminute ohne jeglichen Spieleinstellmechanismus erreicht.

Backlash less than 1 arc minute

By using the thin walled ring gear a backlash of less than 1 arc minute can be achieved without requiring an additional backlash adjustment mechanism.



Untersetzungen zwischen 3:1 und 45:1

Die Auswahl von gängigen Untersetzungen ermöglicht eine ökonomische Getriebefertigung mit dem Ziel eines attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnisses.

Reduction Ratios between 3:1 and 45:1

A selection of common reduction ratios enables economical gear manufacturing and an attractive price performance relationship.

Das flexible Hohlrad als herausragendes Merkmal der Präzisionsplanetengetriebe Baureihe HPG ist das konsequente Ergebnis der Nutzung des Engineerings- und Fertigungs-Know-hows der Harmonic Drive AG. Durch die Nutzung eines flexiblen Hohlrades wird ein Getriebeispiel von kleiner 3 Winkelminuten ohne jeglichen Spieleinstellmechanismus erreicht. Optional kann das Getriebeispiel auf eine Winkelminute reduziert werden. Bei der Forderung nach geringem Spiel unter Nutzung von hochpräzisen Zahnradern wird es aufgrund der – wenn auch geringen – Toleranzen bei konventionellen Planetengetrieben zu einem straffen Zahneingriff kommen, wodurch sich Drehmomentwelligkeit, Geräusch- und Verschleißverhalten verschlechtern. Um dieses Problem zu lösen, wird ähnlich den Harmonic Drive Getrieben ein flexibles Zahnrad – das Hohlrad – verwendet. Diese Technologie beherrschen wir in der „Harmonic Planetengetriebe“ Baureihe.

The outstanding feature of the HPG Series precision planetary gears is the extremely low backlash, which remains constant during the whole operating life of the gear. This unique property is achieved by using a flexible ring gear, which is the consequent result of the engineering and manufacturing know how of Harmonic Drive AG. By using a flexible ring gear, the planetary gears achieve a backlash of less than 3 arcmin as standard, without requiring an additional backlash adjustment mechanism.

For most sizes, the backlash can be reduced to lower than one arc minute. Until now highly accurate gears and/or an additional adjustment mechanisms were necessary to minimize backlash. Tight gear engagement for conventional planetary gears leads to torque ripple and a worsening of noise and wear characteristics. To avoid this problem, the HPG series features a flexible internally toothed ring gear, thereby exploiting many years of Harmonic Drive experience with thin walled components. The flexible ring gear ensures that backlash is minimized and that all planetary gears share the load equally.

Ein Bauteil

Innenring des Kreuzrollenlagers und Planetenträger der zweiten Stufe.

One piece

Inner ring of cross roller bearing and carrier of the second stage.



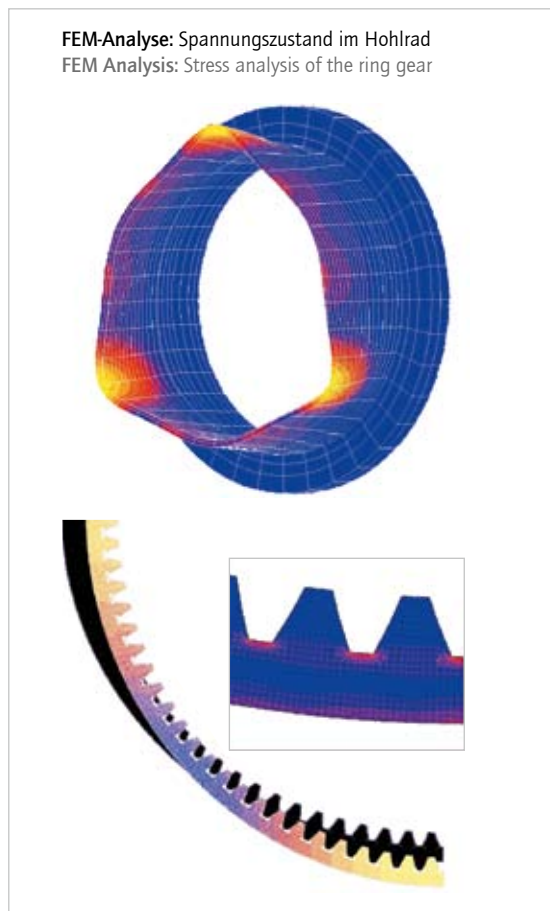
Einfache Motormontage

Eine extrem schnelle und einfache Motormontage ist durch die gelagerte Motorwellenkupplung und den variablen Adapterflansch möglich.

Easy Motor Assembly

The supported motor shaft coupling and the variable adapter flange guarantee an extremely rapid and easy motor assembly.

Abb. / Fig. 129.1



Bestellbezeichnungen

Ordering Code

Tabelle / Table 130.1

Baureihe Series	Baugröße Size	Untersetzung Ratio						Spielklasse Backlash Class	Version Version	Motoradaptionscode Code for motor adaptation	Sonderausführung Special Design	
Harmonic Planetengetriebe Baureihe HPG Harmonic Planetary Gear HPG Series	11B	5	9	21	37	45		BL3 ≤ 3 arc min	F0: Abtriebsflansch Output flange J2: Abtriebswelle ohne Passfeder Output shaft without key J6: Abtriebswelle mit Passfeder Output shaft with key	Abhängig vom Motortyp Depending on motor type ES1: Eingangswelle Input Shaft	Nach Kunden- anforderung According to customer requirements	
	14A	3	5	11	15	21	33	45				BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min
	20A	3	5	11	15	21	33	45				BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min
	32A	3	5	11	15	21	33	45				BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min
	50A	3	5	11	15	21	33	45				BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min
65A	4	5	12	15	20	25		BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min				
Bestellbezeichnung Ordering Code												
HPG	-	14A	-	11	-	BL3	-	FO	-	E14.20	-	SP



■ Leistungsdaten

■ Rating Table

Tabelle / Table 131.1

Bau- größe	Unter- set- zung	Grenze für wiederholbares Spitzendreh- moment	Grenze für Durchschnitts- drehmoment	Nenn- dreh- moment ¹⁾	Grenze für Kollisions- drehmoment	Maximale Antriebs- drehzahl	Massenträg- heitsmoment mit Abtriebswelle ²⁾	Massenträg- heitsmoment mit Abtriebsflansch ²⁾	Gewicht mit Abtriebs- welle ³⁾	Gewicht mit Abtriebs- flansch ³⁾
Size	Ratio	Limit for repeated peak torque	Limit for average torque	Rated torque ¹⁾	Limit for momentary peak torque	Maximum input speed	Moment of inertia with output shaft ²⁾	Moment of inertia for gear with output flange ²⁾	Weight with output shaft ³⁾	Weight with output flange ³⁾
		T _R [Nm]	T _A [Nm]	T _N [Nm]	T _M [Nm]	[min ⁻¹]	[kgm ²]	[kgm ²]	[kg]	[kg]
11	5	7,8	5,0	2,5	20	10000	0,0063 x 10 ⁻⁴	0,0048 x 10 ⁻⁴	0,29	0,25
	9	3,9	3,9	2,5	20	10000	0,0039 x 10 ⁻⁴	0,0034 x 10 ⁻⁴	0,29	0,25
	21	9,8	6,0	3,5	20	10000	0,0046 x 10 ⁻⁴	0,0045 x 10 ⁻⁴	0,35	0,31
	37	9,8	6,0	3,5	20	10000	0,0034 x 10 ⁻⁴	0,0033 x 10 ⁻⁴	0,35	0,31
	45	9,8	6,0	3,5	20	10000	0,0032 x 10 ⁻⁴	0,0031 x 10 ⁻⁴	0,35	0,31
14	3	15	6,4	3	37	5000	0,354 x 10 ⁻⁴	0,336 x 10 ⁻⁴	0,9	0,8
	5	23	13	6	56	6000	0,303 x 10 ⁻⁴	0,297 x 10 ⁻⁴	0,9	0,8
	11	23	15	8	56	6000	0,201 x 10 ⁻⁴	0,200 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	15	23	15	9	56	6000	0,199 x 10 ⁻⁴	0,198 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	21	23	15	9	56	6000	0,212 x 10 ⁻⁴	0,212 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	33	23	15	10	56	6000	0,206 x 10 ⁻⁴	0,206 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
20	45	23	15	10	56	6000	0,206 x 10 ⁻⁴	0,206 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	3	64	19	9	124	4000	1,372 x 10 ⁻⁴	1,262 x 10 ⁻⁴	2,3	1,7
	5	100	35	16	217	6000	1,016 x 10 ⁻⁴	0,976 x 10 ⁻⁴	2,3	1,7
	11	100	45	20	217	6000	0,748 x 10 ⁻⁴	0,740 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	15	100	53	24	217	6000	0,732 x 10 ⁻⁴	0,728 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	21	100	55	25	217	6000	0,664 x 10 ⁻⁴	0,662 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	33	100	60	29	217	6000	0,617 x 10 ⁻⁴	0,616 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
32	45	100	60	29	217	6000	0,615 x 10 ⁻⁴	0,615 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	3	255	71	31	507	3600	7,165 x 10 ⁻⁴	6,415 x 10 ⁻⁴	6,9	5,5
	5	300	150	66	650	6000	5,408 x 10 ⁻⁴	5,139 x 10 ⁻⁴	6,9	5,5
	11	300	170	88	650	6000	4,056 x 10 ⁻⁴	4,000 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	15	300	170	92	650	6000	3,870 x 10 ⁻⁴	3,840 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	21	300	170	98	650	6000	3,574 x 10 ⁻⁴	3,559 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	33	300	200	108	650	6000	3,427 x 10 ⁻⁴	3,421 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
50	45	300	200	108	650	6000	3,418 x 10 ⁻⁴	3,415 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	3	657	195	97	1850	3000	23,276 x 10 ⁻⁴	19,556 x 10 ⁻⁴	17	14
	5	850	340	170	1850	4500	12,324 x 10 ⁻⁴	10,985 x 10 ⁻⁴	17	14
	11	850	400	200	1850	4500	9,448 x 10 ⁻⁴	9,171 x 10 ⁻⁴	19	16
	15	850	450	230	1850	4500	9,886 x 10 ⁻⁴	8,737 x 10 ⁻⁴	19	16
	21	850	500	260	1850	4500	7,540 x 10 ⁻⁴	7,464 x 10 ⁻⁴	19	16
	33	850	500	270	1850	4500	6,452 x 10 ⁻⁴	6,421 x 10 ⁻⁴	19	16
65	45	850	500	270	1850	4500	6,410 x 10 ⁻⁴	6,373 x 10 ⁻⁴	19	16
	4	2200	900	500	4500	2500	76,890 x 10 ^{-4 4)}	63,090 x 10 ⁻⁴	42,8 ⁴⁾	32,4
	5	2200	1000	530	4500	3000	61,890 x 10 ^{-4 4)}	53,150 x 10 ⁻⁴	42,8 ⁴⁾	32,4
	12	2200	1100	600	4500	3000	52,890 x 10 ^{-4 4)}	51,530 x 10 ⁻⁴	57,8 ⁴⁾	47,4
	15	2200	1300	730	4500	3000	51,890 x 10 ^{-4 4)}	50,420 x 10 ⁻⁴	57,8 ⁴⁾	47,4
	20	2200	1500	800	4500	3000	43,400 x 10 ^{-4 4)}	42,820 x 10 ⁻⁴	55,6 ⁴⁾	45,2
25	2200	1500	850	4500	3000	42,800 x 10 ^{-4 4)}	42,430 x 10 ⁻⁴	55,6 ⁴⁾	45,2	

Bemerkungen:

- ¹⁾ Nenn Drehmoment für Antriebsdrehzahl 3000 min⁻¹ und Lebensdauer L₁₀ = 20000 h.
- ²⁾ Massenträgheitsmoment für Standardkupplung bezogen auf die Abtriebswelle.
- ³⁾ Gewicht bezogen auf Getriebe mit Standard-Motorflansch und Kupplung.
- ⁴⁾ Auf Anfrage.

Please note:

- ¹⁾ Rated torque at input speed 3000 rpm and life L₁₀ = 20000 hrs.
- ²⁾ Moment of inertia for standard coupling referred to the input shaft.
- ³⁾ Weight for gear with standard motor flange and coupling.
- ⁴⁾ On request.

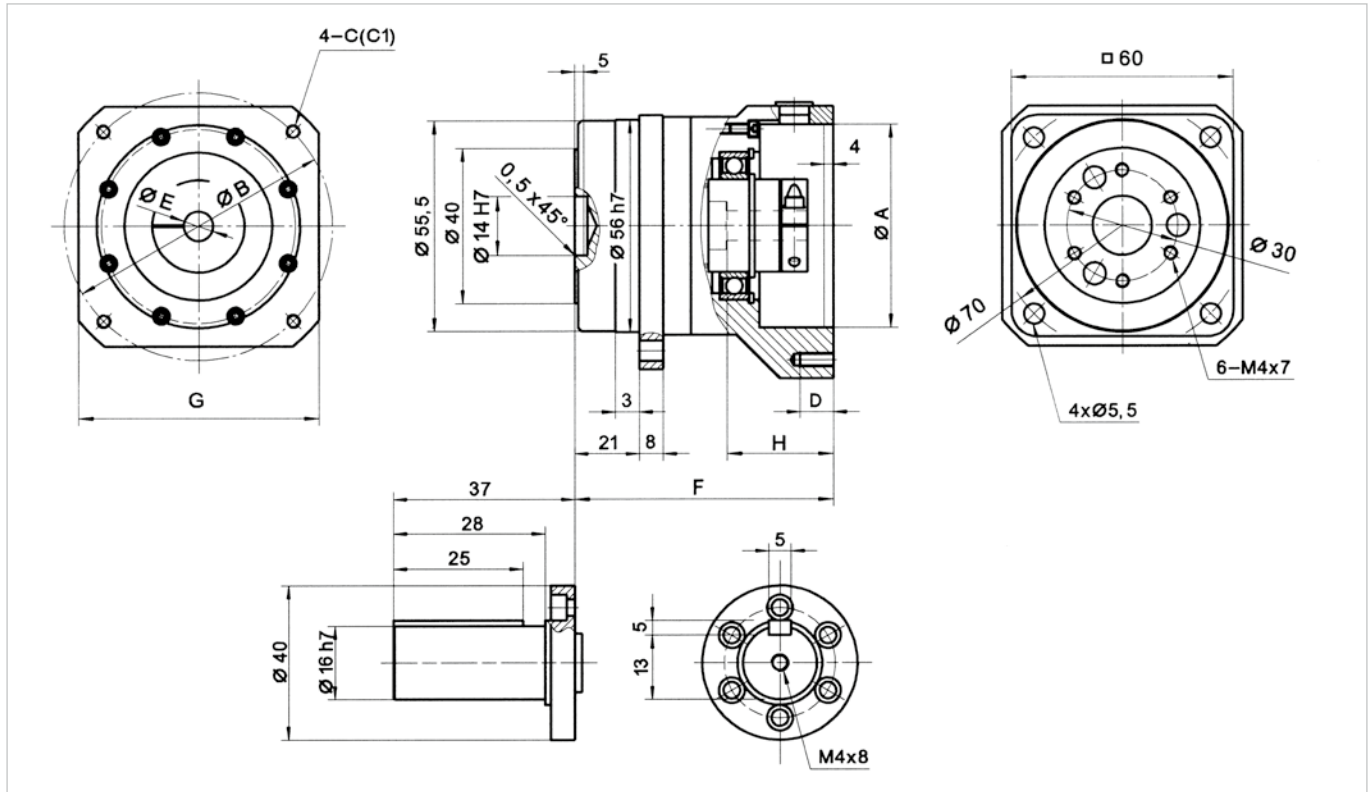
■ Siehe „Erläuterungen zu Technischen Daten“ im Kapitel „Projektierung mit Harmonic Planetengetrieben“.

■ Please refer to the notes on “Understanding the Technical Data” in section “Engineering Data for Harmonic Planetary Gears”.

HPG-14A

Abb./ Fig. 133.1

[mm]



Anmerkung:
Die Adapterflanschgeometrie ist beispielhaft dargestellt. In Abhängigkeit von der Motorgeometrie kann dieser Flansch unterschiedlich ausgeführt sein.

Please note:
The geometry of the adapter flange is provided as an example. The actual dimensions depend on the chosen motor.

Tabelle / Table 133.2

Baugröße Size	Untersetzung Ratio	Siemens-Motorzuordnung Corresponding Siemens Motor	Flansch / Flange [mm]								Code für Motoradaption Code for motor adaption
			A	B	C	D	E	F	G	H ¹⁾	
14	3	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8
		1FK7042	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8
	5	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8
		1FK7042	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8
	11	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□70	32	E14.20
	15	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□70	32	E14.20
21	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8	
	1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□70	32	E14.20	
33	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□100	42	E19.8	
	1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□70	32	E14.20	
45	1FT6031	60	75	M5	10	14	95	□70	32	E14.20	
	1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□70	32	E14.20	

¹⁾ Max. Länge für Motorwelle

¹⁾ Max. length for motor shaft

Tabelle / Table 1333

Zulässige Motormaße Possible motor dimensions		
A	Zentrierdurchmesser / Pilot ring	min. ø 25 – max. ø 80
B	Teilkreis / Bolt pitch circle	min. ø 36 – max. ø 100
C1	Befestigungslöcher / Fixing holes	max. ø 7
E	Motorwelle / Motor shaft	min. ø 6 – max. ø 19

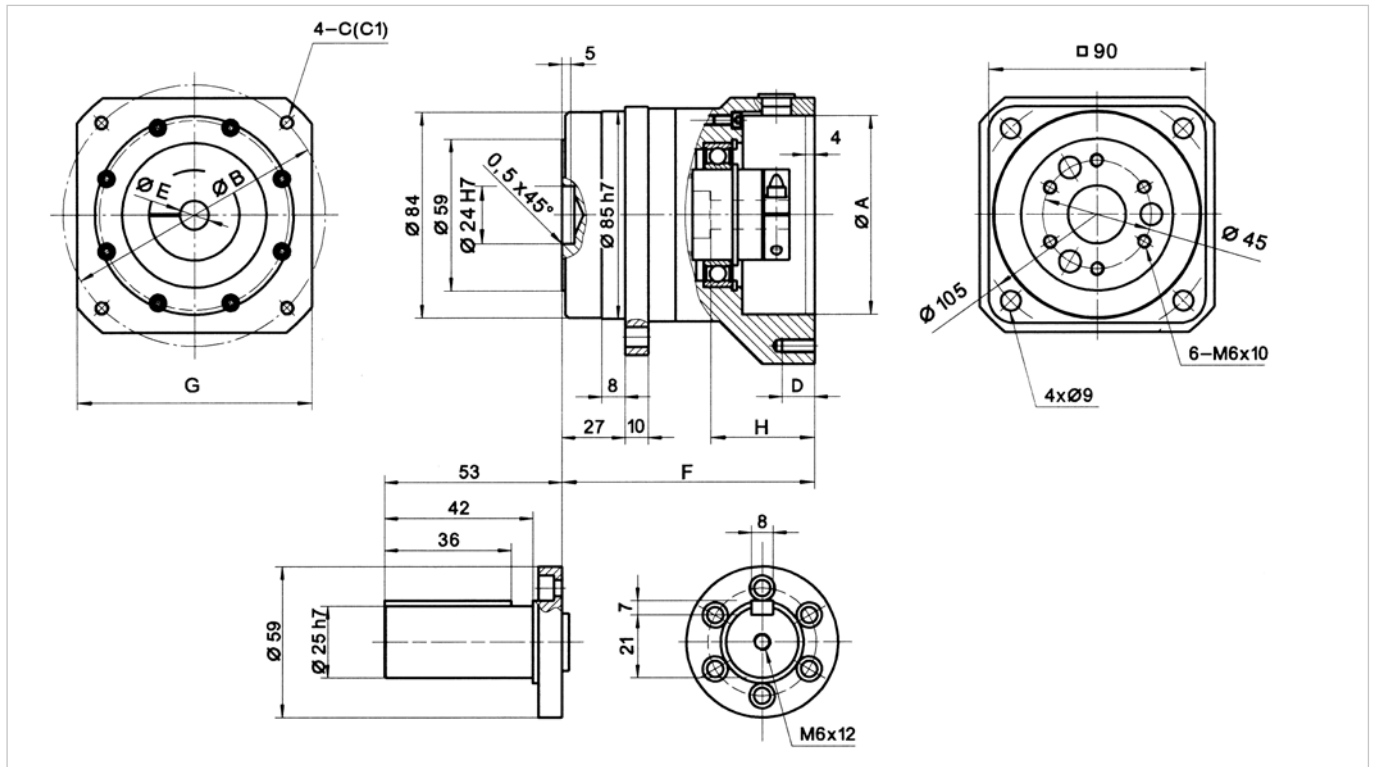
Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.

HPG-20A

Abb./ Fig. 134.1

[mm]



Anmerkung:
Die Adapterflanschgeometrie ist beispielhaft dargestellt. In Abhängigkeit von der Motorgeometrie kann dieser Flansch unterschiedlich ausgeführt sein.

Please note:
The geometry of the adapter flange is provided as an example. The actual dimensions depend on the chosen motor.

Tabelle / Table 134.2

Baugröße Size	Untersetzung Ratio	Siemens-Motorzuordnung Corresponding Siemens motor	Flansch / Flange [mm]								Code für Motoradaption Code for motor adaption
			A	B	C	D	E	F	G	H ¹⁾	
20	3	1FT6044 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	E19.8
	5	1FT6044 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	E19.8
	11	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	E19.8
	15	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	E19.8
	21	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	E19.8
	33	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	E19.8
	45	1FT6031 1FK7032	60	75	M5	10	14	99	□100	34	E14.20

¹⁾ Max. Länge für Motorwelle

¹⁾ Max. length for motor shaft

Tabelle / Table 134.3

Zulässige Motormaße Possible motor dimensions		
A	Zentrierdurchmesser / Pilot ring	min. ø 30 – max. ø 95
B	Teilkreis / Bolt pitch circle	min. ø 40 – max. ø 115
C1	Befestigungslöcher / Fixing holes	max. ø 9
E	Motorwelle / Motor shaft	min. ø 7 – max. ø 20

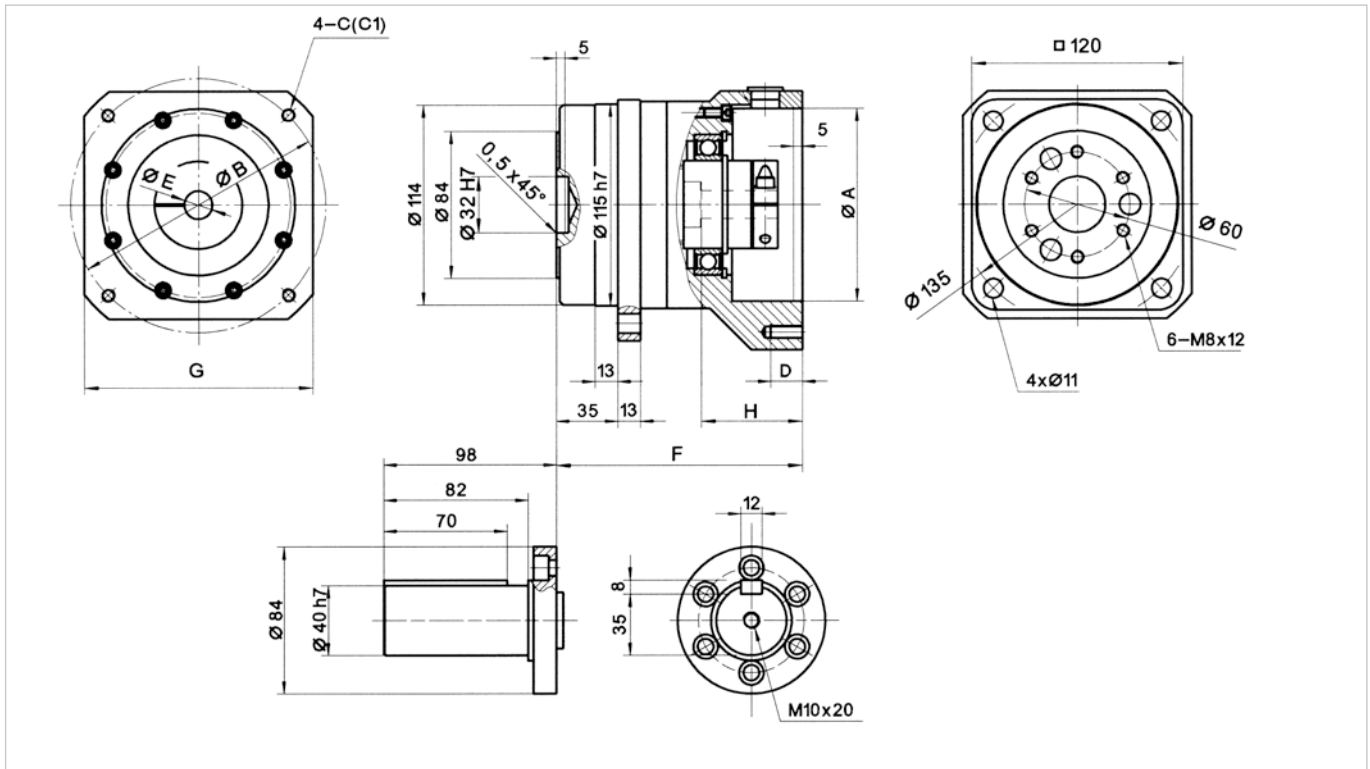
Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.

HPG-32A

Abb./ Fig. 135.1

[mm]



Anmerkung:
Die Adapterflanschgeometrie ist beispielhaft dargestellt. In Abhängigkeit von der Motorgeometrie kann dieser Flansch unterschiedlich ausgeführt sein.

Please note:
The geometry of the adapter flange is provided as an example. The actual dimensions depend on the chosen motor.

Tabelle / Table 135.2

Baugröße Size	Untersetzung Ratio	Siemens-Motorzuordnung Corresponding Siemens motor	Flansch / Flange [mm]								Code für Motoradaption Code for motor adaption
			A	B	C	D	E	F	G	H ¹⁾	
32	3	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	E24.1
		1FT6084	130	165	M10	10	32	150	Ø 193	67	E32.6
	5	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	E24.1
		1FT6084	130	165	M10	10	32	150	Ø 193	67	E32.6
	11	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	E24.1
		1FT6082	130	165	M10	10	32	150	Ø 193	67	E32.6
	15	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	E24.1
	21	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	E24.1
	33	1FT6404	80	100	M6	20	19	139	□ 120	56	E19.8
	45	1FT6044	80	100	M6	20	19	139	Ø 122	56	E19.8
		1FK7042	80	100	M6	20	19	139	Ø 122	56	E19.8

¹⁾ Max. Länge für Motorwelle

¹⁾ Max. length for motor shaft

Tabelle / Table 135.3

Zulässige Motormaße Possible motor dimensions		
A	Zentrierdurchmesser / Pilot ring	min. Ø 50 – max. Ø 130
B	Teilkreis / Bolt pitch circle	min. Ø 60 – max. Ø 165
C1	Befestigungslöcher / Fixing holes	max. Ø 11
E	Motorwelle / Motor shaft	min. Ø 10 – max. Ø 32

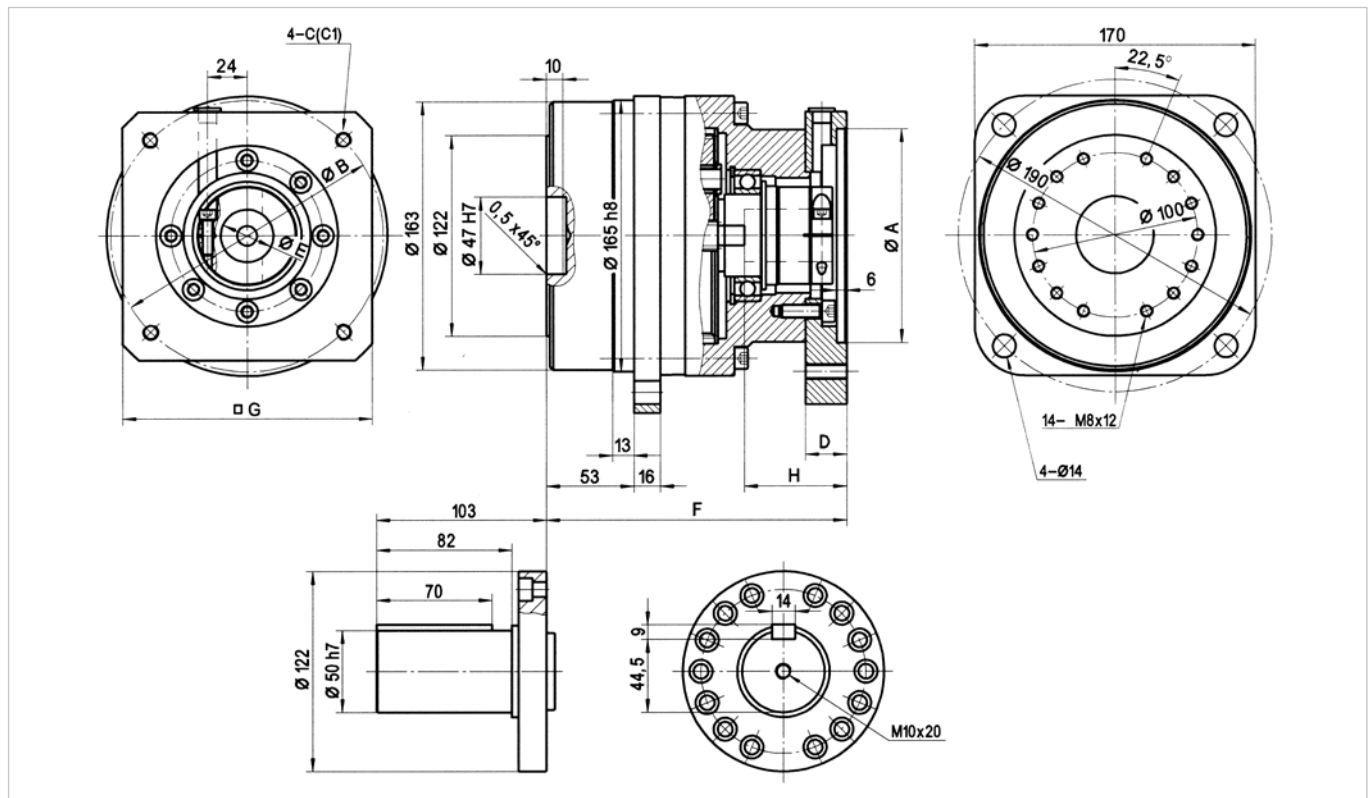
Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.

HPG-50A

Abb./ Fig. 136.1

[mm]



Anmerkung:
Die Adapterflanschgeometrie ist beispielhaft dargestellt. In Abhängigkeit von der Motorgeometrie kann dieser Flansch unterschiedlich ausgeführt sein.

Please note:
The geometry of the adapter flange is provided as an example. The actual dimensions depend on the chosen motor.

Tabelle / Table 136.2

Baugröße Size	Untersetzung Ratio	Siemens-Motorzuordnung Corresponding Siemens motor	Flansch / Flange [mm]								Code für Motoradaption Code for motor adaption
			A	B	C	D	E	F	G	H ¹⁾	
50	3	1FT6105 1FT6108	180	215	M12	25	38	198	□200	80	E38.2
	5	1FT6105 1FT6108	180	215	M12	25	38	198	□200	80	E38.2
	11	1FT6102 1FK7103	180	215	M12	25	38	202	□200	80	E38.2
	15	1FT6086 1FK7103	130	165	M10	20	32	179	□160	60	E32.6
	21	1FT6086 1FK7100	180	215	M12	25	38	202	□200	80	E38.2
		1FT6086 1FK7100	130	165	M10	20	32	179	□160	60	E32.6
	33	1FT6084 1FK7083	180	215	M12	25	38	202	□200	80	E38.2
		1FT6084 1FK7083	130	165	M10	20	32	182	□160	60	E32.6
45	1FT6082 1FK7080	130	165	M10	20	32	182	□160	60	E32.6	

¹⁾ Max. Länge für Motorwelle

¹⁾ Max. length for motor shaft

Tabelle / Table 136.3

Zulässige Motormaße Possible motor dimensions		
A	Zentrierdurchmesser / Pilot ring	min. ø 100 – max. ø 180
B	Teilkreis / Bolt pitch circle	min. ø 120 – max. ø 215
C1	Befestigungslöcher / Fixing holes	max. ø 14
E	Motorwelle / Motor shaft	min. ø 24 – max. ø 38

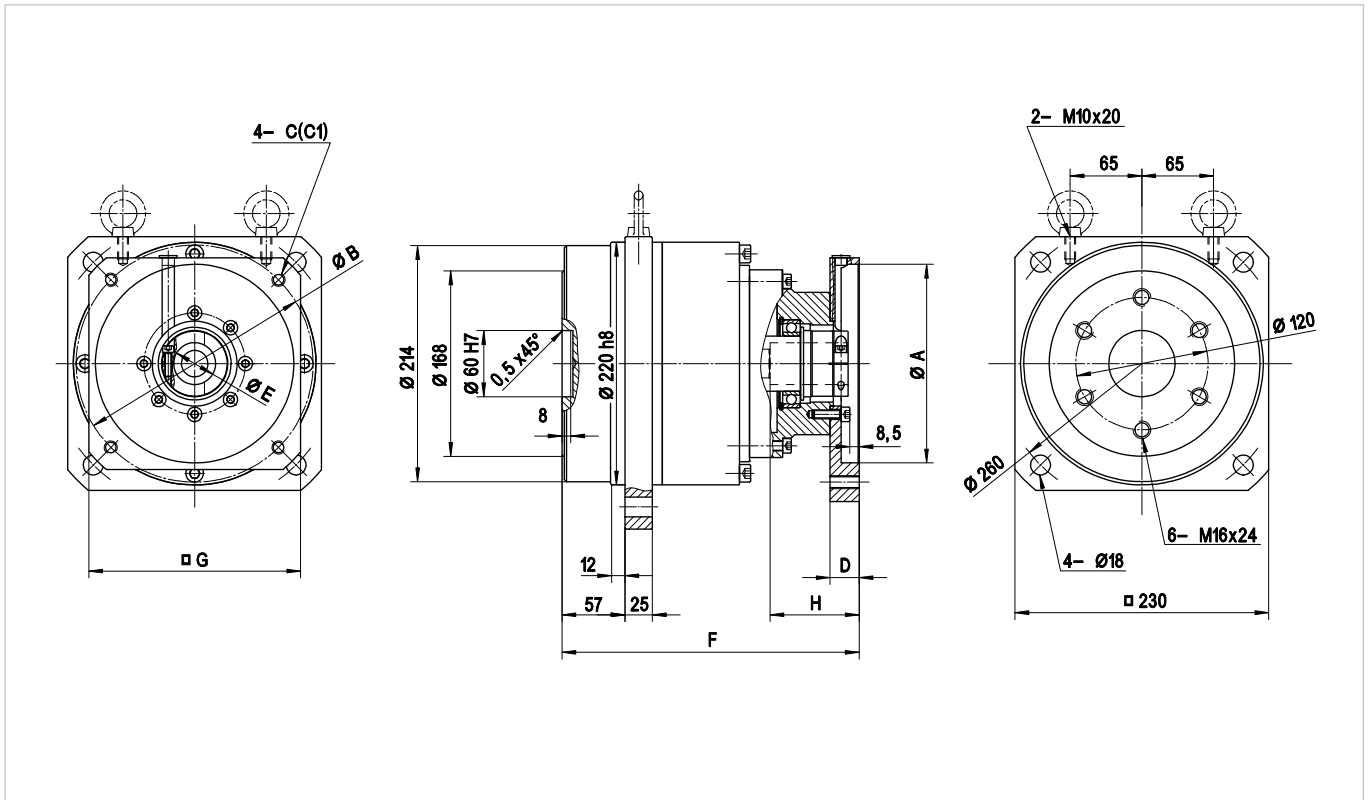
Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.

HPG-65A

Abb./ Fig. 137.1

[mm]



Anmerkung:
Die Adapterflanschgeometrie ist beispielhaft dargestellt. In Abhängigkeit von der Motorgeometrie kann dieser Flansch unterschiedlich ausgeführt sein.

Please note:
The geometry of the adapter flange is provided as an example. The actual dimensions depend on the chosen motor.

Tabelle / Table 137.2

Baugröße Size	Untersetzung Ratio	Siemens-Motorzuordnung Corresponding Siemens motor	Flansch / Flange [mm]								Code für Motoradaption Code for motor adaption
			A	B	C	D	E	F	G	H ¹⁾	
65	4	1FT6136 1FT6134	250	300	M16	35	48	208	□260	90	E48.1
	5	1FT6136 1FT6134	250	300	M16	35	48	208	□260	90	E48.1
	12	1FT6132	250	300	M16	35	48	208	□260	90	E48.1
	15	1FT6132	250	300	M16	35	48	208	□260	90	E48.1
	20	1FT6105	180	215	M12	26,5	38	269	□192	80	E38.2
	25	1FT6105	180	215	M12	26,5	38	269	□192	80	E38.2

¹⁾ Max. Länge für Motorwelle

¹⁾ Max. length for motor shaft

Tabelle / Table 137.3

Zulässige Motormaße Possible motor dimensions		
A	Zentrierdurchmesser / Pilot ring	min. ø 110 – max. ø 250
B	Teilkreis / Bolt pitch circle	min. ø 150 – max. ø 300
C1	Befestigungslöcher / Fixing holes	max. ø 18
E	Motorwelle / Motor shaft	min. ø 35 – max. ø 48

Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.

HPG-20A

Abb./ Fig. 139.1

[mm]

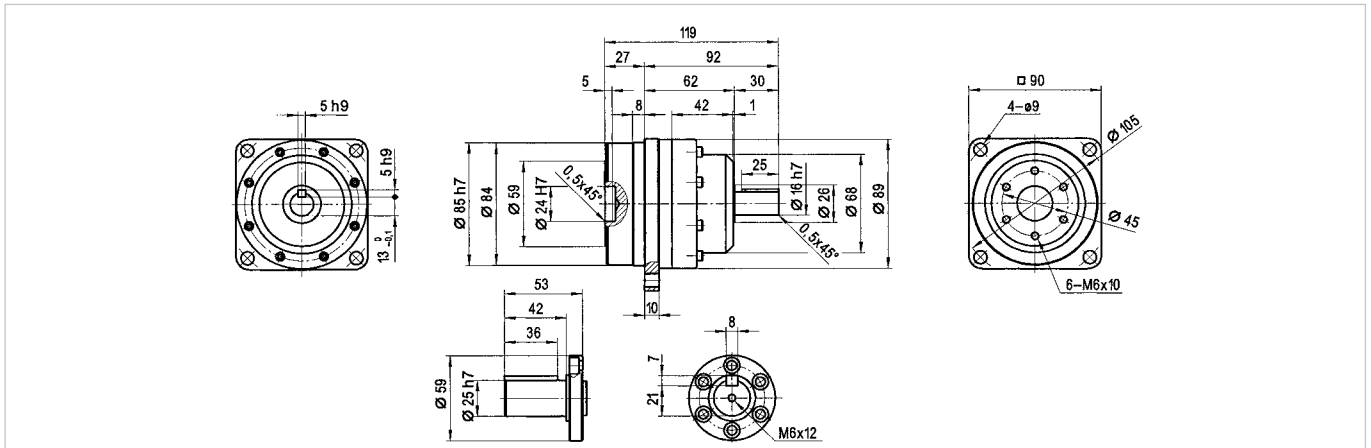


Tabelle / Table 139.2

Untersetzung Ratio	Massenträgheit Inertia		Gewicht Weight	
	F0 [kgm ²]	J2/J6 [kgm ²]	F0 [kg]	J2/J6 [kg]
3	0,69 x 10 ⁴	0,80 x 10 ⁴	1,6	2,2
5	0,40 x 10 ⁴	0,44 x 10 ⁴	1,6	2,2
11	0,31 x 10 ⁴	0,32 x 10 ⁴	1,8	2,4
15	0,30 x 10 ⁴	0,30 x 10 ⁴	1,8	2,4
21	0,23 x 10 ⁴	0,23 x 10 ⁴	1,8	2,4
33/45	0,19 x 10 ⁴	0,19 x 10 ⁴	1,8	2,4

Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.



HPG-32A

Abb./ Fig. 140.1

[mm]

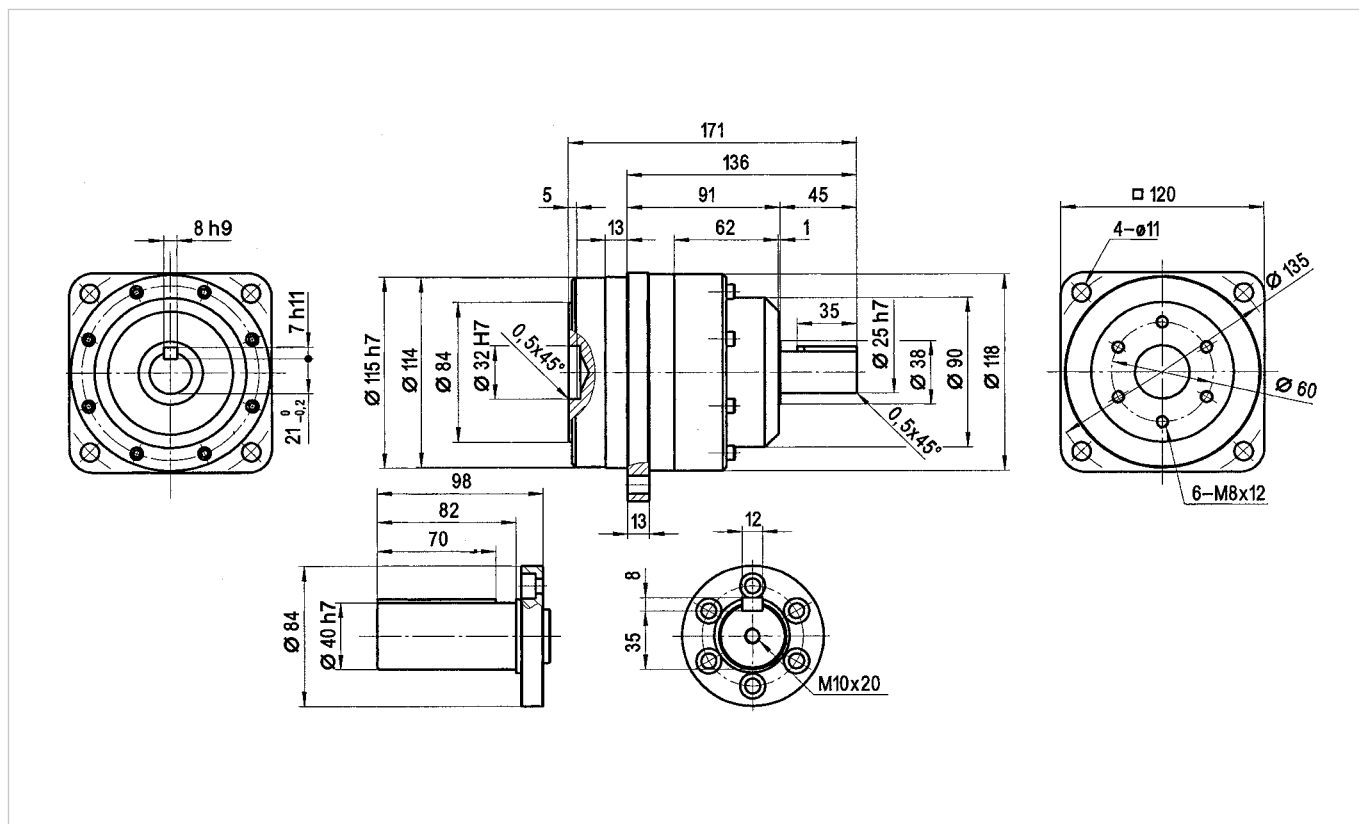


Tabelle / Table 140.2

Untersetzung Ratio	Massenträgheit Inertia		Gewicht Weight	
	F0 [kgm ²]	J2/J6 [kgm ²]	F0 [kg]	J2/J6 [kg]
3	3,4x10 ⁻⁴	4,2x10 ⁻⁴	4,9	6,3
5	2,2x10 ⁻⁴	2,4x10 ⁻⁴	4,9	6,3
11	1,9x10 ⁻⁴	2,0x10 ⁻⁴	5,3	6,7
15	1,8x10 ⁻⁴	1,8x10 ⁻⁴	5,3	6,7
21	1,5x10 ⁻⁴	1,5x10 ⁻⁴	5,3	6,7
33/45	1,3x10 ⁻⁴	1,3x10 ⁻⁴	5,3	6,7

HPG-50A

Abb./ Fig. 141.1

[mm]

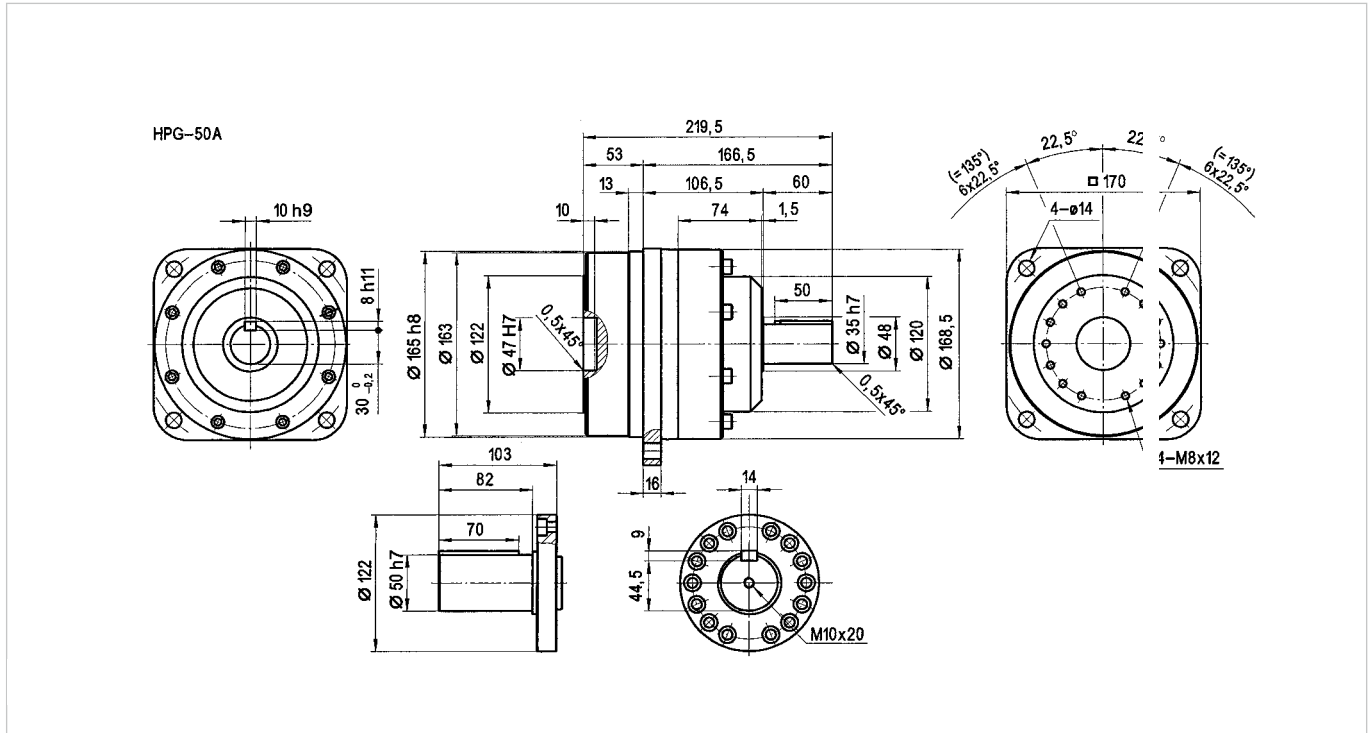


Tabelle / Table 141.2

Untersetzung Ratio	Massenträgheit Inertia		Gewicht Weight	
	F0 [kgm ²]	J2/J6 [kgm ²]	F0 [kg]	J2/J6 [kg]
3	18,0 × 10 ⁻⁴	21,0 × 10 ⁻⁴	14	17
5	9,2 × 10 ⁻⁴	11,0 × 10 ⁻⁴	14	17
11	7,1 × 10 ⁻⁴	7,4 × 10 ⁻⁴	16	19
15	6,7 × 10 ⁻⁴	6,8 × 10 ⁻⁴	16	19
21	5,4 × 10 ⁻⁴	5,5 × 10 ⁻⁴	16	19
33/45	4,3 × 10 ⁻⁴	4,4 × 10 ⁻⁴	16	19

Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- oder 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website www.harmonicdrive.de herunterladen.

The appropriate CAD drawings as 2D or 3D files can be provided on request. They are also available for downloading from our website www.harmonicdrive.de.

■ Genauigkeit

■ Accuracy

Tabelle / Table 142.1

Baugröße Size	Spiel Backlash		Wiederholgenauigkeit Repeatability [arcsec]	Übertragungsgenauigkeit Transmission accuracy [arcsec]
	Standard Standard BL3 [arcmin]	Reduziert Reduced BL1 [arcmin]		
11	3	-	< ± 30	< 5
14	3	1	< ± 20	< 4
20	3	1	< ± 15	< 4
32	3	1	< ± 15	< 4
50	3	1	< ± 15	< 3
65	3	1	< ± 15	< 3

■ Torsionssteifigkeit

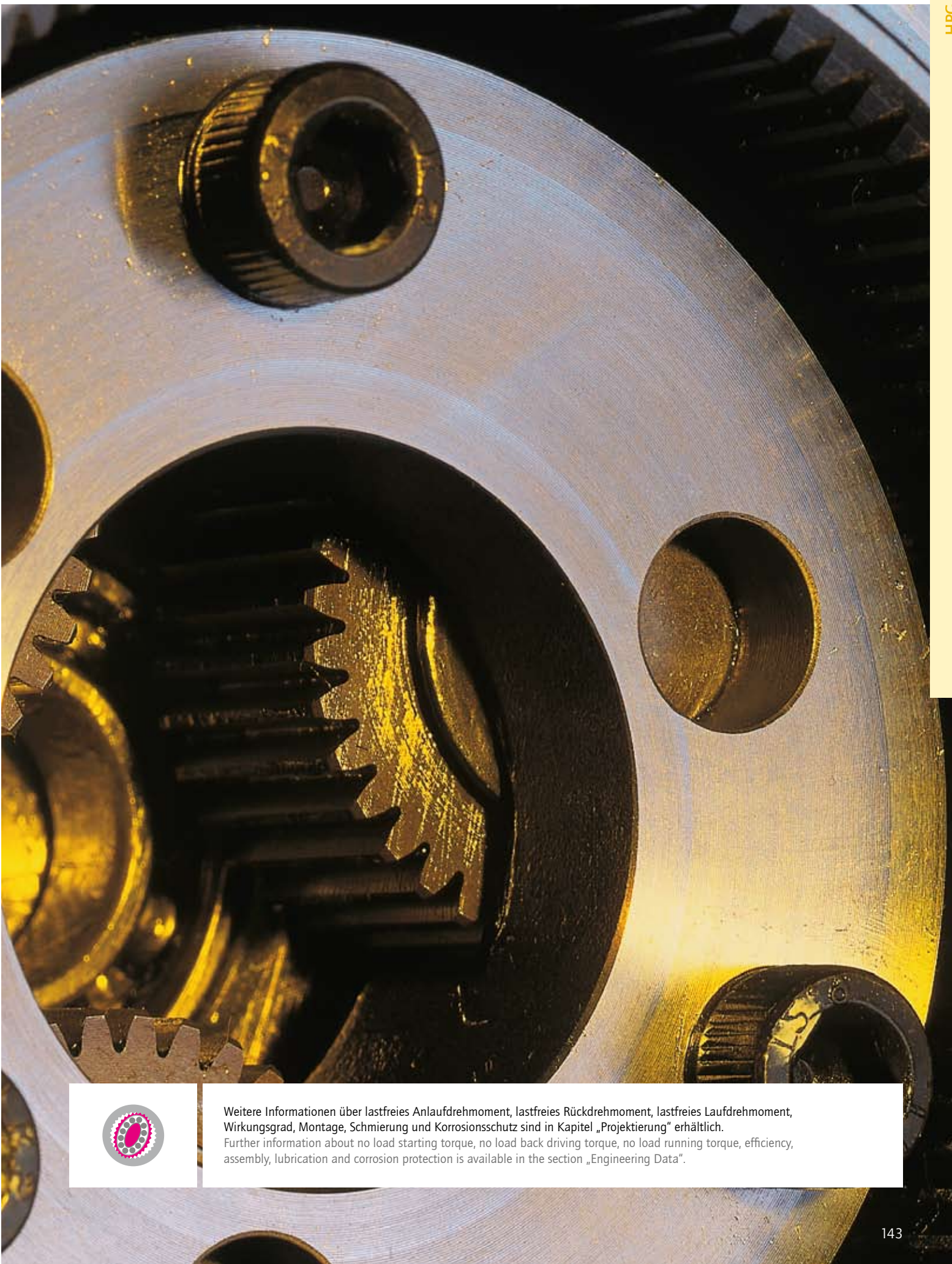
■ Torsional Stiffness

Tabelle / Table 142.2

Baugröße Size	Torsionssteifigkeit Torsional stiffness		Spielklasse Backlash class			
	[Nm/arcmin]	[Nm/rad]	BL3		BL1	
			i < 11 [arcmin]	i ≥ 11 [arcmin]	i < 11 [arcmin]	i ≥ 11 [arcmin]
11	0,64	2200	2,5	3,0	–	–
14	1,40	4700	2,2	2,7	1,1	1,7
20	5,40	18500	1,5	2,0	0,6	1,1
32	22,0	74100	1,3	1,7	0,5	1,0
50	67,0	230000	1,3	1,7	0,5	1,0
65	375	1290000	1,3	1,7	0,5	1,0

Siehe „Erläuterungen zu Technischen Daten“ im Kapitel „Projektierung mit Harmonic Planetengetrieben“.

Please refer to the notes on “Understanding the Technical Data” in section “Engineering Data for Harmonic Planetary Gears”.



Weitere Informationen über lastfreies Anlaufdrehmoment, lastfreies Rückdrehmoment, lastfreies Laufdrehmoment, Wirkungsgrad, Montage, Schmierung und Korrosionsschutz sind in Kapitel „Projektierung“ erhältlich.
Further information about no load starting torque, no load back driving torque, no load running torque, efficiency, assembly, lubrication and corrosion protection is available in the section „Engineering Data“.