

**Baureihe CPU-M**

Units zum direkten Anbau beliebiger Motoren. Senkbohrungen im Außenring des Abtriebslagers ermöglichen die Montage auch relativ großer Motoren mit nur einem Adapterflansch. Doppelflansch-Lösungen sind nicht mehr erforderlich. Für hochdynamische Anwendungen sind CPU-M Units mit verringertem Massenträgheitsmoment verfügbar.



Unit CPU-M

**CPU-M Series**

Units for direct mounting on any servo motor. Counterbored through holes in the outer ring of the output bearing allow even large motors to be mounted using only one adaptor flange. Double flange designs are no longer necessary. CPU-M units are available with a reduced moment of inertia for highly dynamic applications.

**Baureihe CPU-H**

Units mit großer, zentraler Hohlwelle. Die Hohlwelle kann zur Durchführung von Kabeln, Wellen, Schweißdrähten, Druckluft, Vakuum, Fett, Öl, Laserstrahlen usw. genutzt werden. Diese Units sind vollständig gedichtet und werden einbaufertig geliefert.



Unit CPU-H

**CPU-H Series**

Units with a large, central hollow shaft. The hollow shaft can be used to pass cables, shafts, welding wire, compressed air, vacuum, grease, oil or even laser beams through the centre of the gear. These Units are completely sealed and are delivered ready for immediate installation.

**Baureihe CPU-S**

Units mit Eingangswelle aus Edelstahl. Die in der Unit gelagerte Eingangswelle ermöglicht eine hohe Flexibilität bei der Einbindung in eine Konstruktion, da z.B. Zahnriemenscheiben, Zahn- oder Kegelräder sehr einfach und platzsparend auf der Eingangswelle befestigt werden können. Diese Units sind vollständig gedichtet und werden einbaufertig geliefert.



Unit CPU-S

**CPU-S Series**

Units with an input shaft made from stainless steel. The input shaft is supported by bearings mounted inside the unit. This allows a very compact and simple design because belt pulleys, spur gears or bevel gears can be mounted directly on the input shaft without the need for additional bearings. These units are completely sealed and are delivered ready for immediate installation.

**Vorteile**

- Um bis zu 50 % verbesserte Übertragungsgenauigkeit des Getriebes
- Sehr präzise, hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
- Verbesserter Korrosionsschutz
- Viton Dichtungen, am Abtriebslager zusätzlich mit Schutzlippe
- Abtriebsseitige Kompatibilität der unterschiedlichen CPU und CHA Baureihen
- Spielfreiheit, hohe Torsionssteifigkeit und hervorragende Wiederholgenauigkeit
- Hohe Drehmomentkapazität
- Kompakte Bauform und geringes Gewicht
- Lange Lebensdauer
- Hoher Wirkungsgrad
- Schnelle Montage und einfacher Einbau
- Wartungsfrei durch Lebensdauer-Fettschmierung

**Advantages**

- Gear transmission accuracy improved by up to 50 %
- Extremely precise, high capacity and high stiffness output bearing
- Optimized corrosion protection
- Viton shaft seals, for the output bearing with additional protective lip
- Output compatibility with the various CPU and CHA series
- Zero backlash, high torsional stiffness and excellent repeatability
- High torque capacity
- Compact design and light weight
- Long operating life
- High efficiency
- Quick assembly and simple installation
- Maintenance-free with lifetime grease lubrication

# Bestellbezeichnungen

## Ordering Code

Tabelle / Table 53.1

Baureihe Series	Baugröße Size	Untersetzung <sup>1)2)</sup> Ratio <sup>1)2)</sup>						Version Version	Motor-Adaptionscode <sup>3)</sup> Code for motor adaptation <sup>3)</sup>	Sonderausführung Special design
CPU	14A	30	<b>50</b>	80	<b>100</b>	-	-	M Unit für Motoranbau Unit for motor assembly	Abhängig vom Motortyp  Depending on motor type	Nach Kundenanforderung  According to customer requirements
	17A	30	<b>50</b>	80	<b>100</b>	120	-			
	20A	30	<b>50</b>	80	<b>100</b>	120	160			
	25A	30	<b>50</b>	80	<b>100</b>	120	160	H Unit mit Hohlwelle Unit with hollow shaft		
	32A	30	<b>50</b>	80	<b>100</b>	120	160			
	40A		<b>50</b>	80	<b>100</b>	120	160	S Unit mit Eingangswelle Unit with solid input shaft		
	45A		<b>50</b>	80	<b>100</b>	120	160			
	50A		50 <sup>4)</sup>	80	100	120	160			
58A		50 <sup>4)</sup>	80	100	120	160				
Bestellbezeichnung Ordering Code										
<b>CPU – 25A – 100 – M – 19.22 – SP</b>										

<sup>1)</sup> Vorzugstypen:

CPU-M und -H mit **fett** gedruckten Untersetzungen sind in geringen Mengen kurzfristig lieferbar. Zwischenverkauf vorbehalten.

<sup>2)</sup> Die in der Tabelle aufgeführten Übersetzungsverhältnisse gelten für die Standard-An- und Abtriebsanordnung (CS fixiert, WG Antrieb, FS Abtrieb). Andere Anordnungen sind ebenfalls möglich. Die sich dann ergebenden Übersetzungsverhältnisse entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Projektierung“. Bitte geben Sie in Ihrer Bestellbezeichnung unabhängig von der Antriebsanordnung immer eine positive, geradzahlige Untersetzung an (z. B.: 100).

<sup>3)</sup> Nur für CPU-M. Wird von der Harmonic Drive AG definiert.

<sup>4)</sup> Nur mit Ölschmierung (Sonderausführung).

Fettschmierung kann verwendet werden, wenn das Durchschnittsdrehmoment  $T_{av}$  (s. Kapitel „Projektierung mit Harmonic Drive Getrieben“) nicht größer als das halbe Nenndrehmoment  $T_N$  nach Tab. 54.1 ist.

<sup>1)</sup> Preferred types:

CPU-M and -H with **bold** ratios are available in small quantities ex-stock for short turn delivery, subject to prior sale.

<sup>2)</sup> The ratios shown here are for a standard driving configuration with the circular spline fixed, the Wave Generator used for the input and the Flexspline attached to the output. Other configurations are possible. Please consult the chapter “Engineering Data”. Please indicate a positive, even-numbered ratio in your ordering code (e.g. 100), regardless to the driving arrangement used.

<sup>3)</sup> Only for CPU-M. Will be defined by Harmonic Drive AG.

<sup>4)</sup> Only with oil lubrication (Special design).

Grease lubrication is possible if the average torque  $T_{av}$  (see section “Engineering Data for Harmonic Drive Gears”) does not exceed half the rated torque  $T_N$  given in table 54.1.

# Technische Daten aller Units CPU

## Technical Data common to all CPU Units

### Leistungsdaten

### Rating Table

Tabelle / Table 54.1

CPU Unit Baugröße	Unter- setzung <sup>1)</sup>	Grenze für wiederholbares Spitzendreh- moment	Grenze für Durchschnitts- drehmoment	Nenn Drehmoment bei Nenndreh- zahl <sup>3)</sup> 2000 min <sup>-1</sup>	Grenze für Kollisions- drehmoment	Maximale Antriebsdrehzahl [min <sup>-1</sup> ]		Grenze für mittlere Antriebsdrehzahl [min <sup>-1</sup> ]							
						CPU unit size	Ratio <sup>1)</sup>	Limit for repeated peak torque	Limit for average torque	Rated torque at rated speed <sup>3)</sup> 2000 rpm	Limit for momentary peak torque	Max. input speed [rpm]		Limit for average input speed [rpm]	
												Fett <sup>4)</sup> Grease <sup>4)</sup>	Öl <sup>5)</sup> Oil <sup>5)</sup>	Fett <sup>4)</sup> Grease <sup>4)</sup>	Öl <sup>5)</sup> Oil <sup>5)</sup>
i	T <sub>R</sub> [Nm]	T <sub>A</sub> [Nm]	T <sub>N</sub> [Nm]	T <sub>M</sub> [Nm]											
14	30	9,0	6,8	4,0	17	8500	14000	3500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>	6500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>						
	<b>50</b>	18	6,9	5,4	35										
	80	23	11	7,8	47										
17	<b>100</b>	28	11	7,8	54	8500	14000	3500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>	6500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>						
	30	16	12	8,8	30										
	<b>50</b>	34	26	16	70										
	80	43	27	22	87										
	<b>100</b>	54	39	24	110										
20	120	54	39	24	86	7300	10000	3500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>	6500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>						
	30	27	20	15	50										
	<b>50</b>	56	34	25	98										
	80	74	47	34	127										
	<b>100</b>	82	49	40	147										
25	120	87	49	40	147	6500	10000	3500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>	6500 <sup>6)</sup> 1100 <sup>7)</sup>						
	160	92	49	40	147										
	30	50	38	27	95										
	<b>50</b>	98	55	39	186										
	80	137	87	63	255										
32	<b>100</b>	157	108	67	284	5600	7500	3500 <sup>6)</sup> 1000 <sup>7)</sup>	5600 <sup>6)</sup> 1000 <sup>7)</sup>						
	120	167	108	67	304										
	160	176	108	67	314										
	30	100	75	54	200										
	<b>50</b>	216	108	76	382										
40	80	304	167	118	568	4800	7000	3500 <sup>6)</sup> 1000 <sup>7)</sup>	4600 <sup>6)</sup> 1000 <sup>7)</sup>						
	<b>100</b>	333	216	137	647										
	120	353	216	137	686										
	160	372	216	137	686										
	<b>50</b>	402	196	137	686										
45	80	519	284	206	980	4000	5600	3000 <sup>6)</sup> 950 <sup>7)</sup>	3600 <sup>6)</sup> 950 <sup>7)</sup>						
	<b>100</b>	568	372	265	1080										
	120	617	451	294	1180										
	160	647	451	294	1180										
	<b>50</b>	500	265	176	950										
50	80	706	390	313	1270	3800	5000	3000 <sup>6)</sup> 900 <sup>7)</sup>	3300 <sup>6)</sup> 900 <sup>7)</sup>						
	<b>100</b>	755	500	353	1570										
	120	823	620	402	1760										
	160	882	630	402	1910										
	50	715	122 <sup>4)</sup> 350 <sup>5)</sup>	245	1430										
58	80	941	519	372	1860	3500	4500	2500 <sup>6)</sup> 850 <sup>7)</sup>	3000 <sup>6)</sup> 850 <sup>7)</sup>						
	100	980	666	470	2060										
	120	1080	813	529	2060										
	160	1180	843	529	2450										
	50	1020	176 <sup>4)</sup> 520 <sup>5)</sup>	353	1960										
58	80	1480	770	549	2450	3000	4000	2200 <sup>6)</sup> 800 <sup>7)</sup>	2700 <sup>6)</sup> 800 <sup>7)</sup>						
	100	1590	1060	696	3180										
	120	1720	1190	745	3330										
	160	1840	1210	745	3430										

#### <sup>1)</sup> Vorzugstypen:

CPU-M und -H mit **fett** gedruckten Übersetzungen sind in geringen Mengen kurzfristig lieferbar. Zwischenverkauf vorbehalten.

<sup>2)</sup> Die in der Tabelle aufgeführten Übersetzungsverhältnisse gelten für die Standard-An- und Abtriebsanordnung (CS fixiert, WG Antrieb, FS Abtrieb). Andere Anordnungen sind ebenfalls möglich. Die sich dann ergebenden Übersetzungsverhältnisse entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Projektierung“.

<sup>3)</sup> Für die Baureihe CPU-H ist die max. zulässige Einschaltdauer begrenzt, siehe auch S. 436. Für alle anderen Baureihen gibt es keine Beschränkung der Einschaltdauer.

<sup>4)</sup> Bei Fettschmierung mit Harmonic Drive Flexolub A1 Fetten.

<sup>5)</sup> Bei Ölschmierung (Sonderausführung). Ggf. müssen die Gehäuseabmessungen bei Ölschmierung geändert werden. Bitte Rücksprache mit der Harmonic Drive AG.

<sup>6)</sup> Gültig für Baureihen CPU-S und CPU-M.

<sup>7)</sup> Gültig für Baureihe CPU-H. Höhere Werte auf Anfrage

#### <sup>1)</sup> Preferred types:

CPU-M and -H with **bold** ratios are available in small quantities ex-stock for short term delivery, subject to prior sale.

<sup>2)</sup> The ratios shown here are for a standard driving configuration with the circular spline fixed, the Wave Generator used for the input and the Flexspline attached to the output. Other configurations are possible. Please consult the chapter "Engineering Data". Please indicate a positive, even-numbered ratio in your ordering code (e.g. 100), regardless to the driving arrangement used.

<sup>3)</sup> The maximum duty cycle of the CPU-H series is limited, please refer also to page 436. For all other gear series there is no limitation of operating time.

<sup>4)</sup> For grease lubrication with Harmonic Drive Flexolub A1 grease.

<sup>5)</sup> For oil lubrication (Special design). The housing dimensions may have to be changed for oil lubrication. Please ask Harmonic Drive AG.

<sup>6)</sup> Valid for CPU-S and CPU-M series.

<sup>7)</sup> Valid for CPU-H series. Higher speeds are possible. Please ask.

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

Please refer to the notes on "Understanding the Technical Data" in section "Engineering Data for Harmonic Drive Gears".

■ Genauigkeit

■ Accuracy

Tabelle / Table 55.1

[arcmin]

CPU Unit Baugröße / Size		14 – 17			20 – 32			≥40	
Untersetzung / Ratio		30	50	> 50	30	50	> 50	50	> 50
Übertragungsgenauigkeit <sup>1)</sup> Transmission Accuracy <sup>1)</sup>	CPU-H CPU-S	< 2	< 1,2	< 1	< 1,5	< 1	< 0,8	< 0,7	< 0,5
	CPU-M mit Wave Generator mit Oldham Kupplung oder Solid Wave Generator mit Einstellmontage CPU-M with Wave Generator with Oldham Coupling or Solid Wave Generator with adjustment assembly	< 2	< 1,2	< 1	< 1,5	< 1	< 0,8	< 0,7	< 0,5
	CPU-M mit Solid Wave Generator und Standard Montage CPU-M with Solid Wave Generator and standard assembly	< 2	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1	< 1	< 1	< 1
Hystereseverlust / Hysteresis loss		< 3	< 1	< 1	< 3	< 1	< 1	< 1	< 1
Lost Motion		< 1							
Wiederholgenauigkeit / Repeatability		< ± 0,1							

<sup>1)</sup> Höhere Genauigkeit auf Anfrage / Higher accuracy on request

■ Torsionssteifigkeit

■ Torsional Stiffness

Tabelle / Table 55.2

CPU Unit Baugröße / Size		14	17	20	25	32	40	45	50	58
T <sub>1</sub> [Nm]		2	3,9	7	14	29	54	76	108	168
T <sub>2</sub> [Nm]		6,9	12	25	48	108	196	275	382	598
i = 30	K <sub>3</sub> [Nm/rad]	3,4 x 10 <sup>3</sup>	6,7 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	2,1 x 10 <sup>4</sup>	4,9 x 10 <sup>4</sup>	–	–	–	–
	K <sub>2</sub> [Nm/rad]	2,4 x 10 <sup>3</sup>	4,4 x 10 <sup>3</sup>	7,1 x 10 <sup>3</sup>	1,3 x 10 <sup>4</sup>	3,0 x 10 <sup>4</sup>	–	–	–	–
	K <sub>1</sub> [Nm/rad]	1,9 x 10 <sup>3</sup>	3,4 x 10 <sup>3</sup>	5,7 x 10 <sup>3</sup>	1,0 x 10 <sup>4</sup>	2,4 x 10 <sup>4</sup>	–	–	–	–
i = 50	K <sub>3</sub> [Nm/rad]	0,57 x 10 <sup>4</sup>	1,30 x 10 <sup>4</sup>	2,3 x 10 <sup>4</sup>	4,4 x 10 <sup>4</sup>	9,8 x 10 <sup>4</sup>	1,8 x 10 <sup>5</sup>	2,6 x 10 <sup>5</sup>	3,4 x 10 <sup>5</sup>	5,4 x 10 <sup>5</sup>
	K <sub>2</sub> [Nm/rad]	0,47 x 10 <sup>4</sup>	1,10 x 10 <sup>4</sup>	1,8 x 10 <sup>4</sup>	3,4 x 10 <sup>4</sup>	7,8 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>5</sup>	2,0 x 10 <sup>5</sup>	2,8 x 10 <sup>5</sup>	4,4 x 10 <sup>5</sup>
	K <sub>1</sub> [Nm/rad]	0,34 x 10 <sup>4</sup>	0,81 x 10 <sup>4</sup>	1,3 x 10 <sup>4</sup>	2,5 x 10 <sup>4</sup>	5,4 x 10 <sup>4</sup>	1,0 x 10 <sup>5</sup>	1,5 x 10 <sup>5</sup>	2,0 x 10 <sup>5</sup>	3,1 x 10 <sup>5</sup>
i > 50	K <sub>3</sub> [Nm/rad]	0,71 x 10 <sup>4</sup>	1,6 x 10 <sup>4</sup>	2,9 x 10 <sup>4</sup>	5,7 x 10 <sup>4</sup>	1,2 x 10 <sup>5</sup>	2,3 x 10 <sup>5</sup>	3,3 x 10 <sup>5</sup>	4,4 x 10 <sup>5</sup>	7,1 x 10 <sup>5</sup>
	K <sub>2</sub> [Nm/rad]	0,61 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>4</sup>	2,5 x 10 <sup>4</sup>	5,0 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>5</sup>	2,0 x 10 <sup>5</sup>	2,9 x 10 <sup>5</sup>	4,0 x 10 <sup>5</sup>	6,1 x 10 <sup>5</sup>
	K <sub>1</sub> [Nm/rad]	0,47 x 10 <sup>4</sup>	1,0 x 10 <sup>4</sup>	1,6 x 10 <sup>4</sup>	3,1 x 10 <sup>4</sup>	6,7 x 10 <sup>4</sup>	1,3 x 10 <sup>5</sup>	1,8 x 10 <sup>5</sup>	2,5 x 10 <sup>5</sup>	4,0 x 10 <sup>5</sup>

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

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



■ Abtriebslager

Die CPU Units sind mit einem hoch belastbaren Vierpunkt- bzw. Kreuzrollenlager am Abtrieb ausgerüstet. Dieses Lager nimmt sowohl hohe Axial- und Radialkräfte als auch hohe Kippmomente auf. Dadurch wird das Getriebe von äußeren Belastungen freigehalten, so dass eine lange Lebensdauer und gleichbleibende Genauigkeit gewährleistet sind. Für den Anwender bedeutet die Integration dieses Abtriebslagers eine erhebliche Reduzierung der Konstruktions-, Fertigungs- und Montagekosten, da zusätzliche externe Lager nicht erforderlich sind. Falls trotz des leistungsfähigen Abtriebslagers in der Konstruktion eine zusätzliche Lagerung des anzutreibenden Maschinenelementes eingesetzt werden soll, ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Verspannungen zwischen dem spielfreien Abtriebslager des Getriebes und der Zusatzlagerung auftreten können. Das Getriebe-lager sollte möglichst als Festlager eingesetzt werden. Die Leistungsdaten des Abtriebslagers sind in Tabelle 56.1 angegeben.

■ Output Bearing

CPU units incorporate a high stiffness cross roller or four-point bearing to support output loads. This specially developed bearing can withstand high axial and radial forces as well as high tilting moments. The reduction gear is thus protected from external loads, so guaranteeing a long life and constant performance. The integration of an output bearing also serves to reduce subsequent design and production cost, by removing the need for additional output bearings in many applications. However, in some applications the machine element to be driven requires additional bearing support. In this case, please take care to avoid overdetermination of the bearing arrangement. The cross roller bearing of the unit should be used as the fixed bearing, whilst the additional support bearing should be floating, if possible. Table 56.1 lists ratings and important dimensions for the output bearings.

Tabelle / Table 56.1

CPU Unit Baugröße	Lagertyp <sup>1)</sup>	Teilkreis $\varnothing$	Abstand <sup>2)</sup>	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl	Zulässiges dynamisches Kippmoment <sup>3)</sup>	Zulässiges statisches Kippmoment <sup>4)</sup>	Kippsteifigkeit <sup>6)</sup>	Zulässige Axiallast <sup>5)</sup>	Zulässige Radiallast <sup>5)</sup>
Size	Bearing type <sup>1)</sup>	Pitch circle $\varnothing$	Offset <sup>2)</sup>	Dynamic load rating	Static load rating	Permissible dynamic tilting moment <sup>3)</sup>	Permissible static tilting moment <sup>4)</sup>	Tilting moment stiffness <sup>6)</sup>	Permissible axial load <sup>5)</sup>	Permissible radial load <sup>5)</sup>
		$d_p$ [m]	R [m]	C [N]	$C_0$ [N]	M [Nm]	$M_0$ [Nm]	$K_B$ [Nm/arcmin]	$F_a$ [N]	$F_r$ [N]
14	F	0,049	0,014	8500	11400	73	155	23	2880	1450
17	F	0,058	0,014	11500	17100	114	276	40	4600	2300
20	F	0,070	0,016	24200	31000	172	603	70	15800	8600
25	C	0,088	0,018	21800	35800	254	1050	114	19200	12700
32	C	0,114	0,020	34500	59000	578	2242	350	22300	14600
40	C	0,134	0,026	43300	81600	886	3645	522	42000	27500
45	C	0,150	0,024	77600	135000	1253	6750	749	52300	34600
50	C	0,171	0,028	81600	149000	1558	8493	1020	56100	37300
58	C	0,192	0,029	87400	171000	2222	10944	1550	57700	38400

Die Lebensdauer des Getriebes wird i. d. R. von der Lebensdauer des Wave Generator Kugellagers bestimmt. Je nach Belastung kann jedoch auch das Abtriebslager für die Lebensdauer bestimmend sein.

- <sup>1)</sup> F = Vierpunktlager, C = Kreuzrollenlager
- <sup>2)</sup> Siehe Abb. 501.5
- <sup>3)</sup> Diese Daten gelten für drehende Getriebe. Sie basieren nicht auf der Lebensdauer Gleichung des Abtriebslagers, sondern auf der max. zulässigen Verkippung des Harmonic Drive Einbausatzes. Die angegebenen Daten dürfen auch dann nicht überschritten werden, wenn die Lebensdauer Gleichung des Lagers höhere Werte zulässt.
- <sup>4)</sup> Die Daten gelten für statisch belastete Getriebe und einen statischen Sicherheitsfaktor  $f_s=1,8$  für # 14-20 und 1,5 für # 25-58. Für andere  $f_s$  siehe Kapitel „Projektierung mit Harmonic Drive Getrieben“.
- <sup>5)</sup> Diese Daten gelten für  $n = 15 \text{ min}^{-1}$  und  $L_{10}=15000\text{h}$
- <sup>3) 4) 5)</sup> Die Daten gelten unter folgender Voraussetzung:  
Für:  $M, M_0 : F_a = 0, F_r = 0 \mid F_a : M = 0, F_r = 0 \mid F_r : M = 0, F_a = 0$
- <sup>6)</sup> Mittelwert

Normally, the gear life is determined by the life of the Wave Generator bearing. Depending on the specific load conditions the output bearing can also be determinant for the unit life.

- <sup>1)</sup> F = Four-point bearing, C = Cross roller bearing
- <sup>2)</sup> See Fig. 501.5
- <sup>3)</sup> These values are valid for moving gears. They are not based on the equation for lifetime calculation of the output bearing but on the maximum allowable deflection of the Harmonic Drive component set. The values indicated in the table must not be exceeded even if the lifetime equation of the bearing permits higher values.
- <sup>4)</sup> These values are valid for gears at a standstill and for a static load safety factor  $f_s = 1,8$  for # 14-20 and 1,5 for # 25-58. For other values of  $f_s$ , please refer to section “Engineering Data for Harmonic Drive Gears”.
- <sup>5)</sup> These data are valid for  $n = 15 \text{ rpm}$  and  $L_{10}=15000\text{h}$
- <sup>3) 4) 5)</sup> These data are only valid if the following conditions are fulfilled:  
For:  $M, M_0 : F_a = 0, F_r = 0 \mid F_a : M = 0; F_r = 0 \mid F_r : M = 0, F_a = 0$
- <sup>6)</sup> Average value



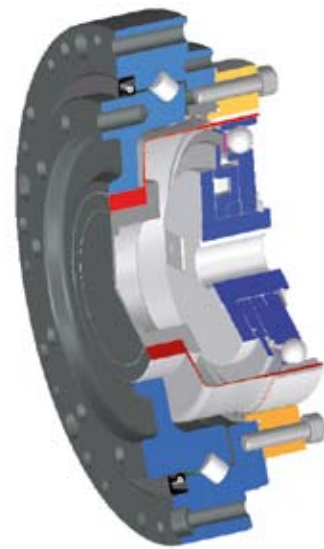
Weitere Informationen über lastfreies Anlaufdrehmoment, lastfreies Rückdrehmoment, lastfreies Laufdrehmoment, Wirkungsgrad, Montage, Schmierung, Lagerdaten und Korrosionsschutz sind in Kapitel „Projektierung“ erhältlich.  
Further information about no load starting torque, no load back driving torque,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

# Technische Daten Units CPU-M

## Technical Data CPU-M Units

Die CPU-M Unit ist für den direkten Anbau an Motoren konzipiert. Sie zeichnet sich neben ihrer verbesserten Getriebegenauigkeit durch ihr großes, kippsteifes und präzises Abtriebslager aus, das gleichzeitig als Gehäuse dient. Weitere wichtige Eigenschaften sind die universellen Anbaumöglichkeiten und der verbesserte Korrosionsschutz.

The CPU-M unit is designed for direct mounting on any servo motor. In addition to improved gear accuracy it also features a large, stiff and precise output bearing that functions simultaneously as housing. Other important characteristics are the flexible assembly options and improved corrosion protection.



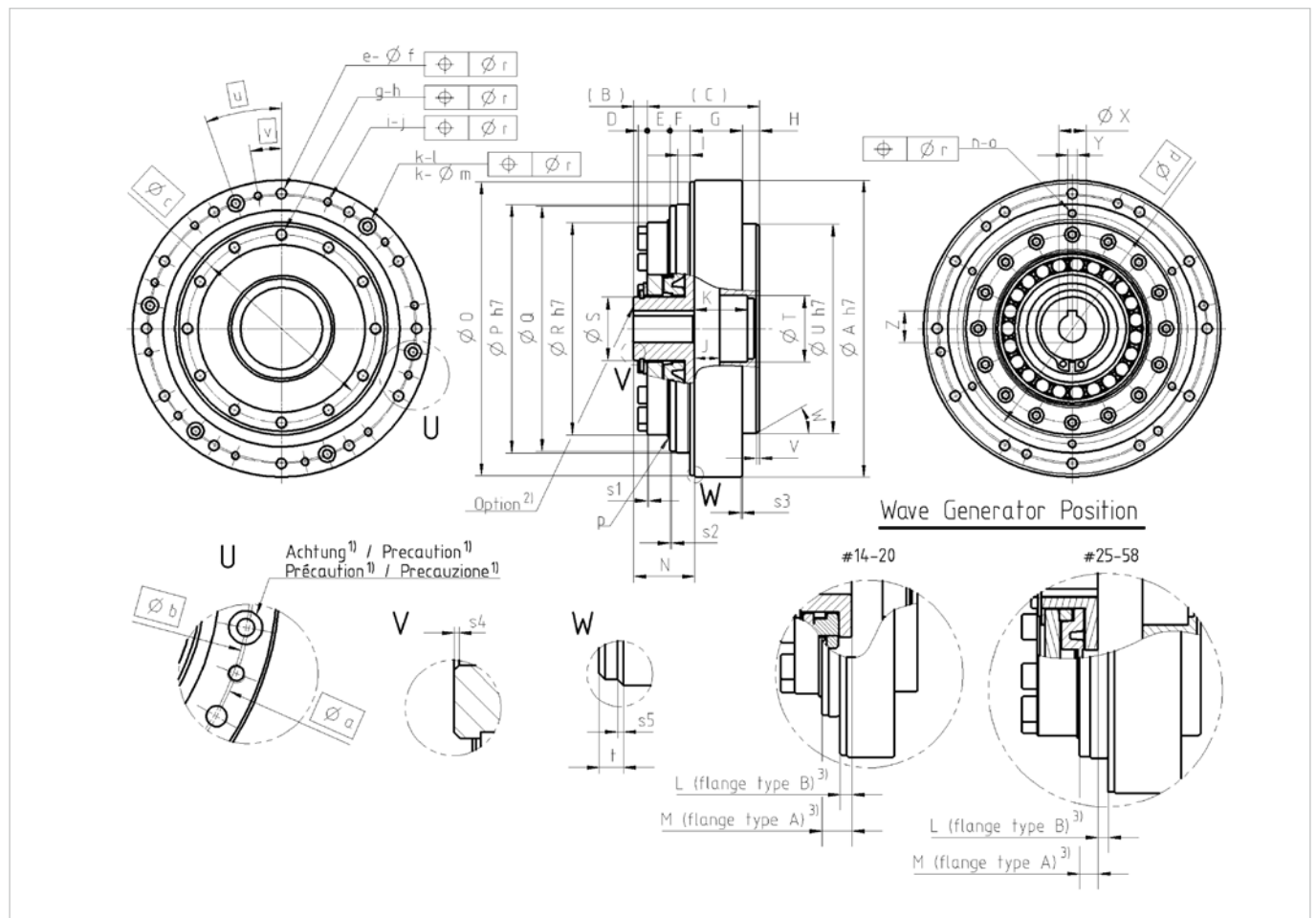
### ■ Abmessungen

### ■ Dimensions

CPU-M

Abb./ Fig. 58.1

[mm]



<sup>1)</sup> Senkbohrung nur für Motoradaption, nicht für Last nutzen!  
<sup>2)</sup> Nabe ohne Passfedernut bzw. mit anderem Durchmesser siehe Kapitel „Projek-  
 tierung mit Harmonic Drive Getrieben / Modifikationen des Wave Generators“  
<sup>3)</sup> Erläuterungen s. Abb. 459.2

<sup>1)</sup> Use counter sunk holes only for motor adaptation, not for load!  
<sup>2)</sup> Hub without feather key groove or with another diameter see chapter  
 “Engineering Data for Harmonic Drive Gears / Wave Generator Modifications”  
<sup>3)</sup> Explanation see Fig. 459.2

■ Abmessungen

■ Dimensions

Tabelle / Table 59.1

[mm]

CPU-M Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
Ø A h7	78	88	98	116	148	180	206	222	255
B	5	6	4,5	3	2	2	1,5	1,05	2,5
C	27	31	37	43	54	63,5	66,5	77,5	84
D	3	3	3	4	5	6	8	8	10
E	6	6,5	7,5	10	14	17	19	22	25
F	4	6	6,6	7,5	9,5	10	8,5	12,5	11
G	12	13,5	17,2	19	24	29	32	35	41
H	5	5	5,7	6,5	6,5	7,5	7	8	7
I	2,25	4,1	4,1	7	5,5	5,5	5,5	7	8
J	6,7	8	8,4	10,8	14,8	16,5	21,1	22	29,8
K	12,2	15,5	17,4	21,8	29,8	33,5	36,1	42	47,3
L	2,6 <sup>+0,4</sup> <sub>0</sub>	1 <sup>+0,45</sup> <sub>0</sub>	1,5 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	0,3 <sup>0</sup> <sub>-0,5</sub>	3,5 <sup>0</sup> <sub>-0,55</sub>	1,5 <sup>0</sup> <sub>-0,55</sub>	1,1 <sup>0</sup> <sub>-0,6</sub>	3,5 <sup>0</sup> <sub>-0,65</sub>	3,6 <sup>0</sup> <sub>-0,65</sub>
M	6,6 <sup>+0,4</sup> <sub>0</sub>	7 <sup>+0,45</sup> <sub>0</sub>	8,1 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	7,2 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>0</sup> <sub>-0,55</sub>	8,5 <sup>+0,55</sup> <sub>0</sub>	7,4 <sup>+0,6</sup> <sub>0</sub>	9 <sup>+0,65</sup> <sub>0</sub>	7,4 <sup>+0,65</sup> <sub>0</sub>
N	17,6 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	19,5 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	20,1 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	20,2 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	22 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	27,5 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	27,9 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	32 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	34,9 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>
Ø O	77	87,5	97	115	147	179	205	221	254
Ø P h7	60	72	82	96	125	154	175	190	217
Ø Q	59,5	71,5	81	—	124	153	174	189	216
Ø R h7	50	60	70	85	110	135	155	170	195
Ø S	14	18	21	26	26	32	32	32	40
Ø T	16	19	22	26	37	42	47	52	72
Ø U h7	49	59	69	84	110	132	152	168	193
V	0,4	0,4	1	1	1	1	1	1	1
W [°]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ØXH7	6	8	9	11	14	14	19	19	22
Y JS9	—	—	3	4	5	5	6	6	6
Z	—	—	10,4 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	12,8 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	16,3 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	16,3 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	21,8 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	21,8 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>	24,8 <sup>+0,1</sup> <sub>0</sub>
Ø a	68	80	89	105	135	168	190	206	236
Ø b	68	78	88	105	135	165	190	206	234
Ø c	43	52	62	76	96	118	135	152	175
Ø d	55	66	76	91	118	144	164,5	180	206
e	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Ø f	3,4	3,4	3,4	4,5	5,5	6,6	9	9	11
g	12	12	12	12	12	12	12	12	12
h	M3x6	M4x8	M4x8	M5x10	M6x10	M8x14	M10x14	M10x16	M10x15
i	8	12	12	12	12	12	12	12	12
j	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M6x12	M8x12	M8x16	M10x16
k	4	6	6	6	6	6	6	6	6
l	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 6,5x3,4	Ø 8x4,4	Ø 10x6	Ø 11x6,8	Ø 11x6,4	Ø 15x9
Ø m	2,9	2,9	2,9	3,4	4,5	5,5	6,6	6,6	9
n	6	6	6	6	6	6	8	6	8
o	M2,5x5	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M5x10	M6x12	M6x12
p (O-Ring)	49,9x0,8	59,28x0,78	69x1	83x1	108x1	133x1,5	150x1,5	165x1,5	193x1,5
Ø r	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
s1	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°
s2	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	1x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s3	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s4	0,5x45°	0,5x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°
s5	0,5x45°	0,25x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
t	1,9	1,9	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
u [°]	30	20	20	20	20	20	20	20	20
v [°]	15	10	10	8	10	10	10	10	10

Wave Generator Details

Abb. / Fig. 59.2

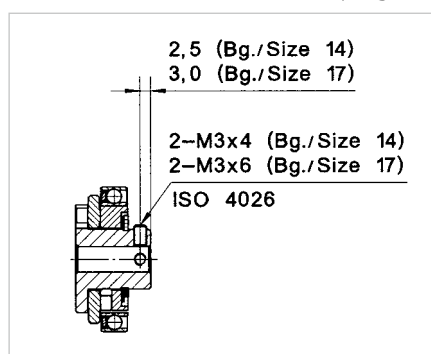
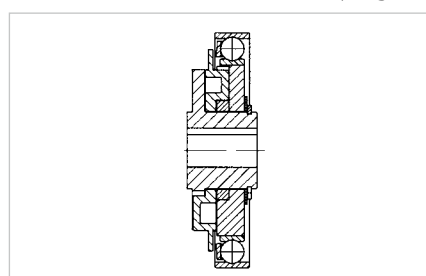
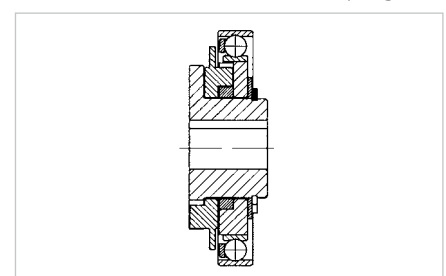


Abb. / Fig. 59.3



Wave Generator  
für CPU-M Baugrößen / for CPU-M sizes  
20, 25, 32, 45, 58

Abb. / Fig. 59.4



Wave Generator  
für CPU-M Baugrößen / for CPU-M sizes  
40, 50

■ Gewicht

■ Weight

Tabelle / Table 60.1

[kg]

CPU-M Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,54	0,79	1,3	1,95	3,95	6,9	9,6	12,6	17,8

■ Massenträgheitsmoment

■ Moment of Inertia

Tabelle / Table 60.2

[kgm<sup>2</sup>]

CPU-M Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,033x10 <sup>-4</sup>	0,079x10 <sup>-4</sup>	0,193x10 <sup>-4</sup>	0,413x10 <sup>-4</sup>	1,69x10 <sup>-4</sup>	4,5x10 <sup>-4</sup>	8,68x10 <sup>-4</sup>	12,5x10 <sup>-4</sup>	27,3x10 <sup>-4</sup>

Das angegebene Massenträgheitsmoment bezieht sich auf die Antriebsseite und gilt für einen Standard Wave Generator.

The moment of inertia refers to the input side and is valid for a standard Wave Generator.



Weitere Informationen über lastfreies Anlaufdrehmoment, lastfreies Rückdrehmoment, lastfreies Laufdrehmoment, Wirkungsgrad, Montage, Schmierung, Lagerdaten 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, bearing loads and corrosion protection is available in the section "Engineering Data".

# Technische Daten Units CPU-H

## Technical Data CPU-H Units

Die CPU-H Unit zeichnet sich vor allem durch ihre große, zentrale Hohlwelle aus. Zusätzlich weist sie eine verbesserte Getriebe-  
genauigkeit und ein großes, kipfstifes und präzises Abtriebs-  
lager auf, das gleichzeitig als Gehäuse dient. Durch einen ver-  
besserten Korrosionsschutz kann diese Unit auch in rauer Umge-  
bung eingesetzt werden.

The CPU-H unit is distinguished above all by its large, central hollow shaft. In addition it exhibits improved gear accu-  
racy and a large, stiff and precise output bearing that func-  
tions simultaneously as housing. Improved corrosion protection allows  
use even in extreme environments.



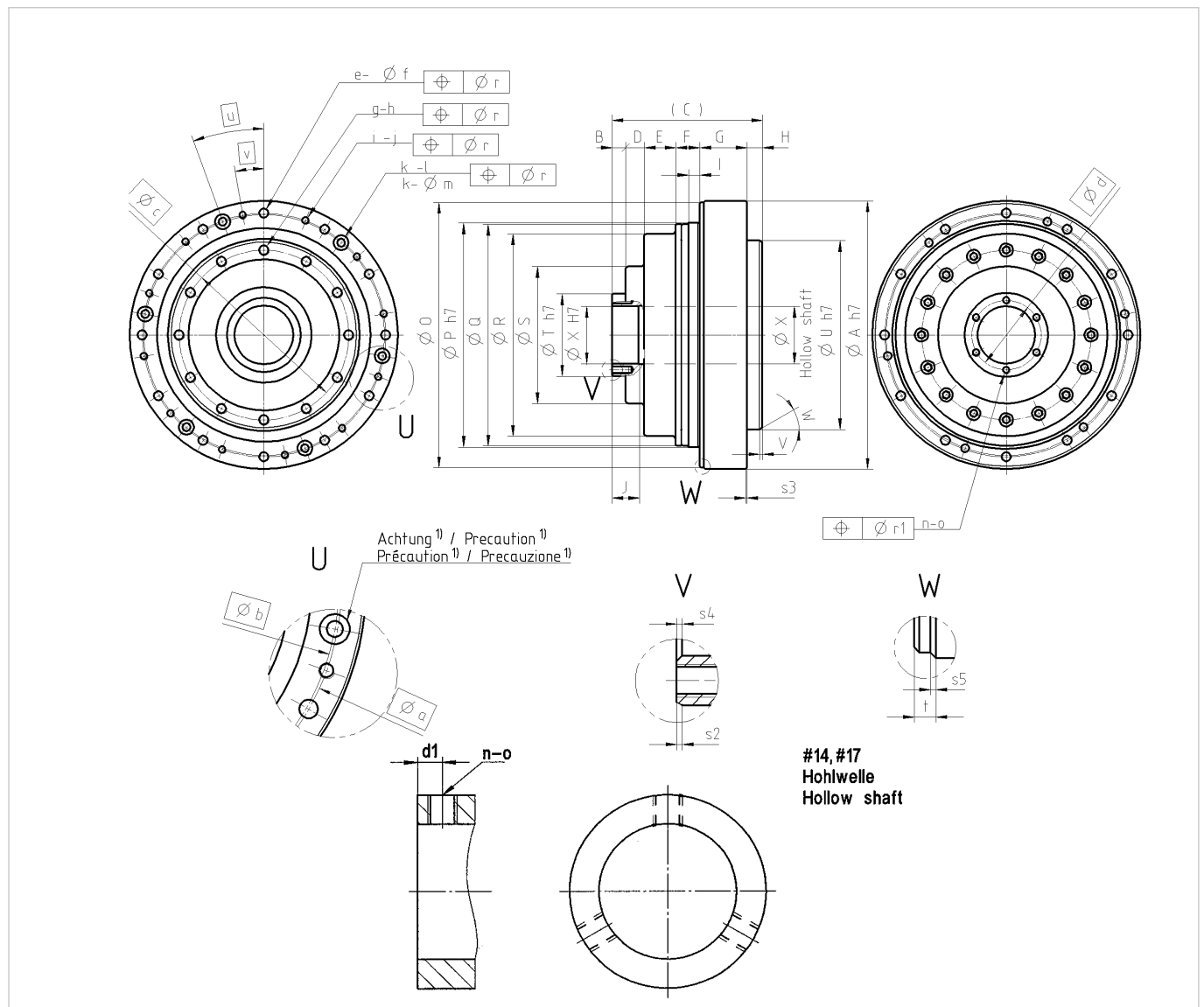
### ■ Abmessungen

### ■ Dimensions

CPU-H

Abb./ Fig. 62.1

[mm]



<sup>1)</sup> Senkbohrungen nur für Motoradaption, nicht für Last nutzen!

<sup>1)</sup> Use counter sunk holes only for motor adaption, not for load!

■ Abmessungen

■ Dimensions

Tabelle / Table 63.1

[mm]

CPU-H Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
Ø A h7	78	88	98	116	148	180	206	222	255
B	6,5	6,5	5	5	7	8	8	9	10
C	46	51,5	55	59	79	90	90,6	110,5	115,5
D	7	8,5	6,8	3,8	8,8	7,3	2,5	9,3	4
E	9,8	9,8	11,5	15	20	24,5	28,9	32,5	38,3
F	5,7	8,2	8,8	9,7	12,7	13,7	12,2	16,7	15,2
G	12	13,5	17,2	19	24	29	32	35	41
H	5	5	5,7	6,5	6,5	7,5	7	8	7
I	2,25	4,1	4,1	7	5,5	5,5	5,5	7	8
J	10	10	10	12	10	14	15	15	15
Ø O	77	87,5	97	115	147	179	205	221	254
Ø P h7	60	72	82	96	125	154	175	190	217
Ø Q	59,5	71,5	81	95	124	153	174	189	216
Ø R	53	64	74	89	116	142	162	180	203
Ø S	36	42	50	55	80	95	100	120	135
Ø T h7	20	25	30	38	45	59	65	75	84
Ø U h7	49	59	69	84	110	132	152	168	193
V	0,4	0,4	1	1	1	1	1	1	1
W [°]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ØXH7	14	19	21	29	36	46	52	60	70
Ø a	68	80	89	105	135	168	190	206	236
Ø b	68	78	88	105	135	165	190	206	234
Ø c	43	52	62	76	96	118	135	152	175
Ø d	—	—	25,5	33,5	40,5	52	58	67	77
d1	2,5	2,5	—	—	—	—	—	—	—
e	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Ø f	3,4	3,4	3,4	4,5	5,5	6,6	9	9	11
g	12	12	12	12	12	12	12	12	12
h	M3x6	M4x8	M4x8	M5x10	M6x10	M8x14	M10x14	M10x16	M10x15
i	8	12	12	12	12	12	12	12	12
j	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M6x12	M8x12	M8x16	M10x16
k	4	6	6	6	6	6	6	6	6
l	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 6,5x3,4	Ø 8x4,4	Ø 10x6	Ø 11x6,8	Ø 11x6,4	Ø 15x9
Ø m	2,9	2,9	2,9	3,4	4,5	5,5	6,6	6,6	9
n	3	3	6	6	6	6	6	6	8
o	M3	M3	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M4x8	M4x8	M4x8
Ø r	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Ø r1	—	—	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
s2	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°
s3	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s4	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s5	0,5x45°	0,25x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
t	1,9	1,9	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
u [°]	30	20	20	20	20	20	20	20	20
v [°]	15	10	10	8	10	10	10	10	10

■ Gewicht

■ Weight

Tabelle / Table 63.2

[kg]

CPU-H Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,67	1,0	1,55	2,4	5	8,8	12,1	16	22,8

■ Massenträgheitsmoment

■ Moment of Inertia

Tabelle / Table 63.3

[kgm<sup>2</sup>]

CPU-H Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,091 x 10 <sup>4</sup>	0,193 x 10 <sup>4</sup>	0,404 x 10 <sup>4</sup>	1,07 x 10 <sup>4</sup>	2,85 x 10 <sup>4</sup>	9,28 x 10 <sup>4</sup>	13,8 x 10 <sup>4</sup>	25,2 x 10 <sup>4</sup>	49,5 x 10 <sup>4</sup>

Das angegebene Massenträgheitsmoment bezieht sich auf die Antriebsseite und gilt für einen Standard Wave Generator.

The moment of inertia refers to the input side and is valid for a standard Wave Generator.

■ Eingangslagerung

Die Eingangswelle der CPU-H Unit ist mit zwei einreihigen Rillenkugellagern gelagert. Abb. 64.2 zeigt die Kraftangriffspunkte der in Tab. 64.1 und in Abb. 64.3 dargestellten Radial- und Axialkräfte.

Beispiel: Wenn die Eingangswelle einer CPU-58-H Unit mit einer Axialkraft von 900 N vorgespannt ist, beträgt die max. zulässige Radialkraft 1400 N, s. Abb. 64.3.

Die auf dieser Seite dargestellten technischen Daten gelten für eine durchschnittliche Eingangs-drehzahl von 2000 min<sup>-1</sup> und eine mittlere Lagerlebensdauer von L<sub>50</sub> = 35000 h.

■ Input Bearing

The input shaft of the CPU-H is supported by two single row deep groove ball bearings. Fig. 64.2 shows the points of application of force of the radial and axial loads given in Table 64.1 and Fig. 64.3.

Example: If the input shaft of a CPU-58-H unit is subjected to an axial load of 900 N, then the maximum permissible radial force will be 1400 N, see Fig. 64.3.

The technical data given on this page are valid for an average input speed of 2000 rpm and a mean bearing life of L<sub>50</sub> = 35000 h.

Tabelle / Table 64.1

CPU-H Baugröße Size	Abstand Offset B [mm]	Max. zul. Radialkraft Max. permissible radial load	
		F <sub>r</sub> [N]	
14	6,5	204	
17	6,5	235	
20	5	271	
25	5	306	
32	7	918	
40	8	1308	
45	8	1220	
50	9	1812	
58	10	2358	

Abb. / Fig. 64.2

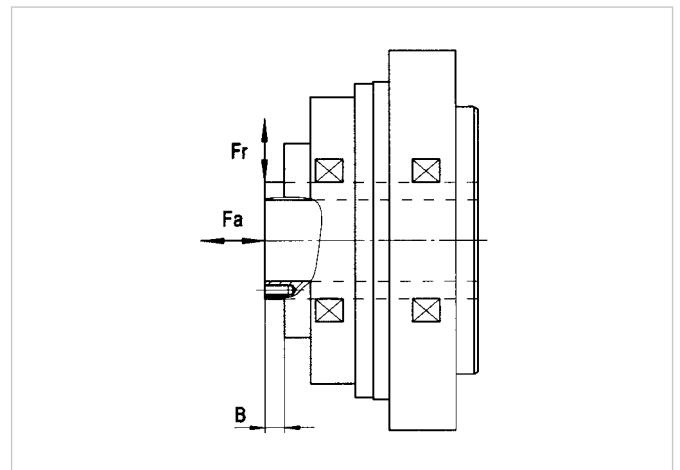
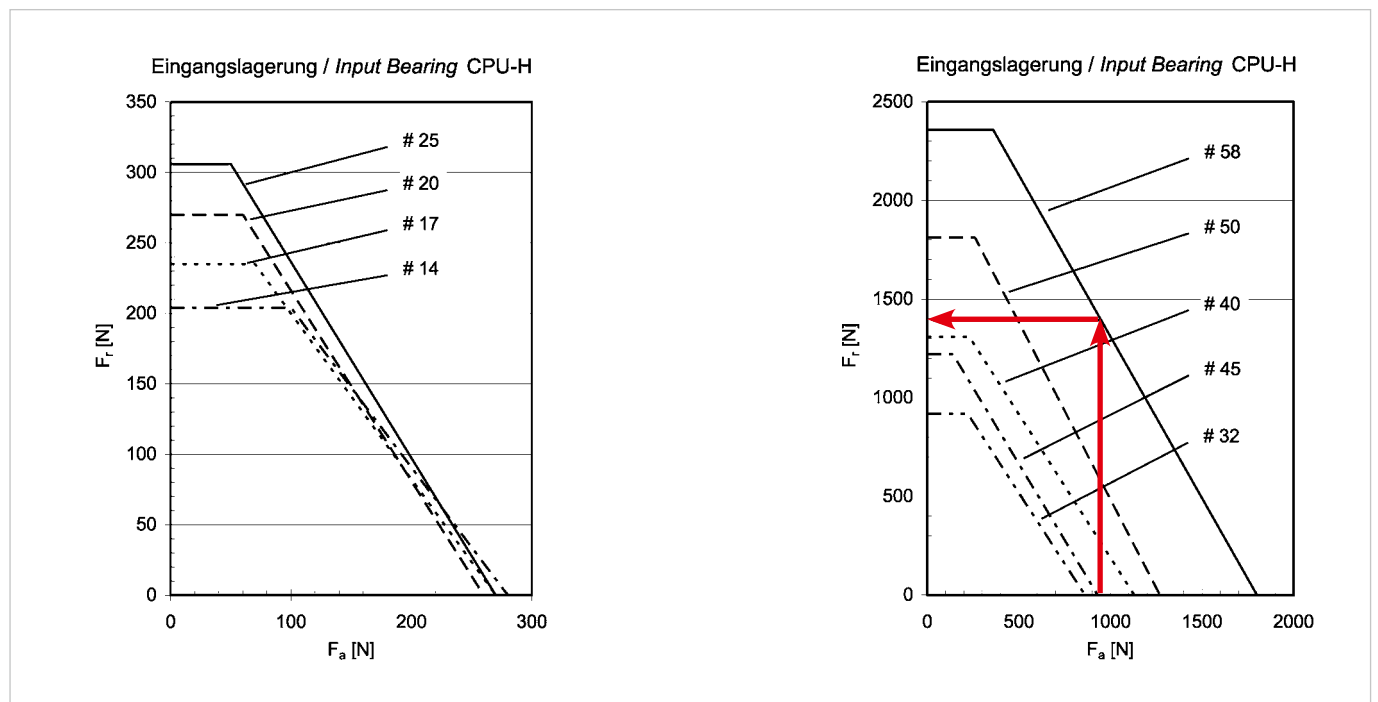


Abb. / Fig. 64.3





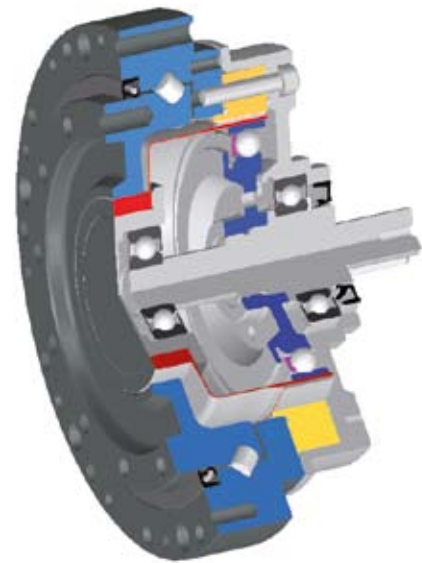
Weitere Informationen über lastfreies Anlaufdrehmoment, lastfreies Rückdrehmoment, lastfreies Laufdrehmoment, Wirkungsgrad, Montage, Schmierung, Lagerdaten und Korrosionsschutz sind in Kapitel „Projektierung“ erhältlich.  
Further information about no load starting torque, no load back driving torque,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

# Technische Daten Units CPU-S

## Technical Data CPU-S Units

Die CPU-S Unit weist eine Eingangswelle auf, die unterschiedliche Antriebsvarianten wie z. B. Zahnriemenscheiben, Zahnräder, Kegelräder usw. ermöglicht. Zusätzlich weist diese Unit eine verbesserte Getriebegenauigkeit und ein großes, kipfstifes und präzises Abtriebslager auf, das gleichzeitig als Gehäuse dient. Durch einen verbesserten Korrosionsschutz kann diese Unit auch in rauer Umgebung eingesetzt werden.

The CPU-S unit features an input shaft. The input shaft is supported by bearings mounted inside the unit, which allows belt pulleys, spur gears or bevel gears to be mounted directly on the input shaft without the need for additional bearings. In addition this unit exhibits improved gear accuracy and a large, stiff and precise output bearing that functions simultaneously as housing. Improved corrosion protection allows use even in extreme environments.



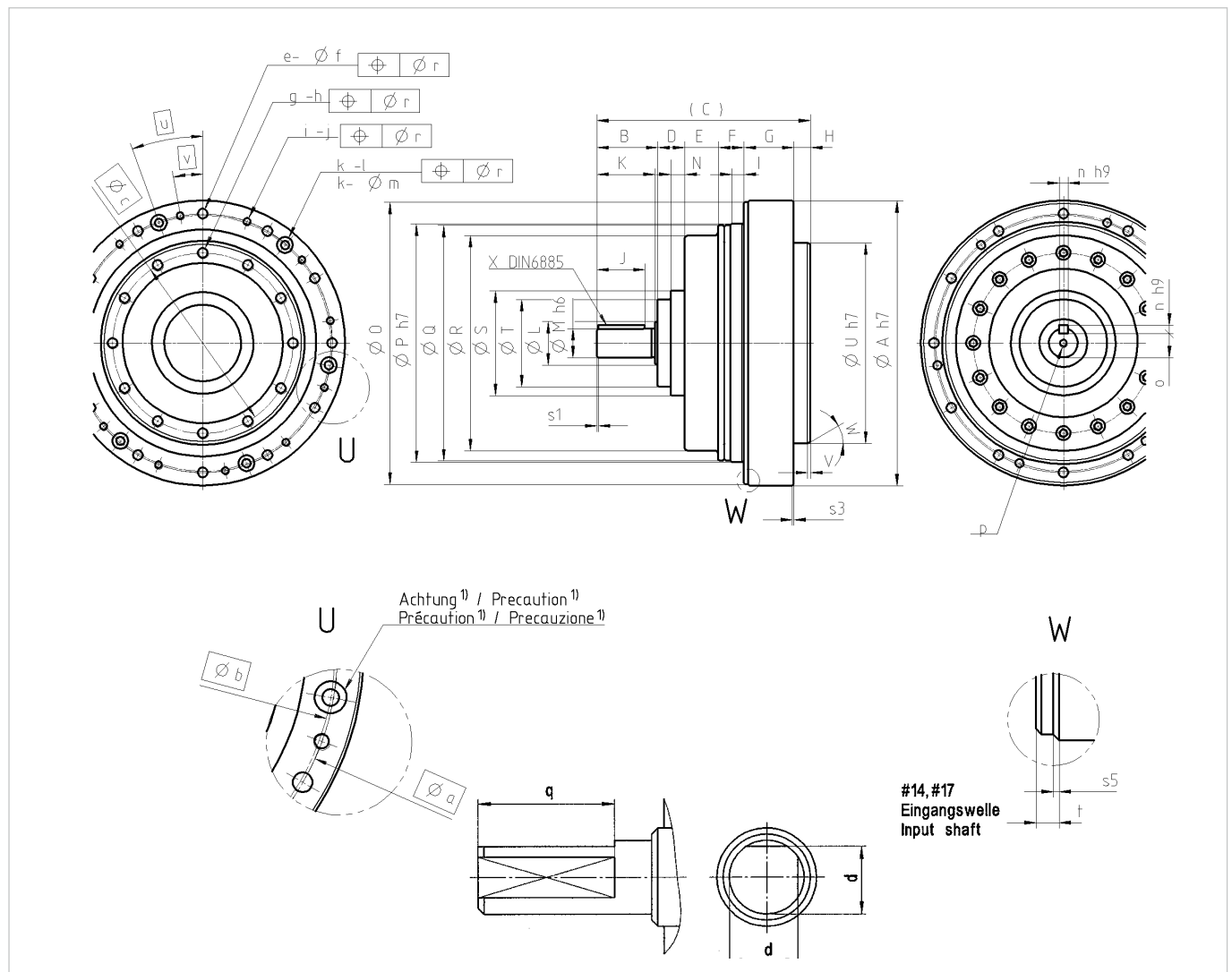
### ■ Abmessungen

### ■ Dimensions

#### CPU-S

Abb. / Fig. 66.1

[mm]



<sup>1)</sup> Senkbohrungen nur für Motoradaption, nicht für Last nutzen!

<sup>1)</sup> Use counter sunk holes only for motor adaption, not for load!

Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- und 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Website [www.harmonicdrive.de](http://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](http://www.harmonicdrive.de).

■ Abmessungen

■ Dimensions

Tabelle / Table 67.1

[mm]

CPU-S Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
ØA h7	78	88	98	116	148	180	206	222	255
B	15	17	21	26	26	31	31	36	37
C	55	61,5	73,5	86,5	100,5	117,5	124	138,5	150
D	7,5	8	9,3	10,3	11,3	11,8	12,9	10,3	11,5
E	9,8	9,8	11,5	15	20	24,5	28,9	32,5	38,3
F	5,7	8,2	8,8	9,7	12,7	13,7	12,2	16,7	15,2
G	12	13,5	17,2	19	24	29	32	35	41
H	5	5	5,7	6,5	6,5	7,5	7	8	7
I	2,25	4,1	4,1	7	5,5	5,5	5,5	7	8
J	—	—	16,5	22,5	22,5	27,5	28,5	33	33
K	14	16	20	25	25	30	30	35	35
ØL	8	10	15	17	20	30	30	35	40
ØM h6	6	8	10	14	14	16	19	22	22
N	5,5	4,5	4,8	6,1	7,3	4,3	7,9	7,3	7,5
ØO	77	87,5	97	115	147	179	205	221	254
ØP h7	60	72	82	96	125	154	175	190	217
ØQ	59,5	71,5	81	95	124	153	174	189	216
ØR	53	64	74	89	116	142	162	180	203
ØS	24	28	36	42	52	65	72	86	92
ØT	20	22	30	34	43	57	60	70	68
ØU h7	49	59	69	84	110	132	152	168	193
V	0,4	0,4	1	1	1	1	1	1	1
W [°]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X DIN 6885	—	—	A 3x3x16	A 5x5x22	A 5x5x22	A 5x5x25	A 6x6x28	A 6x6x32	A 6x6x32
Øa	68	80	89	105	135	168	190	206	236
Øb	68	78	88	105	135	165	190	206	234
Øc	43	52	62	76	96	118	135	152	175
d	5,5	7,5	—	—	—	—	—	—	—
e	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Øf	3,4	3,4	3,4	4,5	5,5	6,6	9	9	11
g	12	12	12	12	12	12	12	12	12
h	M3x6	M4x8	M4x8	M5x10	M6x10	M8x14	M10x14	M10x16	M10x15
i	8	12	12	12	12	12	12	12	12
j	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M6x12	M8x12	M8x16	M10x16
k	4	6	6	6	6	6	6	6	6
l	Ø5,5x3	Ø5,5x3	Ø5,5x3	Ø6,5x3,4	Ø8x4,4	Ø10x6	Ø11x6,8	Ø11x6,4	Ø15x9
Øm	2,9	2,9	2,9	3,4	4,5	5,5	6,6	6,6	9
n h9	—	—	3	5	5	5	6	6	6
o	—	—	8,2 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	11 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	11 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	13 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	15,5 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	18,5 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	18,5 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>
p	—	—	M3x6	M5x10	M5x10	M5x10	M6x12	M6x12	M6x12
q	11	12	—	—	—	—	—	—	—
Ør	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
s1	0,5x45°	0,50x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s3	0,4x45°	0,40x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s5	0,5x45°	0,25x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
t	1,9	1,9	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
u [°]	30	20	20	20	20	20	20	20	20
v [°]	15	10	10	8	10	10	10	10	10

■ Gewicht

■ Weight

Tabelle / Table 67.2

[kg]

CPU-S Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,64	0,95	1,4	2,5	5,4	8,8	11,8	15	22,1

■ Massenträgheitsmoment

■ Moment of Inertia

Tabelle / Table 67.3

[kgm<sup>2</sup>]

CPU-S Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,025x10 <sup>-4</sup>	0,059x10 <sup>-4</sup>	0,137x10 <sup>-4</sup>	0,320x10 <sup>-4</sup>	1,20x10 <sup>-4</sup>	3,41x10 <sup>-4</sup>	5,80x10 <sup>-4</sup>	9,95x10 <sup>-4</sup>	20,5x10 <sup>-4</sup>

Das angegebene Massenträgheitsmoment bezieht sich auf die Antriebsseite und gilt für einen Standard Wave Generator.

The moment of inertia refers to the input side and is valid for a standard Wave Generator.

■ Eingangslagerung

Die Eingangswelle der CPU-S Unit ist mit zwei einreihigen Rillenkugellagern gelagert. Abb. 68.2 zeigt die Kraftangriffspunkte der in Tab. 68.1 und in Abb. 68.3 dargestellten Radial- und Axialkräfte.

Beispiel: Wenn die Eingangswelle einer CPU-58-S Unit mit einer Axialkraft von 900 N vorgespannt ist, beträgt die max. zulässige Radialkraft 1400 N, s. Abb. 68.3.

Die auf dieser Seite dargestellten technischen Daten gelten für eine durchschnittliche Eingangs-drehzahl von 2000 min<sup>-1</sup> und eine mittlere Lagerlebensdauer von L<sub>50</sub> = 35000 h.

■ Input Bearing

The input shaft of the CPU-S is supported by two single row deep groove ball bearings. Fig. 68.2 shows the points of application of force of the radial- and axial loads given in table 68.1 and Fig. 68.3.

Example: If the input shaft of a CPU-58-S unit is subjected to an axial load of 900 N, then the maximum permissible radial force will be 1400 N, see Fig. 68.3.

The technical data given on this page are valid for an average input speed of 2000 rpm and a mean bearing life of L<sub>50</sub> = 35000 h.

Tabelle / Table 68.1

CPU-S Baugröße Size	Abstand Offset B [mm]	Max. zul. Radialkraft
		Max. permissible radial load F <sub>r</sub> [N]
14	7	118
17	8	145
20	10	232
25	12,5	342
32	12,5	567
40	15	825
45	15	1264
50	17,5	1745
58	17,5	2027

Abb. / Fig. 68.2

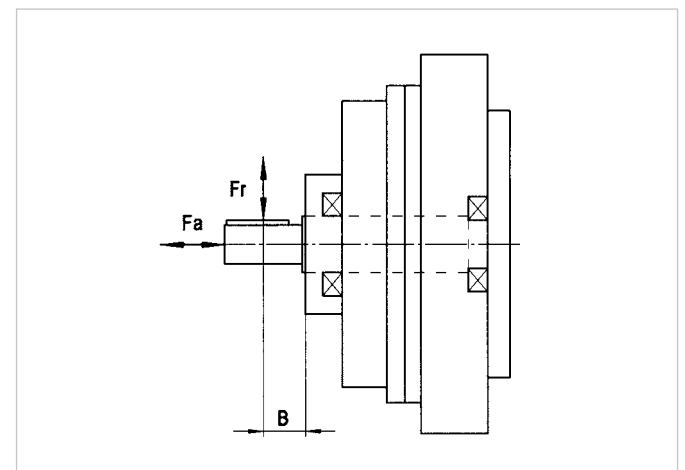
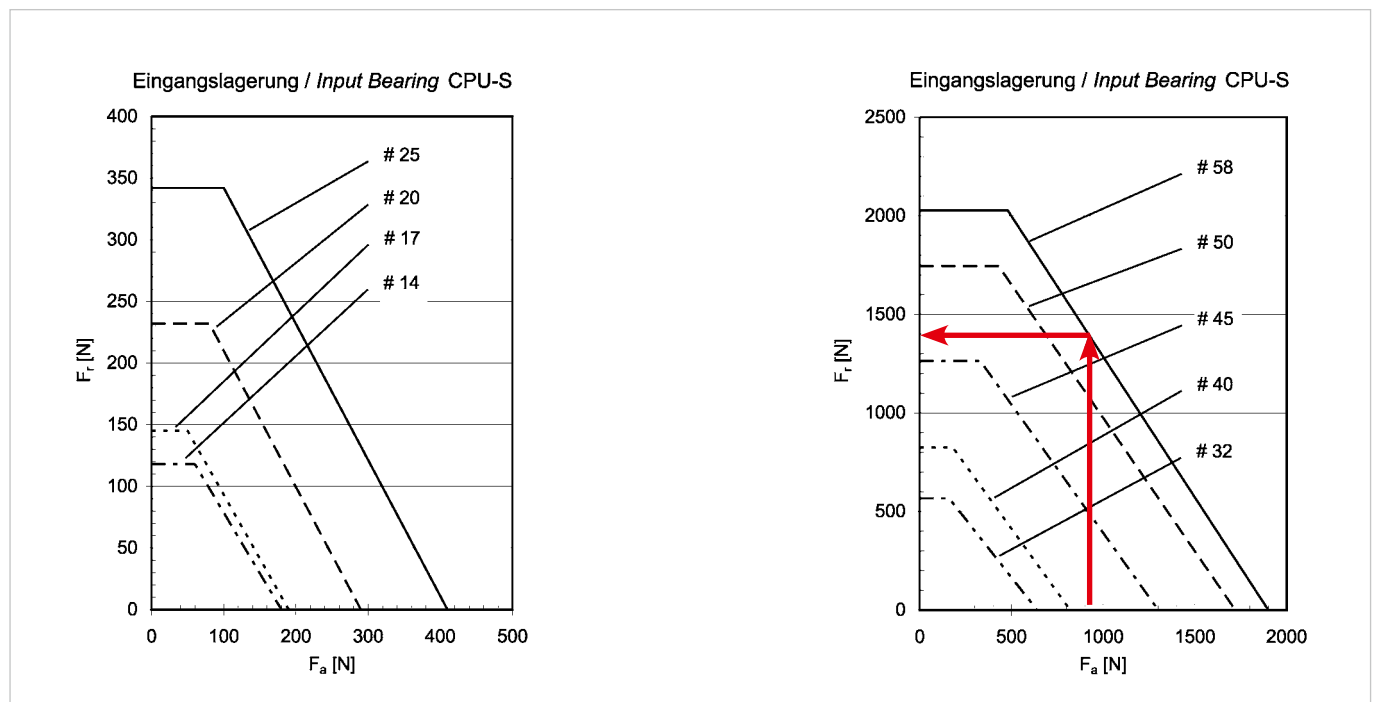


Abb. / Fig. 68.3





Weitere Informationen über lastfreies Anlaufdrehmoment, lastfreies Rückdrehmoment, lastfreies Laufdrehmoment, Wirkungsgrad, Montage, Schmierung, Lagerdaten 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, bearing loads and corrosion protection is available in the section "Engineering Data".