

Produktbeschreibung CSF Getriebeboxen

Product Description CSF Gearboxes

In den Getriebeboxen der Baureihen CSF-Supermini (Baugröße 3) und CSF-Mini (Baugrößen 5-14) kommen die bewährten und leistungsstarken HFUC-Mini Einbausätze zum Einsatz. Die Abtriebslager sind als kompakte und kipfstife Vierpunktlager ausgebildet. Als Getriebeeingang kann wahlweise eine Welle oder Nabe gewählt werden. Die Eingangswelle ist intern gelagert, so dass z. B. eine Zahnriemenscheibe montiert werden kann. Die Ausführung mit Eingangsnabe ist für die koaxiale Motormontage konzipiert. Durch das spezielle Design der eingesetzten Einbausätze und die Kombination mit den flach bauenden Vierpunktlagern sind die neuen Getriebeboxen besonders kompakt.

Im Vergleich zu den bekannten PMG Getriebeboxen haben die neuen CSF-Mini Getriebeboxen einen leistungsfähigeren Harmonic Drive Getriebeeinbausatz, eine verbesserte Abtriebslagerung und kompaktere Abmessungen.

Die folgenden Abbildungen zeigen den mechanischen Aufbau der CSF-Mini Getriebeboxen.

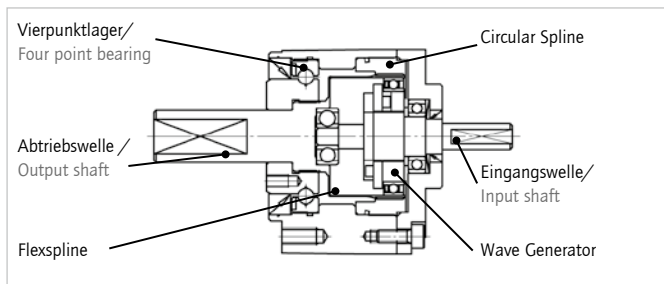
The CSF-Supermini (size 3) and CSF-Mini (sizes 5-14) gearboxes use the proven HFUC-Mini component sets. The output bearing is a compact four point bearing which provides a high tilting stiffness. The gearbox input can be supplied with either a shaft or hub. The input shaft uses an internal bearing to allow the output load (e.g. a toothed belt sprocket) to be attached directly. The hub version is designed to allow motors to be directly mounted onto the gearbox. The special design of the components in combination with the short four point bearing leads to an especially compact unit.

Compared to the familiar PMG gearboxes, the new CSF-Mini gearboxes use a higher capacity Harmonic Drive component set and an improved output shaft, mounted in a smaller housing. The following diagrams show the mechanical design of the CSF-Mini gearboxes.

■ Mechanischer Aufbau / Mechanical Design

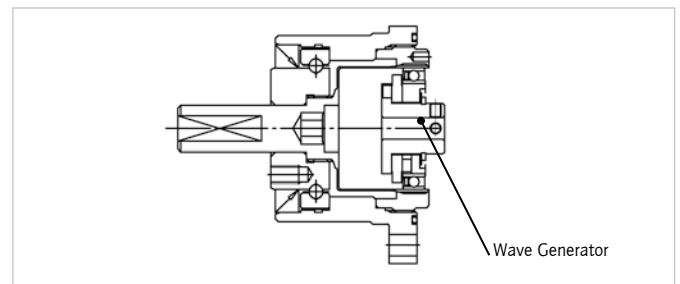
Mit Eingangswelle / With Input Shaft

Abb. / Fig. 114.1



Mit Eingangsnabe / With Input Hub

Abb. / Fig. 114.2



Vorteile

- Verbesserte Leistungsdaten bei kompakterer Bauweise
- Verbesserte Genauigkeit
- Verbesserte Abtriebslagerung
- Erhöhte Lebensdauer
- Sehr kompakte Bauform und geringes Gewicht
- Spielfreiheit, hohe Torsionssteifigkeit und hervorragende Wiederholgenauigkeit
- Hoher Wirkungsgrad
- Schnelle Montage und einfacher Einbau
- Wartungsfrei durch Lebensdauer-Fettschmierung

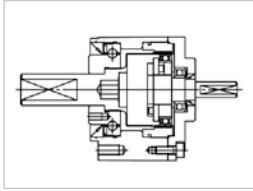
Advantages

- Improved performance data in a smaller housing
- Improved accuracy
- Improved output shaft mounting
- Longer life
- Small size and low weight
- Zero backlash, high torsional stiffness and excellent repeatability
- High efficiency
- Quick assembly and simple installation
- Maintenance free due to lifetime lubrication



■ CSF-Mini Getriebeboxen Typen

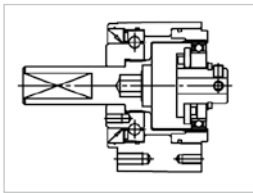
Abb. / Fig. 115.1



CSF-1U (#3-14)

- Abtriebswelle, Eingangswelle, breiter Befestigungsflansch
- Output shaft, input shaft, broad mounting flange

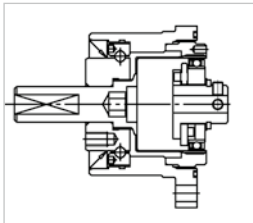
Abb. / Fig. 115.2



CSF-1U-CC (#3-14)

- Abtriebswelle, Eingangsnabe, breiter Befestigungsflansch
- Output shaft, input hub, broad mounting flange

Abb. / Fig. 115.3

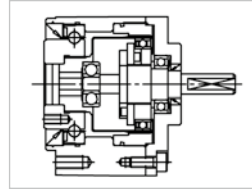


CSF-2XH-J (#5-14)

- Abtriebswelle, Eingangsnabe, schmaler Befestigungsflansch
- Output shaft, input hub, flat mounting flange

■ CSF-Mini Series Gearboxes Types

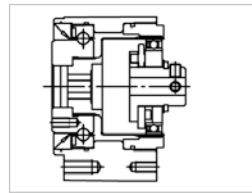
Abb. / Fig. 115.4



CSF-1U-F (#5-14)

- Abtriebsflansch, Eingangswelle, breiter Befestigungsflansch
- Output flange, input shaft, broad mounting flange

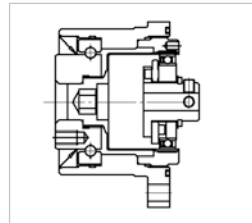
Abb. / Fig. 115.5



CSF-1U-CC-F (#5-14)

- Abtriebsflansch, Eingangsnabe, breiter Befestigungsflansch
- Output flange, input hub, broad mounting flange

Abb. / Fig. 115.6



CSF-2XH-F (#5-14)

- Abtriebsflansch, Eingangsnabe, schmaler Befestigungsflansch
- Output flange, input hub, flat mounting flange

Tabelle / Table 115.7

Baureihe Series	Baugröße Size	Untersetzung ¹⁾ Ratio ¹⁾				Version Version		Sonderausführung Special design	
CSF	3B	30	50		100	1U	Abtriebswelle, Eingangswelle, breiter Befestigungsflansch Output shaft, input shaft, broad mounting flange	Nach Kundenanforderung According to customer requirements	
						1U-CC	Abtriebswelle, Eingangsnabe, breiter Befestigungsflansch Output shaft, input hub, broad mounting flange		
	5	30	50		100	1U	Abtriebswelle, Eingangswelle, breiter Befestigungsflansch Output shaft, input shaft, broad mounting flange		
						1U-CC	Abtriebswelle, Eingangsnabe, breiter Befestigungsflansch Output shaft, input hub, broad mounting flange		
						2XH-J	Abtriebswelle, Eingangsnabe, schmaler Befestigungsflansch Output shaft, input hub, flat mounting flange		
	8	30	50		100	1U-F	Abtriebsflansch, Eingangswelle, breiter Befestigungsflansch Output flange, input shaft, broad mounting flange		
	11	30	50		100	1U-CC-F	Abtriebsflansch, Eingangsnabe, breiter Befestigungsflansch Output flange, input hub, broad mounting flange		
	14	30	50	80	100	2XH-F	Abtriebsflansch, Eingangsnabe, schmaler Befestigungsflansch Output flange, input hub, flat mounting flange		
	Bestellbezeichnung Ordering Code								
	CSF		-	5	-	100	-		1U-CC-F

¹⁾ 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“.

¹⁾ 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".

Bitte geben Sie in Ihrer Bestellbezeichnung unabhängig von der Antriebsanordnung immer eine positive, geradzahlige Untersetzung an (z. B. 100).

Please indicate a positive, even numbered ratio in your ordering code (e.g. 100), unrelated to the configuration you use.

■ Leistungsdaten

■ Rating Table

Tabelle / Table 116.1

Baugröße	Untersetzung	Grenze für wiederholbares Spitzenmoment	Grenze für Durchschnittsdrehmoment	Nennmoment bei Nennzahl 2000 min ⁻¹	Grenze für Kollisionsdrehmoment	Maximale Antriebsdrehzahl [min ⁻¹]	Grenze für mittlere Antriebsdrehzahl [min ⁻¹]	Massenträgheitsmoment		Gewicht
Size	Ratio	Limit for repeated peak torque	Limit for average torque	Rated torque at rated speed 2000 rpm	Limit for momentary peak torque	Maximum input speed [rpm]	Limit for average input speed [rpm]	Moment of inertia		Weight
	i	T _R [Nm]	T _A [Nm]	T _N [Nm]	T _M [Nm]	Fett ¹⁾ Grease ¹⁾	Fett ¹⁾ Grease ¹⁾	-1U-(F) -1U-CC-(F) -2XH-J, -F [kgcm ²]		
3B	30	0,09	0,07	0,04	0,15	10000	6500	5,3x10 ⁻⁷	7x10 ⁻⁷	siehe Abmessungen see dimensions
	50	0,15	0,09	0,08	0,29					
	100	0,21	0,16	0,11	0,4					
5	30	0,5	0,38	0,25	0,9	10000	6500	2,5x10 ⁻⁴	2,5x10 ⁻⁴	
	50	0,9	0,53	0,4	1,8					
	100	1,4	0,94	0,6	2,7					
8	30	1,8	1,4	0,9	3,3	8500	3500	3x10 ⁻³	3,2x10 ⁻³	
	50	3,3	2,3	1,8	6,6					
	100	4,8	3,3	2,4	9,0					
11	30	4,5	3,4	2,2	8,5	8500	3500	1,2x10 ⁻²	1,4x10 ⁻²	
	50	8,3	5,5	3,5	17					
	100	11	8,9	5,0	25					
14	30	9	6,8	4,0	17	8500	3500	3,3x10 ⁻²	3,4x10 ⁻²	
	50	18	6,9	5,4	35					
	80	23	11	7,8	47					
	100	28	11	7,8	54					

¹⁾ Bei Fettschmierung mit Harmonic Drive SK-2 Fetten.

¹⁾ For grease lubrication with Harmonic Drive SK-2 grease.

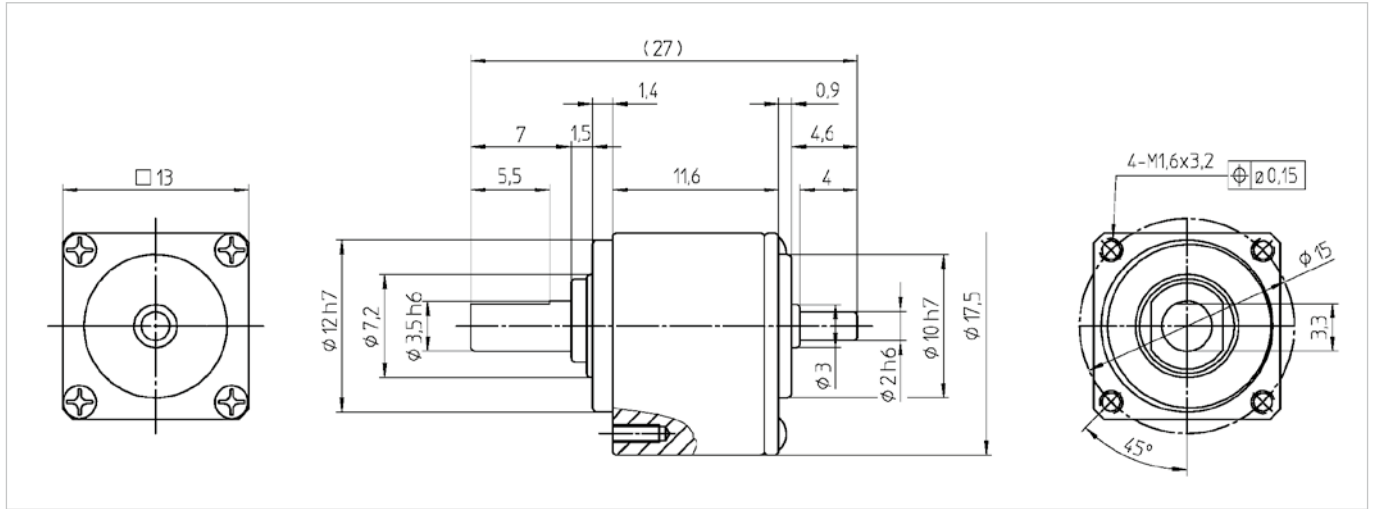


■ Abmessungen

■ Dimensions

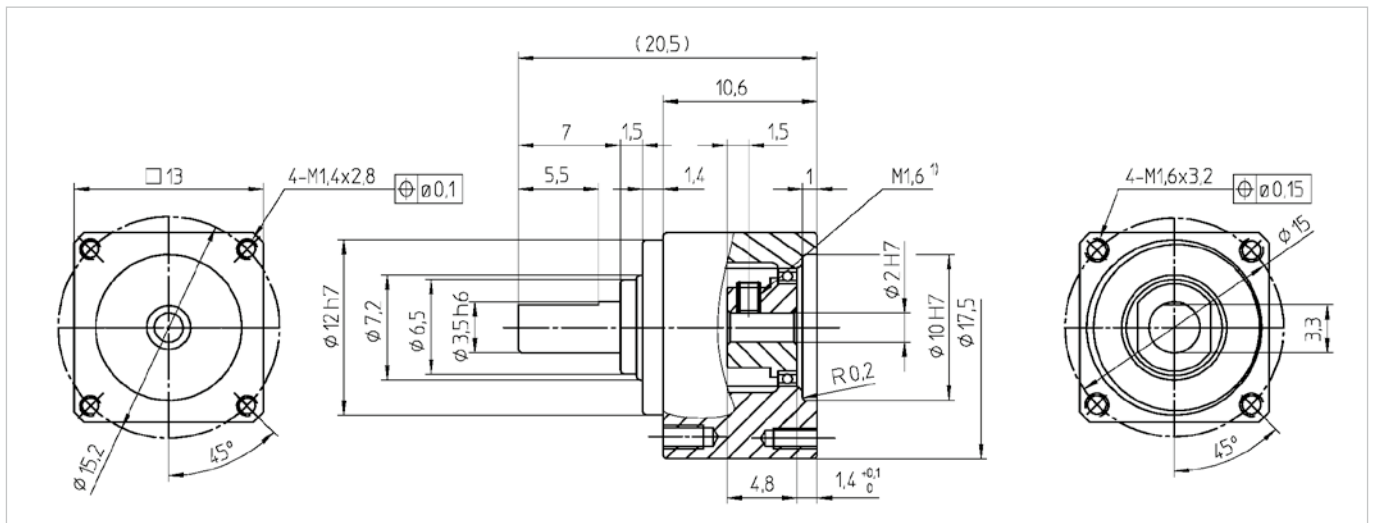
CSF-3-14-xx-1U

Abb. / Fig. 117.1 [mm]



CSF-3B-xx-1U-CC

Abb. / Fig. 117.2 [mm]



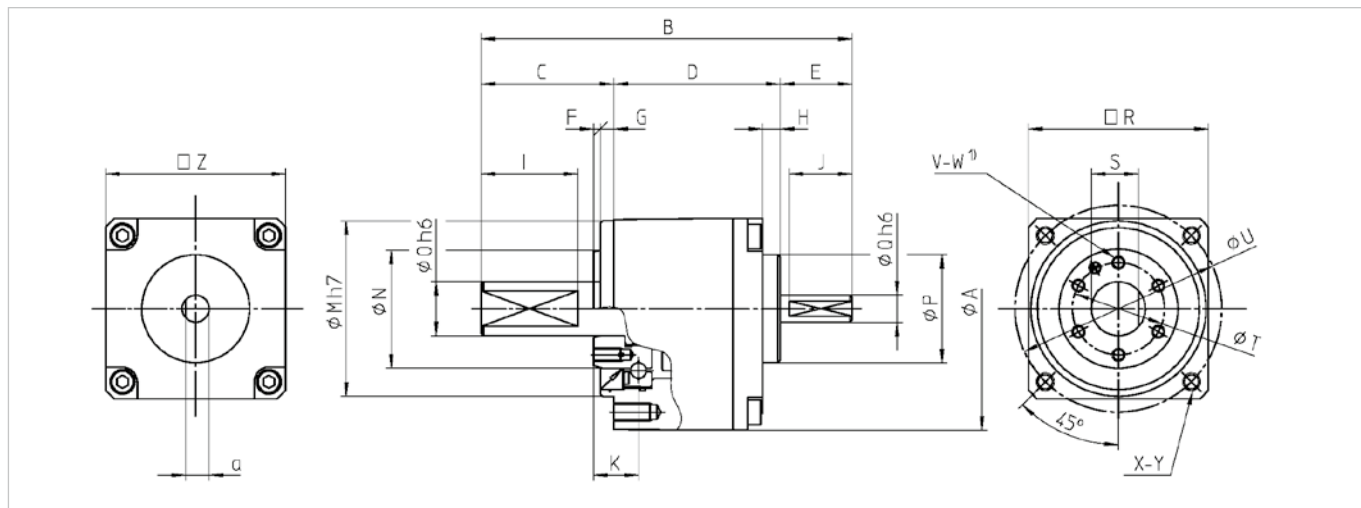
■ Abmessungen

■ Dimensions

CSF-5~14-xx-1U

Abb. / Fig. 118.1

[mm]



1) Gleichmäßig verteilt / Equally spaced

Tabelle / Table 118.2

[mm]

CSF-5~14-xx-1U Baugröße / Size	5	8	11	14
∅ A	26,5	40	54	68
B	37	65,5	82,5	95,4
C	13	23	29,5	29,5
D	16	29,5	37	49,9
E	8	13	16	16
F	0,5	0,5	0,5	1,5
G	2,5	2,5	3	3
H	0,8	2,6	3,9	8,4
I	9	18	21,5	23
J	7	11	14	14
K	4,85	7,3	9	11,4
∅ M h7	19,5	29	39	48
∅ N	13	20	26,5	33,5
∅ O h6	5	9	12	15
∅ P	9	16	24	32
∅ Q h6	3	5	6	8
□ R	20,4±0,42	30,7±0,46	40,9±0,50	51,1±0,50
S	4,6	8	10,5	14
∅ T	9,8	15,5	20,5	25,5
∅ U	23	35	46	58
V	3	4	6	6
W	M2x3	M3x4	M3x5	M4x6
X	4	4	4	4
Y	M2x3	M3x6	M4x8	M5x10
□ Z	20±0,42	30±0,46	40±0,50	50±0,50
a	2,6	4,5	5,5	7,5
Gewicht / Weight [g]	35	130	240	440

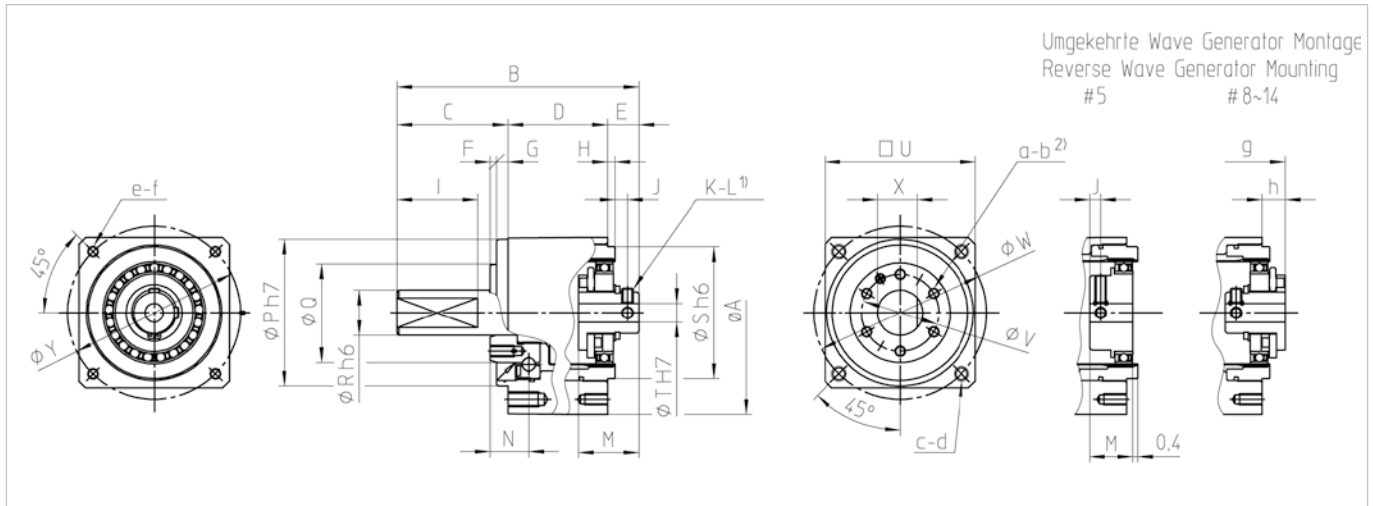
■ Abmessungen

■ Dimensions

CSF-5~14-xx-1U-CC

Abb. / Fig. 119.1

[mm]



¹⁾ Mit Befestigungsschrauben ISO 4029

¹⁾ With fixing screws ISO 4029

²⁾ Gleichmäßig verteilt

²⁾ Equally spaced

Tabelle / Table 119.2

[mm]

CSF-5~14-xx1U-CC Baugröße / Size	5	8	11	14
Ø A	26,5	40	54	68
B	30,5	51	64,3	70
C	13	23	29,5	29,5
D	12,7	21,5	26,5	33
E	4,8 ^{+0,2} _{0,2}	6,5 ^{+0,3} _{0,3}	8,3 ^{+0,7} _{0,7}	7,5 ^{+0,8} _{0,8}
F	0,5	0,5	0,5	1,5
G	2,5	2,5	3	3
H	1,3	1,5	2	2,5
I	9	18	21,5	23
J	2	2	3	2,5
K	2	2	2	2
L	M2x3	M2x3	M3x4	M3x4
M	6	12	16	17,6
N	4,85	7,3	9	11,4
Ø P h7	19,5	29	39	48
Ø Q	13	20	26,5	33,5
Ø R h6	5	9	12	15
Ø S h6	17	26	35	43
Ø T H7	3	3	5	6
□ U	20,4±0,42	30,7±0,46	40,9±0,5	51,1±0,5
Ø V	9,8	15,5	20,5	25,5
Ø W	23	35	46	58
X	4,6	8	10,5	14
Ø Y	22,5	34	46	58
a	3	4	6	6
b	M2x3	M3x4	M3x5	M4x6
c	4	4	4	4
d	M2x3	M3x6	M4x8	M5x10
e	4	4	4	4
f	M2x3	M2,5x5	M3x6	M4x8
g*	27	48,7	62,1	70,4
h*	-	4,2 ^{+0,3} _{0,3}	6,1 ^{+0,7} _{0,7}	7,9 ^{+0,8} _{0,8}
Gewicht / Weight [g]	27	111	176	335

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 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.

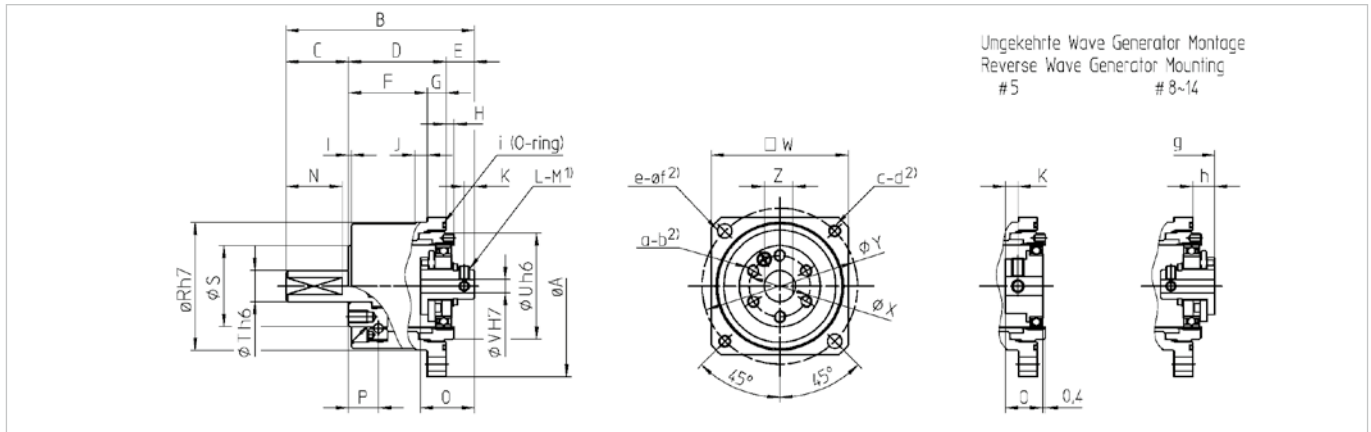
■ Abmessungen

■ Dimensions

CSF-5~14-xx-2XH-J

Abb. / Fig. 120.1

[mm]



¹⁾ Mit Befestigungsschrauben ISO 4029
²⁾ Gleichmäßig verteilt

¹⁾ With fixing screws ISO 4029
²⁾ Equally spaced

Tabelle / Table 120.2

[mm]

CSF-5~14-xx-2XH-J Baugröße / Size	5	8	11	14
Ø A	29	43,5	58	73
B	27	51	64,3	70
C	10	20	26	25
D	15,7	24,5	30	37,5
E	4,8 ^{+0,2}	6,5 ^{+0,3}	8,3 ^{+0,7}	7,5 ^{+0,8}
F	12,7	19	23,5	28
G	3	5,5	6,5	9,5
H	1,3	1,5	2	2,5
I	0,5	0,5	0,5	1,5
J	2	3	3	5
K	2	2	3	2,5
L	2	2	2	2
M	M2x3	M2x3	M3x4	M3x4
N	9	18	21,5	23
O	6	12	16	17,6
P	4,85	7,3	9	11,4
Ø R h7	20,5	31	40,5	51
Ø S	13	20	26,5	33,5
Ø T h6	5	9	12	15
Ø U h6	17	26	35	43
Ø V H7	3	3	5	6
□ W	22±0.42	32±0.46	43±0.50	53±0.50
X	9,8	15,5	20,5	25,5
ØY	25	37,5	50	62
Z	4,6	8	10,5	14
a	3	4	6	6
b	M2x3	M3x4	M3x5	M4x6
c	2	2	2	2
d	M2	M3	M4	M5
e	2	2	2	2
Øf	2,3	3,4	4,5	5,5
g	27	48,7	62,1	70,4
h	-	4,2 ^{+0,3}	6,1 ^{+0,7}	7,9 ^{+0,9}
i	18,90x0,70	28,20x1,00	38,00x1,50	48,00x1,00
Gewicht / Weight [g]	27	111	176	335

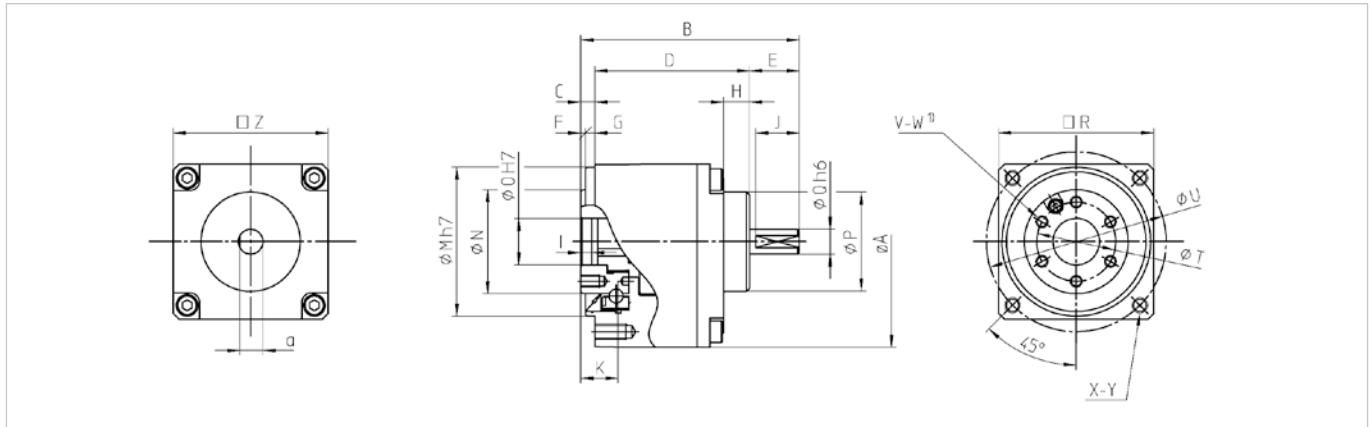
■ Abmessungen

■ Dimensions

CSF-5~14-xx-1U-F

Abb. / Fig. 121.1

[mm]



1) Gleichmäßig verteilt

1) Equally spaced

Tabelle / Table 121.2

[mm]

CSF-5~14-xx-1U-F Baugröße / Size	5	8	11	14
Ø A	26,5	40	54	68
B	27	45,5	56,5	70,4
C	3	3	3,5	4,5
D	16	29,5	37	49,9
E	8	13	16	16
F	0,5	0,5	0,5	1,5
G	2,5	2,5	3	3
H	0,8	2,6	3,9	8,4
I	1,7	2,2	2,5	3,5
J	7	11	14	14
K	4,85	7,3	9	11,4
Ø M h7	19,5	29	39	48
Ø N	13	20	26,5	33,5
Ø O H7	5	9	12	15
Ø P	9	16	24	32
Ø Q h6	3	5	6	8
□ R	20,4±0,42	30,7±0,46	40,9±0,50	51,1±0,50
Ø T	9,8	15,5	20,5	25,5
Ø U	23	35	46	58
V	3	4	6	6
W	M2x3	M3x4	M3x5	M4x6
X	4	4	4	4
Y	M2x3	M3x6	M4x8	M5x10
□ Z	20±0,42	30±0,46	40±0,50	50±0,50
a	2,6	4,5	5,5	7,5
Gewicht / Weight [g]	34	120	220	405

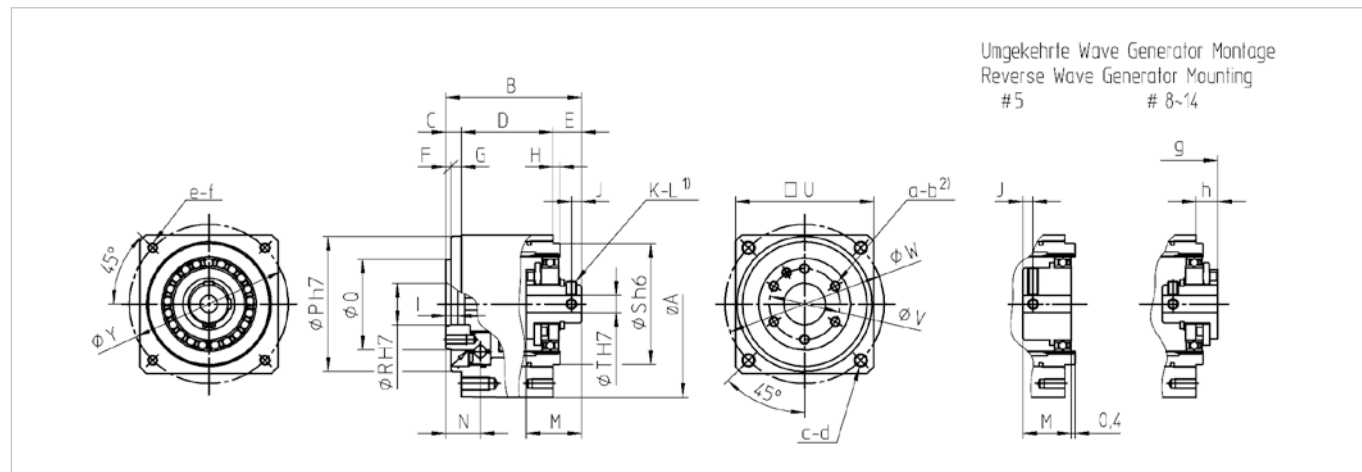
■ Abmessungen

■ Dimensions

CSF-5~14-xx-1U-CC-F

Abb./ Fig. 122.1

[mm]



¹⁾ Mit Befestigungsschrauben ISO 4029

²⁾ Gleichmäßig verteilt

¹⁾ With fixing screws ISO 4029

²⁾ Equally spaced

Tabelle / Table 122.2

[mm]

CSF-5~14-xx-1U-CC-F Baugröße / Size	5	8	11	14
Ø A	26,5	40	54	68
B	20,5	31	38,3	45
C	3	3	3,5	4,5
D	12,7	21,5	26,5	33
E	4,8 ⁺⁰ _{-0,2}	6,5 ⁺⁰ _{-0,3}	8,3 ⁺⁰ _{-0,7}	7,5 ⁺⁰ _{-0,8}
F	0,5	0,5	0,5	1,5
G	2,5	2,5	3	3
H	1,3	1,5	2	2,5
I	1,7	2,2	2,5	3,5
J	2	2	3	2,5
K	2	2	2	2
L	M2x3	M2x3	M3x4	M3x4
M	6	12	16	17,6
N	4,85	7,3	9	11,4
Ø P h7	19,5	29	39	48
Ø Q	13	20	26,5	33,5
Ø R H7	5	9	12	15
Ø S h6	17	26	35	43
Ø T H7	3	3	5	6
□ U	20,4±0,42	30,7±0,46	40,9±0,5	51,1±0,5
Ø V	9,8	15,5	20,5	25,5
Ø W	23	35	46	58
Ø Y	22,5	34	46	58
a	3	4	6	6
b	M2x3	M3x4	M3x5	M4x6
c	4	4	4	4
d	M2x3	M3x6	M4x8	M5x10
e	4	4	4	4
f	M2x3	M2,5x5	M3x6	M4x8
g	17	28,7	36,1	45,4
h	-	4,2 ⁺⁰ _{-0,3}	6,1 ⁺⁰ _{-0,7}	7,9 ⁺⁰ _{-0,8}
Gewicht / Weight [g]	25	100	150	295

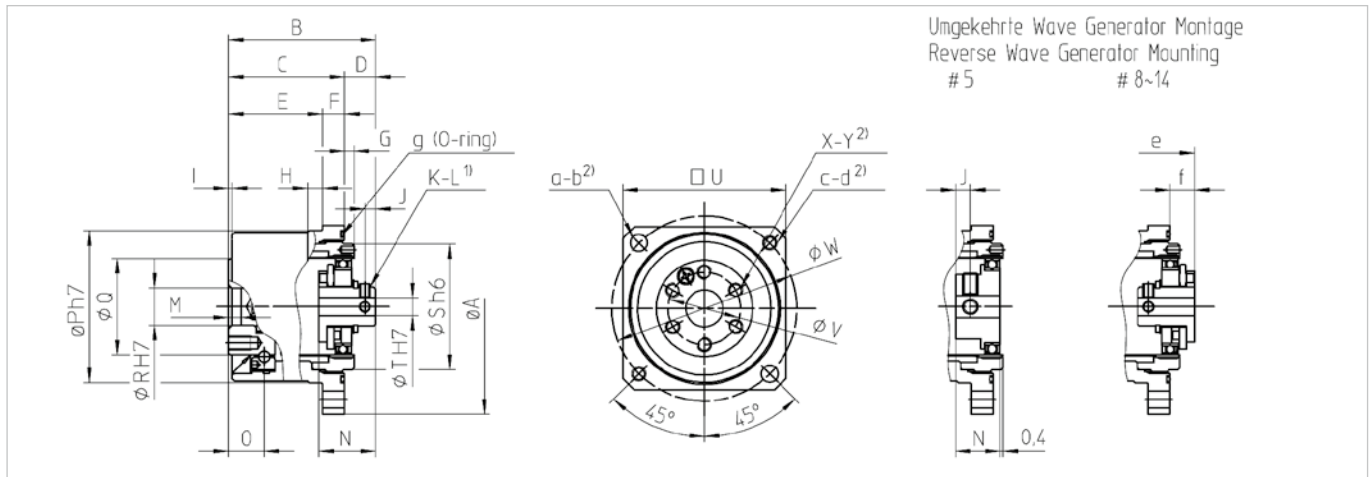
■ Abmessungen

■ Dimensions

CSF-5~14-xx-2XH-F

Abb./ Fig. 123.1

[mm]



¹⁾ Mit Befestigungsschrauben ISO 4029

²⁾ Gleichmäßig verteilt

¹⁾ With fixing screws ISO 4029

²⁾ Equally spaced

Tabelle / Table 123.2

[mm]

CSF-5~14-xx-2XH-F Baugröße / Size	5	8	11	14
Ø A	29	43.5	58	73
B	20,5	31	38,3	45
C	15,7	24,5	30	37,5
D	4,8 ^{+0,2} _{0,2}	6,5 ^{+0,3} _{0,3}	8,3 ^{+0,7} _{0,7}	7,5 ^{+0,8} _{0,8}
E	12,7	19	23,5	28
F	3	5,5	6,5	9,5
G	1,3	1,5	2	2,5
H	2	3	3	5
I	0,5	0,5	0,5	1,5
J	2	2	3	2,5
K	2	2	2	2
L	M2x3	M2x3	M3x4	M3x4
M	1,7	2,2	2,5	3,5
N	6	12	16	17,6
O	4,85	7,3	9	11,4
Ø P h7	20,5	31	40,5	51
Ø Q	13	20	26,5	33,5
Ø R H7	5	9	12	15
Ø S h6	17	26	35	43
Ø T H7	3	3	5	6
□ U	22±0.42	32±0.46	43±0.50	53±0.50
Ø V	9,8	15,5	20,5	25,5
Ø W	25	37,5	50	62
Ø Y	3	4	6	6
Z	M2x3	M3x4	M3x5	M4x6
a	2	2	2	2
b	M2	M3	M4	M5
c	2	2	2	2
Ø d	2,3	3,4	4,5	5,5
e	17	28,7	36,1	45,4
f	-	4,2 ^{+0,3} _{0,3}	6,1 ^{+0,7} _{0,7}	7,9 ^{+0,9} _{0,9}
g	18,90x0,70	28,20x1,00	38,00x1,50	48,00x1,00
Gewicht / Weight [g]	25	100	150	295

■ Genauigkeit

■ Accuracy

Tabelle / Table 124.1

[arcmin]

CSF-Mini Baugröße / Size	3B		5		8		11		14	
Untersetzung / Ratio	30	≥50	30	≥50	30	≥50	30	≥50	30	≥50
Übertragungsgenauigkeit / Transmission accuracy	<10		<4	<3	<2		<2	<1,5	<2	<1,5
Hystereseverlust / Hysteresis loss	<4,5	<4	<3		<3	<2	<3	<2	<3	<1
Lost motion	<1,5				<1					
Wiederholgenauigkeit / Repeatability	< ±1,17		< ±0,17		< ±0,1					

■ Torsionssteifigkeit

■ Torsional Stiffness

Tabelle / Table 124.2

[arcmin]

CSF-Mini Baugröße / Size		3B 1U 1U-CC	5 1U 1U-CC 2XH-J		8 1U 1U-CC 2XH-J		11 1U 1U-CC 2XH-J		14 1U 1U-CC 2XH-J		
			1U-F 1U-CC-F 2XH-F		1U-F 1U-CC-F 2XH-F		1U-F 1U-CC-F 2XH-F		1U-F 1U-CC-F 2XH-F		
T_1	[Nm]	0,016	0,075		0,29		0,8		2		
T_2	[Nm]	0,05	0,22		0,75		2		6,9		
i=30 R=30	K_3	[Nm/rad]	51	120	160	460	540	1340	1580	2860	3350
	K_2	[Nm/rad]	40	110	130	390	440	1090	1240	2100	2350
	K_1	[Nm/rad]	27	90	100	310	340	770	840	1720	1880
i=50 R=50	K_3	[Nm/rad]	57	170	250	670	840	2360	3200	4400	5680
	K_2	[Nm/rad]	47	140	180	560	670	2250	3000	3780	4680
	K_1	[Nm/rad]	30	110	130	390	440	1770	2210	2860	3350
i≥80 R≥80	K_3	[Nm/rad]	67	200	300	890	1200	2910	4320	5160	7000
	K_2	[Nm/rad]	54	180	270	800	1040	2430	3330	4600	6010
	K_1	[Nm/rad]	34	150	200	720	900	2060	2670	3780	4680



■ Abtriebslagerung

■ Output Bearing

Tabelle / Table 125.1

CSF-Mini Baugröße Size	Lagertyp ¹⁾ Bearing type ¹⁾	Teilkreis Pitch circle \varnothing d_p [mm]	Abstand ²⁾ Offset ²⁾ R [mm]	Dynamische Tragzahl Dynamic load rating C [N]	Statische Tragzahl Static load rating C_0 [N]	Zulässiges dynamisches Kippmoment ³⁾ Permissible dynamic tilting moment ³⁾ M [Nm]	Kippsteifigkeit Tilting moment stiffness K_B [Nm/arcmin]	Zulässige Axiallast ⁴⁾ Permissible axial load ⁴⁾ F_a [N]	Zulässige Radiallast ⁴⁾ Permissible radial load ⁴⁾ F_r [N]
				C	C_0	M	K_B	F_a	F_r
3B	F	7,7	4,1	665	424	0,27	0,026	130	36
5	F	13,5	4,85	914	7630	0,89	0,22	270	90
8	F	20,5	7,3	2160	1900	3,46	0,8	630	200
11	F	27,5	9	3890	3540	6,6	2,16	1150	300
14	F	35	11,4	6120	5850	13,2	3,9	1800	550

¹⁾ F=Vierpunktlager

²⁾ siehe Abb. 125.4

³⁾ Diese Daten gelten für drehende Getriebe. Sie basieren nicht auf der Lebensdauergleichung des Abtriebslagers, sondern auf der max. zulässigen Verkipfung des Harmonic Drive Einbausatzes. Die angegebenen Daten dürfen auch dann nicht überschritten werden, wenn die Lebensdauergleichung des Lagers höhere Werte zulässt.

⁴⁾ Die Daten gelten unter folgender Voraussetzung:

Für F_a : $M=0$; $F_r=0$
Für F_r : $M=0$; $F_a=0$

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.

¹⁾ F=Four point bearing

²⁾ See Fig. 125.4

³⁾ These values are valid for moving gears. They are not based on the equation for lifetime 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.

⁴⁾ These data are only valid if the following conditions are fulfilled:

For F_a : $M=0$; $F_r=0$
For F_r : $M=0$; $F_a=0$

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 gear life.

■ Technische Daten der Eingangslagerung

■ Performance Data for the Input Bearing

Die Eingangswelle der CSF-Mini Getriebebox ist mit zwei einreihigen Rillenkugellagern gelagert. Abb. 125.4 zeigt die Kraftangriffspunkte der in Tab. 125.2 und in Abb. 125.3 dargestellten Radial- und Axialkräfte.

The input shaft incorporated in the CSF-Mini series gearbox is supported by two single row deep groove ball bearings. Fig. 125.4 shows the points of application of force of the radial and axial loads given in Table 125.2 and Fig. 125.3.

Beispiel: Wenn die Eingangswelle einer CSF-14 Getriebebox mit einer Axialkraft von 7,5 N vorgespannt ist, beträgt die max. zulässige Radialkraft 20,6 N.

Example: If the input shaft of a CSF-14 gearbox is subjected to an axial load of 7,5 N, then the maximum permissible radial force will be 20,6 N.

Die auf dieser Seite dargestellten technischen Daten gelten für eine durchschnittliche Eingangsdrehzahl von 2000 min⁻¹ und eine mittlere Lagerlebensdauer von $L_{50} = 35000$ h.

The technical data given on this page are valid for an average input speed of 2000 rpm and a mean bearing life of $L_{50} = 35000$ h.

Tabelle / Table 125.2

Abb. / Fig. 125.3

CSF-Mini Baugröße Size	Abstand Offset B [mm]	Max. zul. Radialkraft Max. permissible radial load F_r [N]
	B	F_r
3B	5,85	6
5	9,3	8
8	18	10
11	21,9	20
14	24,3	30

Abb. / Fig. 125.4

