

Leistungsdaten

Rating Table

Tabelle / Table 62.1

CSD-2A Baugröße	Unter- setzung	Grenze für wieder- holbares Spitzen- drehmoment	Grenze für Durchschnittsdreh- moment	Nenn Drehmoment bei Nenn Drehzahl 2000 min ⁻¹	Grenze für Kollisions- Drehmoment	Maximale Antriebs- drehzahl [min ⁻¹]	Grenze für mittlere Antriebsdrehzahl [min ⁻¹]		Massen- trägheits- moment ⁵⁾	Gewicht	
CSD-2A Size	Ratio	Limit for Repeated Peak	Limit for Average Torque	Rated Torque at Rated Speed 2000 rpm	Limit for Momentary Peak Torque	Max. Input Speed [rpm]	Limit for Average Input Speed [rpm]		Moment of Inertia ⁵⁾	Weight	
	i; R	T _R [Nm]	T _A [Nm]	T _N [Nm]	T _M [Nm]	Öl Oil Lub.	Fett ⁴⁾ Grease Lub. ⁴⁾	Öl Oil Lub.	Fett ⁴⁾ Grease Lub. ⁴⁾	[kgm ²]	[kg]
14	50	12	4,8	3,7	24 ¹⁾	14000	8500	6500	3500	0,021 x 10 ⁻⁴	0,06
	100	19	7,7	5,4	31 ¹⁾						
17	50	23	18	11	48 ¹⁾	10000	7300	6500	3500	0,054 x 10 ⁻⁴	0,1
	100	37	27	16	55 ¹⁾						
20	50	39	24	17	69 ¹⁾ 64 ²⁾³⁾	10000	6500	6500	3500	0,09 x 10 ⁻⁴	0,13
	100	57	34	28	76 ¹⁾³⁾ 64 ²⁾³⁾						
	160	64	34	28	76 ¹⁾³⁾ 64 ²⁾³⁾						
25	50	69	38	27	127 ¹⁾²⁾	7500	5600	5600	3500	0,282 x 10 ⁻⁴	0,24
	100	110	75	47	152 ¹⁾³⁾ 135 ²⁾³⁾						
	160	123	75	47	152 ¹⁾³⁾ 135 ²⁾³⁾						
32	50	151	75	53	268 ¹⁾²⁾	7000	4800	4600	3500	1,09 x 10 ⁻⁴	0,51
	100	233	151	96	359 ¹⁾³⁾ 331 ²⁾³⁾						
	160	261	151	96	359 ¹⁾³⁾ 331 ²⁾³⁾						
40	50	281	137	96	480 ¹⁾²⁾	5600	4000	3600	3000	2,85 x 10 ⁻⁴	0,92
	100	398	260	185	696 ¹⁾³⁾ 578 ²⁾³⁾						
	160	453	316	206	696 ¹⁾³⁾ 578 ²⁾³⁾						
50	50	500	247	172	1000 ¹⁾²⁾	4500	3500	3000	2500	8,61 x 10 ⁻⁴	1,9
	100	686	466	329	1440 ¹⁾ 1320 ²⁾³⁾						
	160	823	590	370	1560 ¹⁾³⁾ 1320 ²⁾³⁾						

Bemerkungen:

- ¹⁾ Standard Ausführung
- ²⁾ Flexspline mit vergrößerter zentraler Bohrung (BB)
- ³⁾ Das Kollisionsdrehmoment ist durch das max. Anzugsmoment der Flexspline Schrauben begrenzt.
- ⁴⁾ Gültig bei Schmierung mit Harmonic Drive Fett SK-2 (# 14, 17) bzw. SK-1A (# ≥ 20)
- ⁵⁾ Das angegebene Massenträgheitsmoment bezieht sich auf die Antriebsseite und gilt für einen Standard Wave Generator.

Please note:

- ¹⁾ Standard type
- ²⁾ Flexspline with enlarged central bore (BB)
- ³⁾ The Momentary Peak Torque is limited by the Flexspline screws tightening torque.
- ⁴⁾ Applicable for Harmonic Drive SK-2 (# 14, 17) or SK-1A grease (# ≥ 20)
- ⁵⁾ The moment of inertia refers to the input side and is valid for a standard Wave Generator.

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".

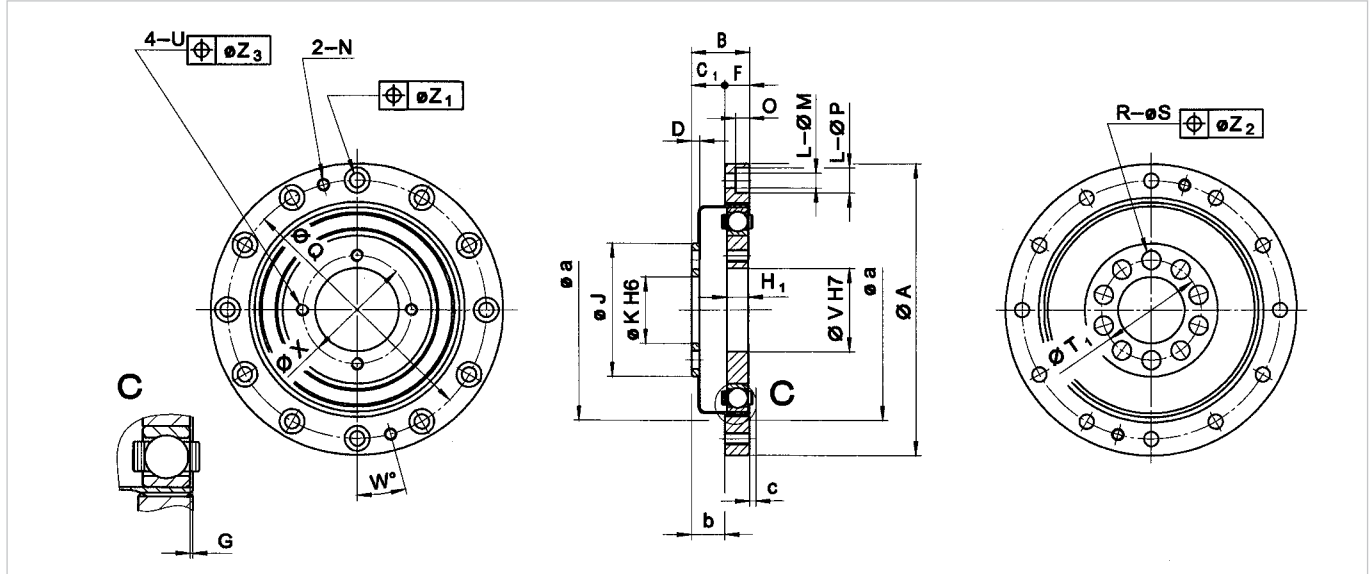
CSD-2A Component Sets

Abmessungen

Dimensions

CSD-2A

Abb. / Fig. 63.1



Maßstabgerechte CAD-Zeichnungen im 2D- und 3D-Format stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Sie können diese auch von unserer Homepage 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 homepage: www.harmonicdrive.de.

Tabelle / Table 63.2

[mm]

Variable	CSD-14-2A-R		CSD-17-2A-R		CSD-20-2A-GR		CSD-25-2A-GR		CSD-32-2A-GR		CSD-40-2A-GR		CSD-50-2A-GR	
	Standard	Standard	Standard	BB	Standard	BB	Standard	BB	Standard	BB	Standard	BB	Standard	BB
Ø A	50 h6	60 h7	70 h7		85 h7		110 h7		135 h7		170 h7			
B	11	12,5	14		17		22		27		33			
C ₁	6,5 ^{+0,2}	7,5 ^{+0,2}	8 ^{+0,3}		10 ^{+0,3}		13 ^{+0,3}		16 ^{+0,3}		19,5 ^{+0,3}			
D	1,4	1,7	2		2,5		3		3,5					
F	4,5	5	6		7		9		11		13,5			
G	0,3	0,3	0,3		0,4		0,5		0,6		0,8			
H ₁	4	5	5,2		6,3		8,6		10,3		12,7			
Ø J	23	27,2	32		40		52		64		80			
Ø KH6	11	11	16	20	20	24	30	32	32	40	44	50		
L - Ø M / Ø P	6 - Ø 3,4 / -	8 - Ø 3,4 / -	12 - Ø 3,4 / Ø 6,5		12 - Ø 3,4 / Ø 6,5		12 - Ø 4,5 / Ø 8		12 - Ø 5,5 / Ø 9,5		12 - Ø 6,6 / Ø 11			
N	M3	M3	M3		M3		M4		M5		M6			
O	-	-	3,3		3,3		4,4		5,4		6,5			
Ø Q	44	54	62		75		100		120		150			
R - Ø S	9 - Ø 3,4	8 - Ø 4,5	9 - Ø 4,5	12 - Ø 3,4	9 - Ø 5,5	12 - Ø 4,5	11 - Ø 6,6	14 - Ø 5,5	10 - Ø 9	14 - Ø 6,6	11 - Ø 11	14 - Ø 9		
Ø T ₁	17	19,5	24	26	30	32	41	42	48	52	62	65		
U	M3	M3	M3		M3		M4		M5		M6			
Ø VH7	11	15	20		24		32		40		50			
W°	30	22,5	15		15		15		15		15			
Ø X	17	21	26		30		40		50		60			
Ø Z ₁	0,2	0,2	0,2		0,2		0,25		0,25		0,3			
Ø Z ₂	0,1	0,25	0,25	0,2	0,25		0,3	0,25	0,5	0,3	0,5			
Ø Z ₃	0,25	0,25	0,2		0,2		0,25		0,25		0,3			
Ø a *	38	45	53		66		86		106		133			
b *	6,5	7,5	8		10		13		16		19,5			
c *	1	1	1,5		1,5		2		2,5		3,5			

* Minimaler Gehäuseabstand
Minimum housing distance

Einbausätze CSD-2A

Genauigkeit

Accuracy Data

Tabelle / Table 64.1

[arcmin]

CSD-2A Baugröße / Size	14, 17	≥ 20
Übertragungsgenauigkeit / Transmission Accuracy	< 1,5	< 1
Hystereseverlust / Hysteresis Loss	< 2	< 2
Lost Motion	< 1	< 1
Wiederholgenauigkeit / Repeatability	< ± 0,1	< ± 0,1

Torsionssteifigkeit

Torsional Stiffness

Tabelle / Table 64.2

CSD-2A Baugröße / Size	14	17	20	25	32	40	50
T ₁ in Nm	2	3,9	7	14	29	54	108
T ₂ in Nm	6,9	12	25	48	108	196	382
i = 50 R = 50	K ₃ in Nm/rad	0,47 × 10 ⁴	1,2 × 10 ⁴	2,0 × 10 ⁴	3,7 × 10 ⁴	8,4 × 10 ⁴	15 × 10 ⁴
	K ₂ in Nm/rad	0,37 × 10 ⁴	0,88 × 10 ⁴	1,3 × 10 ⁴	2,7 × 10 ⁴	6,1 × 10 ⁴	11 × 10 ⁴
	K ₁ in Nm/rad	0,29 × 10 ⁴	0,67 × 10 ⁴	1,1 × 10 ⁴	2,0 × 10 ⁴	4,7 × 10 ⁴	8,8 × 10 ⁴
i > 50 R > 50	K ₃ in Nm/rad	0,61 × 10 ⁴	1,3 × 10 ⁴	2,5 × 10 ⁴	4,7 × 10 ⁴	11 × 10 ⁴	20 × 10 ⁴
	K ₂ in Nm/rad	0,44 × 10 ⁴	0,94 × 10 ⁴	1,7 × 10 ⁴	3,7 × 10 ⁴	7,8 × 10 ⁴	14 × 10 ⁴
	K ₁ in Nm/rad	0,4 × 10 ⁴	0,84 × 10 ⁴	1,3 × 10 ⁴	2,7 × 10 ⁴	6,1 × 10 ⁴	11 × 10 ⁴

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”.

Lastfreies Anlaufdrehmoment

No-Load Starting Torque

Tabelle / Table 64.3

[Ncm]

CSD-2A Untersetzung / Ratio	Baugröße / Size						
	14	17	20	25	32	40	50
50	3,7	5,7	7,3	14	28	50	94
100	2,4	3,3	4,3	7,9	18	29	56
160	-	-	3,4	6,4	14	24	44

Lastfreies Rückdrehmoment

No-Load Back Driving Torque

Tabelle / Table 64.4

[Nm]

CSD-2A Untersetzung / Ratio	Baugröße / Size						
	14	17	20	25	32	40	50
50	2,5	3,8	4,4	8,3	17	30	57
100	3,1	4,1	5,2	9,6	21	35	67
160	-	-	6,6	12	28	45	85

CSD-2A Component Sets

Lastfreies Laufdrehmoment

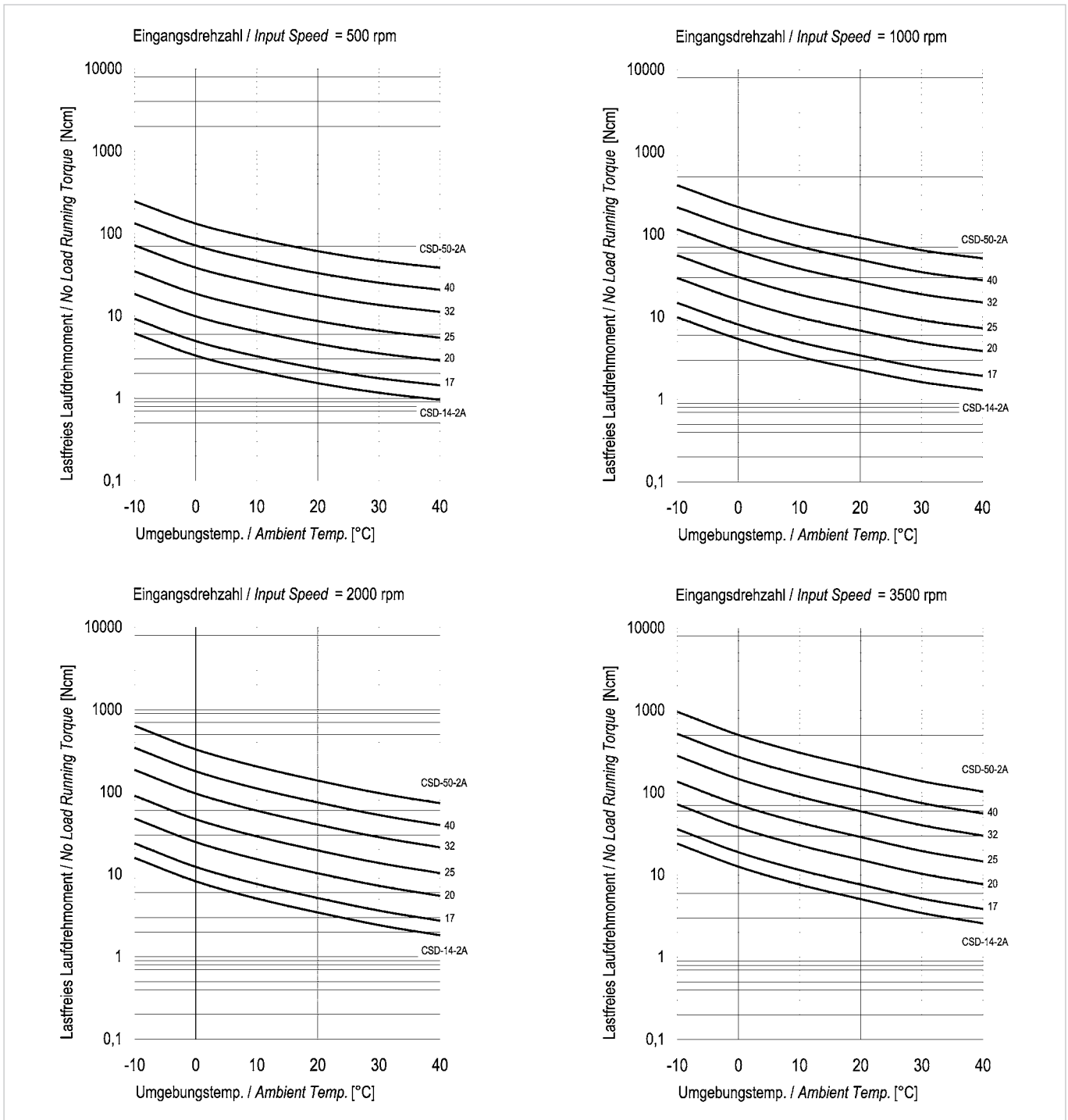
- Die Diagramme in Abb. 65.1 gelten für:
Harmonic Drive Schmierfett SK-1A, SK-2
Standard Schmierstoffmenge gem. Katalog
Getriebe Untersetzung $i=100$
- Beim Einsatz anderer Untersetzungen sind die Korrekturwerte gemäß Tabelle 66.1 zu berücksichtigen.
- Bei Ölschmierung bitte Rücksprache.

No-Load Running Torque

- The curves in figure 65.1 are valid for:
Harmonic Drive SK-1A, SK-2 grease
Standard lubricant quantity
Gear ratio $R=100$
- For other ratios please apply the compensation values given in table 66.1
- For oil lubrication please contact Harmonic Drive AG.

CSD-2A

Abb. / Fig. 65.1



Einbausätze CSD-2A

Korrekturwerte für Lastfreies Laufdrehmoment

Beim Einsatz von Getrieben mit Untersetzungen $i \neq 100$ sind die aus den Kurven abgelesenen Daten um die folgenden Werte zu korrigieren.

Compensation Values for No-Load Running Torque

When using gears with ratios other than $R=100$ please apply the compensation values from the table to the values taken from the curves.

Tabelle / Table 66.1

[Ncm]

CSD-2A Baugröße / Size	Untersetzung / Ratio	
	50	160
14	0,56	-
17	0,95	-
20	1,4	-0,39
25	2,6	-0,72
32	5,4	-1,5
40	9,6	-2,6
50	18,0	-4,8



CSD Einbausatz / Component Set

CSD-2A Component Sets

Wirkungsgrad

Wirkungsgrad für Fettschmierung bei Nenndrehmoment

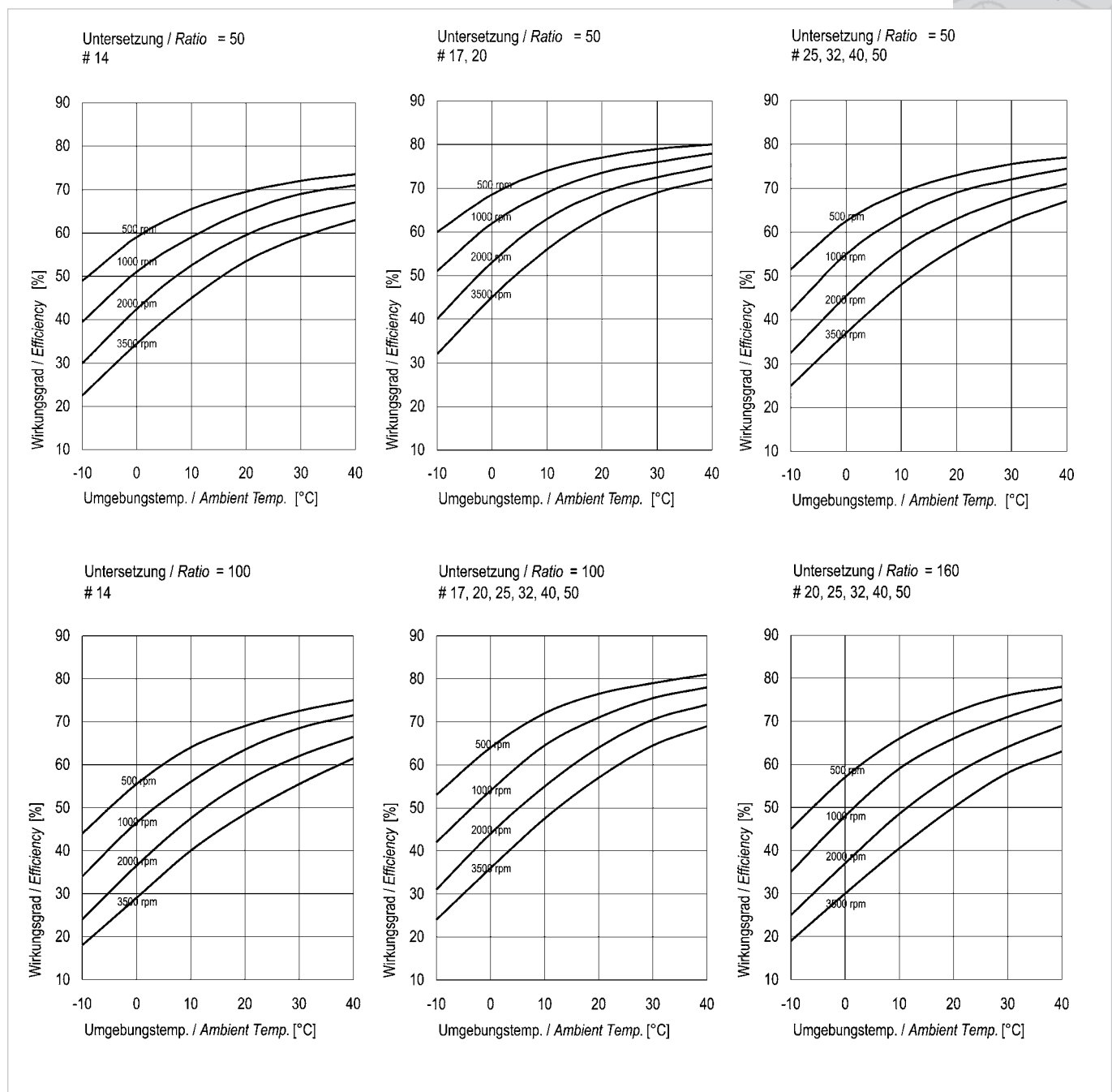
Harmonic Drive Schmierfett SK-1A, SK-2

Efficiency

Efficiency for Grease Lubrication at Rated Torque

Harmonic Drive SK-1A, SK-2 Grease

Abb. / Fig. 67.1



Wirkungsgrad-Berechnung siehe Kapitel „Projektierung mit Harmonic Drive Getrieben“.
For efficiency calculation see section “Engineering Data for Harmonic Drive Gears”.