



HarmonicDrive®

CSG/CSFシリーズ 軽量ユニットタイプ

ハーモニックドライブ® CSG/CSF-2UH シリーズ
ユニットタイプに軽量タイプを追加ラインアップ

従来製品と比較し約30%の軽量化を達成

ハーモニックドライブ®減速機 CSG/CSF シリーズに軽量タイプを開発し、更にラインアップが充実しました。

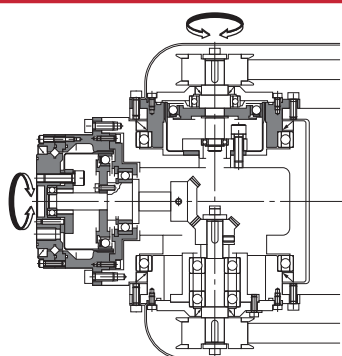
形状の新設計と軽量部材の採用により、約30%の軽量化に成功しました。機械装置の軽量化はもちろん、産業用ロボットでは軽量化により、ロボットの高速化、可搬重量のアップを実現します。

主な市場

産業用ロボット

各種機械装置

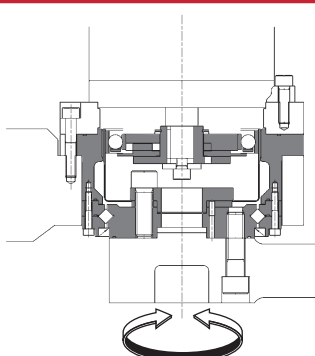
垂直多関節ロボット



垂直多関節型ロボットの手首の曲げ・ひねり駆動

※本組み込み例のようにご使用の場合は、潤滑剤漏れ防止のシール機構が必要となります。

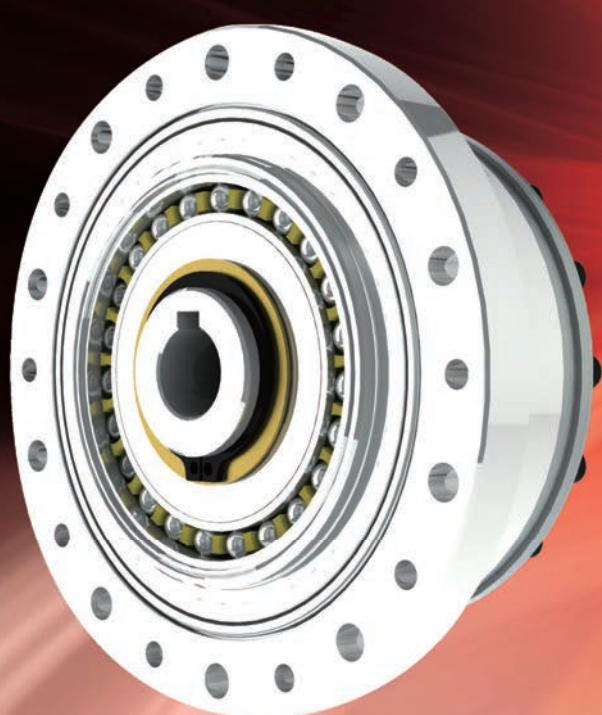
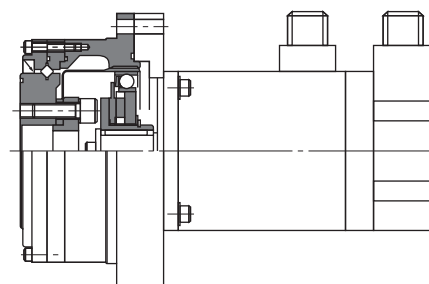
水平多関節ロボット



水平多関節型ロボットのアーム駆動

※本組み込み例のようにご使用の場合は、潤滑剤漏れ防止のシール機構が必要となります。

サーボモータ直結例



型式と記号

CSG - 25 - 100 - 2UH - LW - 仕様2

機種名:
CSGシリーズ
CSFシリーズ

型番:
14~65

減速比:
1/30~1/160

型式:
2UH=ユニットタイプ

仕様1:
LW=軽量タイプ

仕様2:
SP=特殊仕様
無記入=標準品

定格表

CSGシリーズ

表2-1

型番	減速比	入力2000r/min 時の定格トルク		起動・停止時の 許容ピークトルク		平均負荷トルクの 許容最大値		瞬間許容最大トルク		許容最高入力 回転速度 r/min		許容平均入力 回転速度 r/min		慣性モーメント	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm	オイル潤滑	グリース潤滑	オイル潤滑	グリース潤滑	I ×10 ⁻⁴ kgm ²	J ×10 ⁻⁵ kgfms ²
14	50	7.0	0.7	23	2.3	9	0.9	46	4.7	14000	8500	6500	3500	0.033	0.034
	80	10	1.0	30	3.1	14	1.4	61	6.2						
	100	10	1.0	36	3.7	14	1.4	70	7.2						
17	50	21	2.1	44	4.5	34	3.4	91	9	10000	7300	6500	3500	0.079	0.081
	80	29	2.9	56	5.7	35	3.6	113	12						
	100	31	3.2	70	7.2	51	5.2	143	15						
	120	31	3.2	70	7.2	51	5.2	112	15						
20	50	33	3.3	73	7.4	44	4.5	127	13	10000	6500	6500	3500	0.193	0.197
	80	44	4.5	96	9.8	61	6.2	165	17						
	100	52	5.3	107	10.9	64	6.5	191	20						
	120	52	5.3	113	11.5	64	6.5	191	20						
25	50	51	5.2	127	13	72	7.3	242	25	7500	5600	5600	3500	0.413	0.421
	80	82	8.4	178	18	113	12	332	34						
	100	87	8.9	204	21	140	14	369	38						
	120	87	8.9	217	22	140	14	382	40						
	160	87	8.9	229	23	140	14	382	42						
32	50	99	10	281	29	140	14	497	51	7000	4800	4600	3500	1.69	1.72
	80	153	16	395	40	217	22	738	75						
	100	178	18	433	44	281	29	841	86						
	120	178	18	459	47	281	29	842	86						
	160	178	18	484	49	281	29	842	86						
40	50	178	18	523	53	255	26	892	91	5600	4000	3600	3000	4.50	4.59
	80	268	27	675	69	369	38	1270	130						
	100	345	35	738	75	484	49	1400	143						
	120	382	39	802	82	586	60	1488	156						
	160	382	39	841	86	586	60	1488	156						
45	50	229	23	650	66	345	35	1235	126	5000	3800	3300	3000	8.68	8.86
	80	407	41	918	94	507	52	1651	168						
	100	459	47	982	100	650	66	2041	208						
	120	523	53	1070	109	806	82	2288	233						
	160	523	53	1147	117	819	84	2483	253						
50	80	484	49	1223	125	675	69	2418	247	4500	3500	3000	2500	12.5	12.8
	100	611	62	1274	130	866	88	2678	273						
	120	688	70	1404	143	1057	108	2678	273						
	160	688	70	1534	156	1096	112	3185	325						
58	80	714	73	1924	196	1001	102	3185	325	4000	3000	2700	2200	27.3	27.9
	100	905	92	2067	211	1378	141	4134	422						
	120	969	99	2236	228	1547	158	4329	441						
	160	969	99	2392	244	1573	160	4459	455						
65	80	969	99	2743	280	1352	138	4836	493	3500	2800	2400	1900	46.8	47.8
	100	1236	126	2990	305	1976	202	6175	630						
	120	1236	126	3263	333	2041	208	6175	630						
	160	1236	126	3419	349	2041	208	6175	630						

(注) 1.ユニットタイプの型番50以上・減速比50の機種については、グリース潤滑（標準品）の場合は、定格トルクの $\frac{1}{2}$ 以内でご利用ください。
2.慣性モーメント $I = \frac{1}{4}GD^2$
3.用語の詳細は、「技術資料」を参照ください。

本カタログに記載されていない技術資料につきましては、ハーモニックドライブ® 総合カタログのCSG/CSFシリーズユニットタイプをご参照ください。

型番	減速比	入力2000r/min 時の定格トルク		起動・停止時の 許容ピークトルク		平均負荷トルクの 許容最大値		瞬間許容最大トルク		許容最高入力 回転速度 r/min		許容平均入力 回転速度 r/min		慣性モーメント	
		Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm	Nm	kgfm	オイル潤滑	グリース潤滑	オイル潤滑	グリース潤滑	I ×10 ⁻⁴ kgm ²	J ×10 ⁻⁴ kgfms ²
14	30	4.0	0.41	9.0	0.92	6.8	0.69	17	1.7	14000	8500	6500	3500	0.033	0.034
	50	5.4	0.55	18	1.8	6.9	0.70	35	3.6						
	80	7.8	0.80	23	2.4	11	1.1	47	4.8						
	100	7.8	0.80	28	2.9	11	1.1	54	5.5						
17	30	8.8	0.90	16	1.6	12	1.2	30	3.1	10000	7300	6500	3500	0.079	0.081
	50	16	1.6	34	3.5	26	2.6	70	7.1						
	80	22	2.2	43	4.4	27	2.7	87	8.9						
	100	24	2.4	54	5.5	39	4.0	108	11						
	120	24	2.4	54	5.5	39	4.0	86	8.8						
20	30	15	1.5	27	2.8	20	2.0	50	5.1	10000	6500	6500	3500	0.193	0.197
	50	25	2.5	56	5.7	34	3.5	98	10						
	80	34	3.5	74	7.5	47	4.8	127	13						
	100	40	4.1	82	8.4	49	5.0	147	15						
	120	40	4.1	87	8.9	49	5.0	147	15						
	160	40	4.1	92	9.4	49	5.0	147	15						
25	30	27	2.8	50	5.1	38	3.9	95	9.7	7500	5600	5600	3500	0.413	0.421
	50	39	4.0	98	10	55	5.6	186	19						
	80	63	6.4	137	14	87	8.9	255	26						
	100	67	6.8	157	16	108	11	284	29						
	120	67	6.8	167	17	108	11	304	31						
	160	67	6.8	176	18	108	11	314	32						
32	30	54	5.5	100	10	75	7.7	200	20	7000	4800	4600	3500	1.69	1.72
	50	76	7.8	216	22	108	11	382	39						
	80	118	12	304	31	167	17	568	58						
	100	137	14	333	34	216	22	647	66						
	120	137	14	353	36	216	22	686	70						
	160	137	14	372	38	216	22	686	70						
40	50	137	14	402	41	196	20	686	70	5600	4000	3600	3000	4.50	4.59
	80	206	21	519	53	284	29	980	100						
	100	265	27	568	58	372	38	1080	110						
	120	294	30	617	63	451	46	1180	120						
	160	294	30	647	66	451	46	1180	120						
45	50	176	18	500	51	265	27	950	97	5000	3800	3300	3000	8.68	8.86
	80	313	32	706	72	390	40	1270	130						
	100	353	36	755	77	500	51	1570	160						
	120	402	41	823	84	620	63	1760	180						
	160	402	41	882	90	630	64	1910	195						
50	50	122	12	715	73	175	18	1430	146	4500	3500	3000	2500	12.5	12.8
	80	372	38	941	96	519	53	1860	190						
	100	470	48	980	100	666	68	2060	210						
	120	529	54	1080	110	813	83	2060	210						
	160	529	54	1180	120	843	86	2450	250						
58	50	176	18	1020	104	260	27	1960	200	4000	3000	2700	2200	27.3	27.9
	80	549	56	1480	151	770	79	2450	250						
	100	696	71	1590	162	1060	108	3180	325						
	120	745	76	1720	176	1190	121	3330	340						
	160	745	76	1840	188	1210	123	3430	350						
65	50	245	25	1420	145	360	37	2830	289	3500	2800	2400	1900	46.8	47.8
	80	745	76	2110	215	1040	106	3720	380						
	100	951	97	2300	235	1520	155	4750	485						
	120	951	97	2510	256	1570	160	4750	485						
	160	951	97	2630	268	1570	160	4750	485						

(注) 1. ユニットタイプの型番50以上・減速比50の機種については、グリース潤滑（標準品）の場合は、定格トルクの $\frac{1}{2}$ 以内でご使用ください。

2. 慣性モーメント $I = \frac{1}{4} GD^2$

3. 用語の詳細は、「技術資料」を参照ください。

本カタログに記載されていない技術資料につきましては、ハーモニックドライブ®総合カタログのCSG/CSFシリーズユニットタイプをご参照ください。

■ 無負荷ランニングトルク

無負荷ランニングトルクとは、無負荷状態でハーモニックドライブ[®]を回すために必要な入力側（高速軸側）のトルクをいいます。

測定条件 表4-1

減速比 100			
潤滑条件	グリース 潤滑	名称	ハーモニックグリース SK-1A(型番20以上)
			ハーモニックグリース SK-2(型番14,17)
		塗布量	適正塗布量
トルク値は入力2000r/minにて2時間以上ならし運転した後の値			

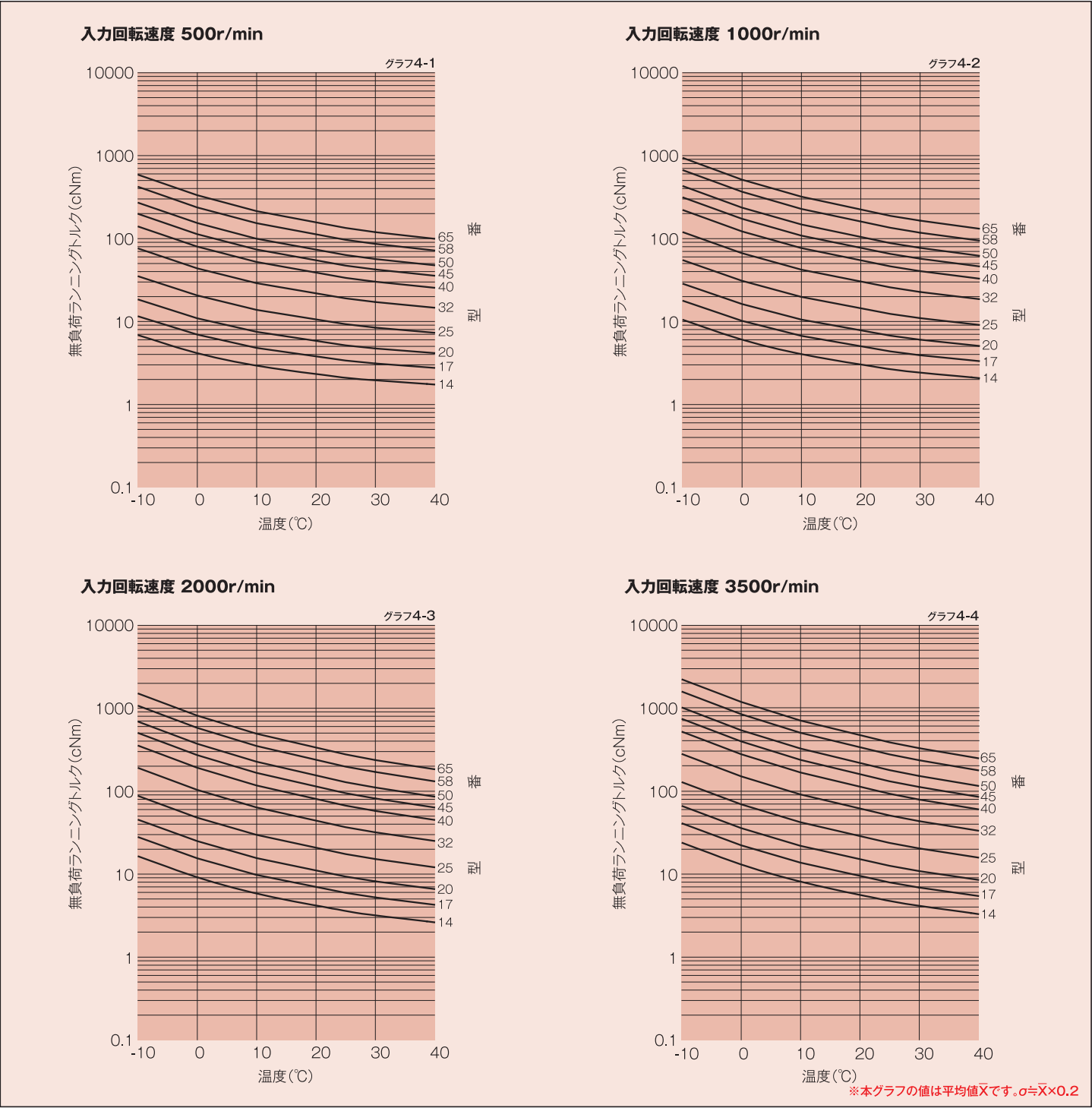
※オイル潤滑の場合は、お問い合わせください。

使用雰囲気温度範囲 表4-3

グリース	SK-1A 0℃~+40℃
	SK2 0℃~+40℃

(注)高温側は雰囲気温度に対し、温度上昇40℃以下でご使用ください。

減速比100の無負荷ランニングトルク



■ 効率特性

効率は以下の条件により異なります。

- 減速比 ■ 入力回転速度
- 負荷トルク ■ 温度 ■ 潤滑条件(潤滑の種類とその量)

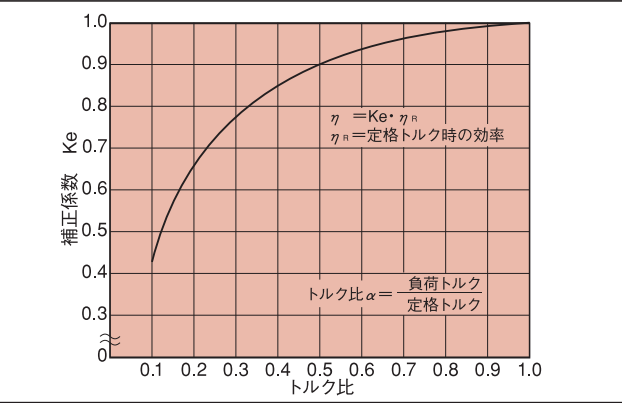
測定条件 表5-1

組み込み	推奨組み込み精度に組み込んだでの測定		
負荷トルク	定格表に示す定格トルク		
潤滑条件	グリース潤滑	名称	ハーモニックグリース SK-1A
		塗布量	ハーモニックグリース SK-2 適正塗布量

効率補正係数

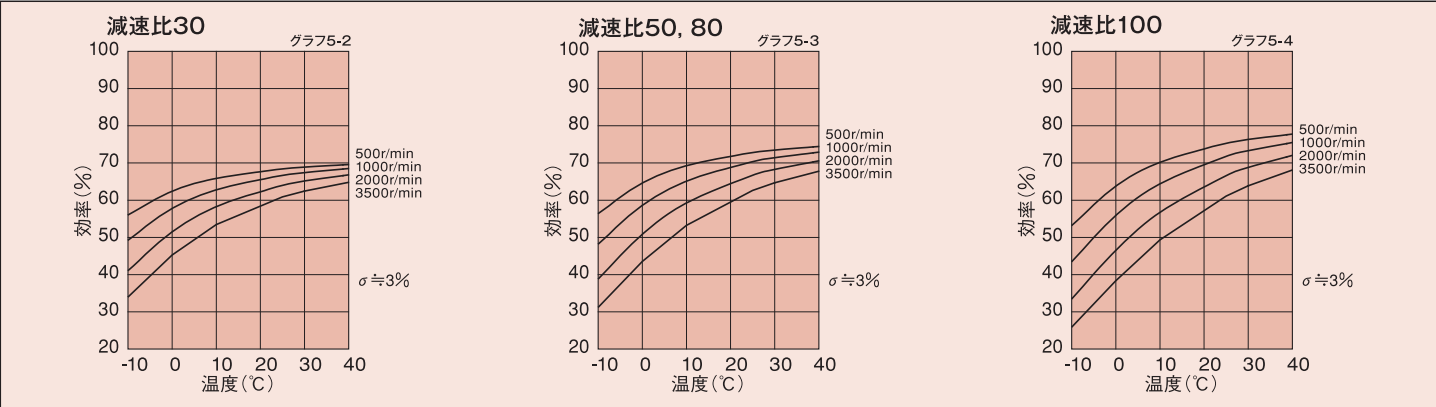
負荷トルクが定格トルクより小さい場合は、効率の値が下がります。
グラフ5-1より補正係数Keを求め、効率補正計算式で効率を求めてください。

効率補正係数 グラフ5-1

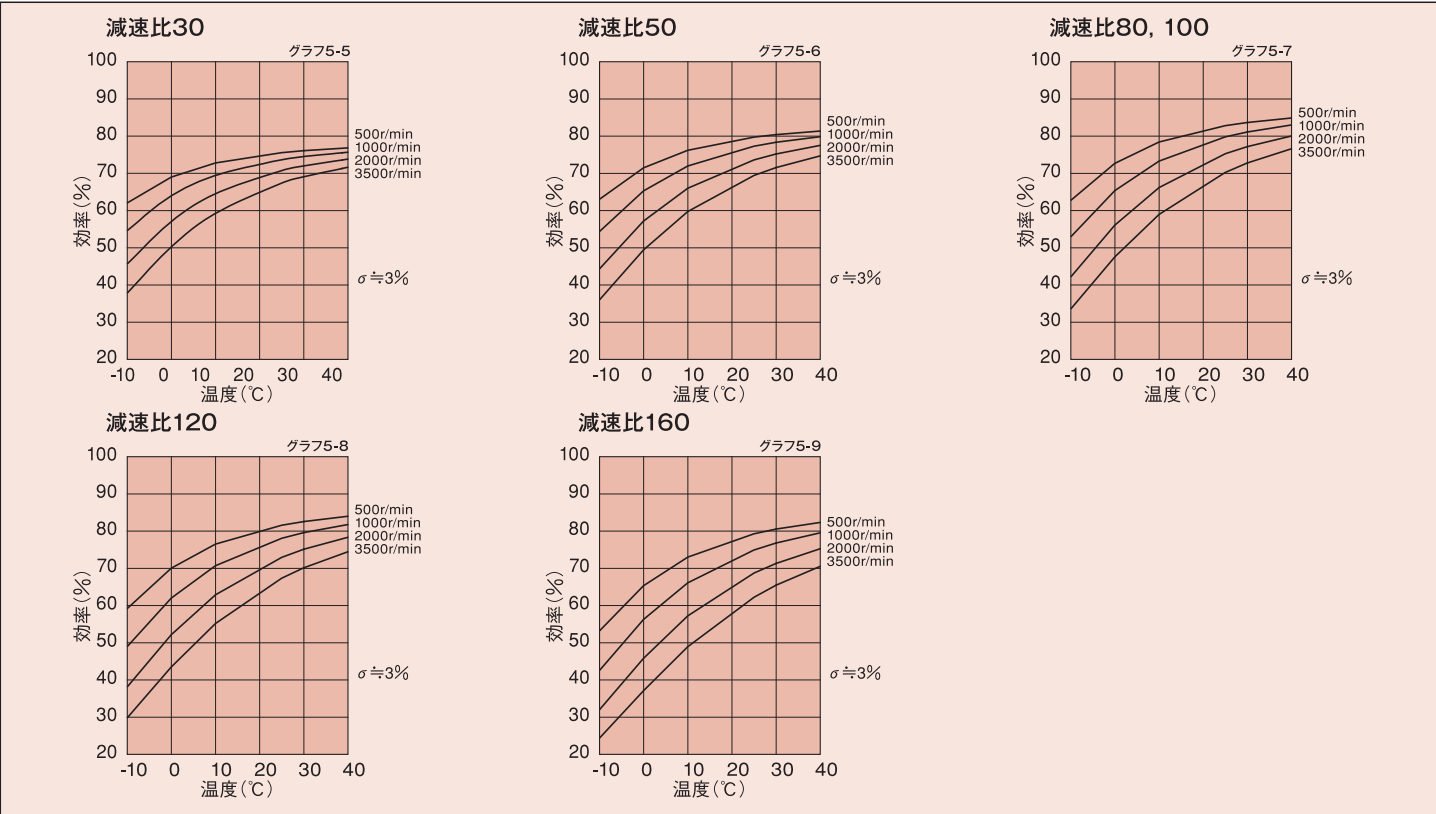


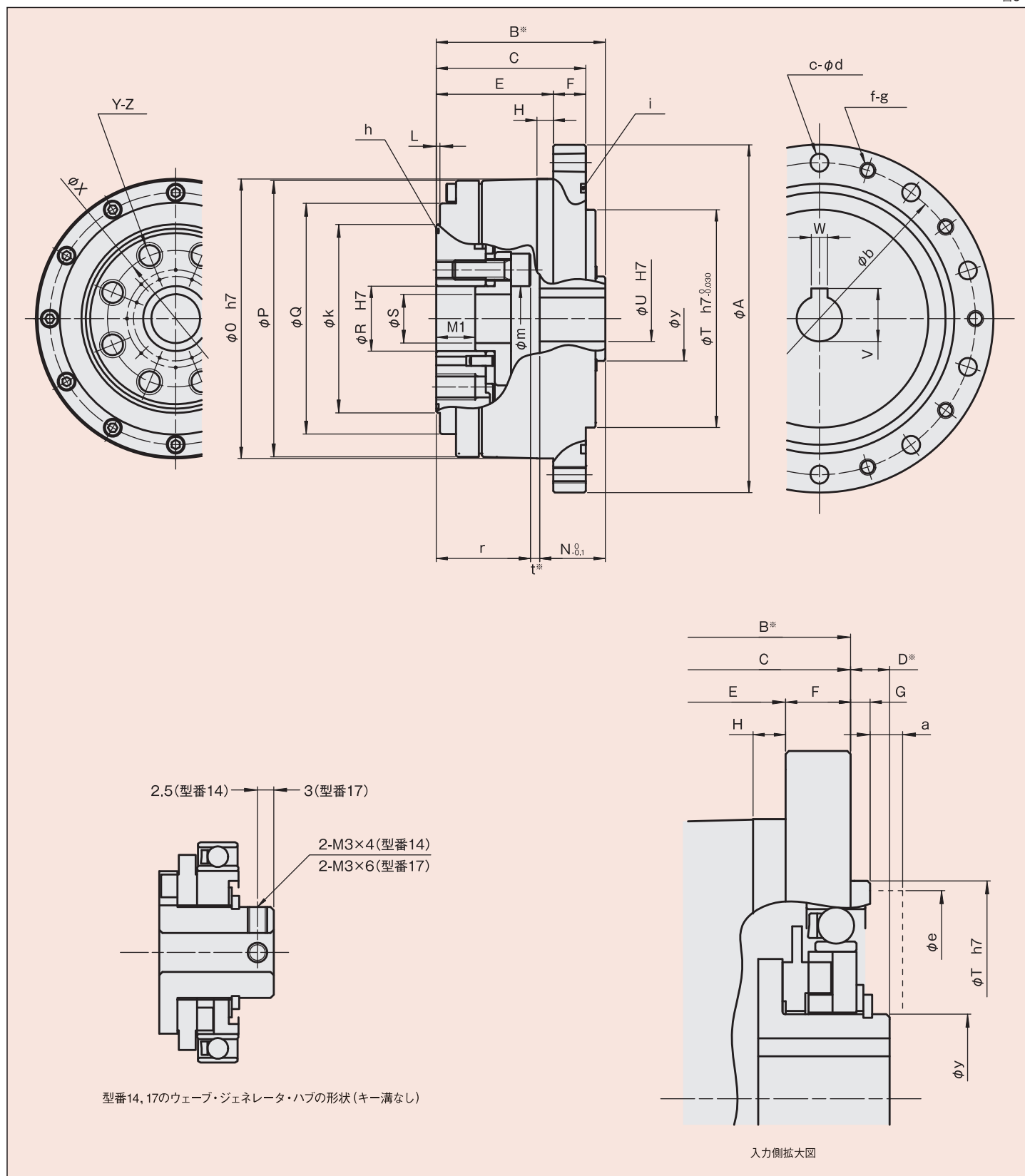
※負荷トルクが定格トルクより大きい場合の効率補正係数は、Ke=1となります。

■ 定格トルク時の効率(型番14)



■ 定格トルク時の効率(型番17～65)





(注) ボルトの噛み合い長さは、めねじの深さ以内となるように注意してください。

特に、記号Zの寸法を超えると、フレクスブラインの破損を引き起こします。

※ 出力フランジの形状が型番により異なる場合があります。詳しくは弊社営業所までお問い合わせください。

※ 寸法の詳細は、納入仕様図でご確認ください。

寸法表

表7-1
単位:mm

記号	型番	14	17	20	25	32	40	45	50	58	65
φA		73	79	93	107	138	160	180	190	226	260
B*		41 ⁰ _{-0.9}	45 ⁰ _{-0.9}	45.5 ⁰ _{-1.0}	52 ⁰ _{-1.0}	62 ⁰ _{-1.1}	72.5 ⁰ _{-1.1}	79.5 ⁰ _{-1.2}	90 ⁰ _{-1.3}	104.5 ⁰ _{-1.3}	115 ⁰ _{-1.3}
C		34	37	38	46	57	66.5	74	85	97	108.5
D*	CSG	7 ⁰ _{-0.4}	8 ⁰ _{-0.4}	7.5 ⁰ _{-0.4}	6 ⁰ _{-0.5}	5 ⁰ _{-0.6}	6 ⁰ _{-0.6}	5.5 ⁰ _{-0.6}	5 ⁰ _{-0.6}	7.5 ⁰ _{-0.6}	6.5 ⁰ _{-0.6}
	CSF	7 ⁰ _{-0.8}	8 ⁰ _{-0.9}	7.5 ⁰ _{-1.0}	6 ⁰ _{-1.0}	5 ⁰ _{-1.1}	6 ⁰ _{-1.1}	5.5 ⁰ _{-1.2}	5 ⁰ _{-1.3}	7.5 ⁰ _{-1.3}	6.5 ⁰ _{-1.3}
E		27	29	28	36	45	50.5	58	69	77	84.5
F		7	8	10	10	12	16	16	16	20	24
G		2	2	3	3	3	4	4	4	5	5
H		4	4	5	5	4.5	4.5	6	6	6	6
L		1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.6	1.6	1	1.5	1.5
M1		9.4	9.5	9	12	15	5	6	8	10	10
M2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
N ⁰ _{-0.1}	CSG	18.5	20.7	21.5	21.6	23.6	29.7	30.5	34.8	38.3	44.6
	CSF	17.6	19.5	20.1	20.2	22	27.5	27.9	32	34.9	40.9
φOh7		56	63	72	86	113	127	148	158	186	212
φP		54.6	59.5	70	84.6	110	124.5	143	155	183	208
φQ		40.5	47.5	55.5	71	91.1	103	123	130	155	180
φR1H7		11	10	14	20	26	32	32	40	46	52
φR2H7		-	-	-	-	-	-	-	-	-	142
φS		8	7	10	15	20	24	25	32	38	44
φTh7		38	48	56	67(68)	90	110	124	135	156	177
φUH7		6	8	12	14	14	14	19	19	22	24
V		-	-	13.8 ^{+0.1} ₀	16.3 ^{+0.1} ₀	16.3 ^{+0.1} ₀	16.3 ^{+0.1} ₀	21.8 ^{+0.1} ₀	21.8 ^{+0.1} ₀	24.8 ^{+0.1} ₀	27.3 ^{+0.2} ₀
WJs9		-	-	4	5	5	5	6	6	6	8
φX		23	27	32	42	55	68	82	84	100	110
Y		6	6	8	8	8	8	8	8	8	8
Z		M4×8	M5×10	M6×9	M8×12	M10×15	M10×15	M12×18	M14×21	M16×24	M16×24
a		1	1	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2.5	2.5
φb		65	71	82	96	125	144	164	174	206	236
c		6	8	8	10	12	10	16	18	16	12
φd		4.5	4.5	5.5	5.5	6.6	9	9	9	11	14
φe		38	45	53	66	86	106	119	133	154	172
f		6	8	8	10	12	10	16	18	16	12
g		M4	M4	M5	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M12
h		29.0×0.50	34.5×0.80	40.64×1.14	53.28×0.99	S71	AS568-042	S100	S105	S125	S135
i		S50	S56	S67	S80	S105	S125	S145	S155	S180	S205
φk		31	38	45	58	78	90	107	112	135	155
φm		10	10.5	15.5	20	27	34	36	39	46	56
r		21.4	23.5	23	29	37	39.5	45.5	53	62.8	66.5
t*	CSG	1.1	0.8	1	1.4	1.4	3.3	3.5	2.2	3.4	3.9
	CSF	2	2	2.4	2.8	3	5.5	6.1	5	6.8	7.6
u*	CSG	5.1	5.8	6	7.4	9.4	13.3	15.5	16.2	19.4	19.9
	CSF	6	7	7.4	8.8	11	15.5	18.1	19	22.8	23.6
φy		14	18	21	26	26	32	32	32	40	48
質量(kg)		0.32	0.46	0.64	1.1	2.2	3.5	5.1	7.0	11.3	16.2

(注)1.()内の寸法は、減速比30の場合です。

- ※印のB・D・t・u寸法は、ハーモニックドライブ[®]を構成する三部品(ウエーブ・ジェネレータ、フレクスブライン、サーキュラブライン)の軸方向の取り合い位置及び許容公差です。性能・強度に影響を与えますので、この寸法を必ず守って下さい。
- 製品納入時には、ウエーブ・ジェネレータを取り外した状態で納入されます。

質量比較

表7-2
単位:kg

型番	14	17	20	25	32	40	45	50	58	65
標準ユニットタイプ	0.52	0.68	0.98	1.5	3.2	5.0	7.0	8.9	14.6	20.9
軽量ユニットタイプ	0.32	0.46	0.64	1.1	2.2	3.5	5.1	7.0	11.3	16.2
質量比	62%	68%	65%	73%	69%	70%	73%	79%	77%	78%

主軸受け仕様:CSG/CSF-2UH 軽量タイプ

表8-1

型番	コロのピッチ円径	オフセット量	基本動定格荷重C		基本静定格荷重CO		許容モーメント荷重Mc		モーメント剛性	
	m	m	×10 ³ N	kgf	×10 ³ N	kgf	Nm	kgfm	×10 ⁴ Nm/rad	kgfm/arc-min
14	0.035	0.0093	47.0	480	60.7	620	33.6	3.4	3.6	1.1
17	0.0425	0.0091	52.9	540	75.5	770	52.5	5.3	6.4	1.9
20	0.05	0.0098	57.8	590	90.0	920	74.6	7.6	10.5	3.1
25	0.064	0.0118	96.0	980	151	1540	128	13.1	19.8	5.9
32	0.083	0.0133	150	1530	250	2550	257	26.2	44.2	13.1
40	0.096	0.0148	213	2170	365	3720	369	37.7	74.6	22.1
45	0.111	0.0158	230	2350	426	4340	563	57.4	116	34.4
50	0.119	0.0180	348	3550	602	6140	622	63.5	140	48.5
58	0.141	0.0205	518	5290	904	9230	838	85.4	201	59.6
65	0.16	0.0185	556	5670	1030	10500	1525	156	331	108

取付と伝達トルク:CSG/CSF-2UH 軽量タイプ

出力フランジ(CRB)側の取付と伝達トルク

※()内の値はCSG-2UH-LWの場合 表8-2

型番		14	17	20	25	32	40	45	50	58	65
ボルト本数		6	6	8	8	8	8	8	8	8	8
ボルトサイズ		M4	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M14	M16	M16
取り付けP.C.D	mm	23	27	32	42	55	68	82	84	100	110
締め付けトルク	Nm	4.5 (5.4)	9 (10.8)	15.3 (18.4)	37 (45)	74 (89)	74 (89)	128 (154)	205 (246)	319 (383)	319 (383)
	kgfm	0.46 (0.55)	0.92 (1.1)	1.56 (1.88)	3.8 (4.5)	7.6 (9.1)	7.6 (9.1)	13.1 (15.7)	20.9 (25.1)	32.5 (39.1)	32.5 (39.1)
伝達トルク	Nm	49 (58)	91 (109)	204 (245)	486 (580)	1019 (1220)	1258 (1510)	2200 (2624)	3070 (3690)	4980 (5981)	5480 (6579)
	kgfm	5 (5.9)	9.3 (11.2)	21 (25)	50 (59)	104 (124)	128 (154)	224 (268)	313 (377)	508 (610)	559 (671)

ケース側の取付と伝達トルク


表8-3

型番		14	17	20	25	32	40	45	50	58	65
ボルト本数		6	8	8	10	12	10	16	18	16	12
ボルトサイズ		M4	M4	M5	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M12
取り付けP.C.D	mm	65	71	82	96	125	144	164	174	206	236
※締め付けトルク	Nm	3.2	3.2	6.4	6.4	10.8	26.5	26.5	26.5	51.9	90
	kgfm	0.33	0.33	0.65	0.65	1.1	2.7	2.7	2.7	5.3	9.2
伝達トルク	Nm	98	143	261	382	842	1488	2712	3237	5350	6649
	kgfm	10	14.6	26.6	39	85.9	152	277	330	546	678

- (注) 1.推奨ボルト JIS B 1176 六角穴付きボルト 強度区分:JIS B1051 12.9以上
2.トルク係数:K=0.2
3.締め付け係数:A=1.4
4.接合面の摩擦係数:μ=0.15

※ケース側のフランジ材質はAL(アルミニウム)のため、ボルト締め付けトルクは、上記値を守って下さい。
締め付けトルクが上記値を超えますと、正規な伝達トルクが得られない場合や、緩みが発生するおそれがあります。

※詳細は弊社営業所まで、お問い合わせください。



株式会社
ハーモニック
ドライブ
システムズ

本社 / 東京都品川区南大井6-25-3 ビリーヴ大森7F
〒140-0013 TEL.03(5471)7800(代) FAX.03(5471)7811

東京営業所 / 東京都品川区南大井6-25-3 ビリーヴ大森7F
〒140-0013 TEL.03(5471)7830(代) FAX.03(5471)7836

北関東営業所 / 埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-263 Y.S.T.ビル3F
〒330-0854 TEL.048(647)8891(代) FAX.048(647)8893

甲信営業所 / 長野県安曇野市穂高牧1856-1
〒399-8305 TEL.0263(83)6910(代) FAX.0263(83)6911

中部営業所 / 愛知県名古屋市中東区本郷2-173-4名古屋インタービル6F
〒465-0024 TEL.052(773)7451(代) FAX.052(773)7462

関西営業所 / 大阪府大阪市淀川区西中島7-4-17新大阪上野東洋ビル3F
〒532-0011 TEL.06(6885)5720(代) FAX.06(6885)5725

九州営業所 / 福岡県福岡市博多区博多駅前1-15-20NOF博多駅前ビル7F
〒812-0011 TEL.092(451)7208(代) FAX.092(481)2493

海外事業本部 / 長野県安曇野市穂高牧1856-1
〒399-8305 TEL.0263(83)6935(代) FAX.0263(83)6901

穂高工場 / 長野県安曇野市穂高牧1856-1
〒399-8305 TEL.0263(83)6800(代) FAX.0263(83)6901

「ハーモニックドライブ」は弊社製品を表示する登録商標です。学術的名称あるいは一般的名称は「波動歯車装置」です。
韓国、台湾においても商標権を取得しています。

HarmonicDrive®
ハーモニックドライブ®

HarmonicPlanetary®
ハーモニックプラネタリー®

Harmonicsyn®
ハーモニックシン®

HarmonicLinear®
ハーモニックラインアール®

AccuDrive®
アキュドライブ®

BEAM SERVO®
ビームサーボ®