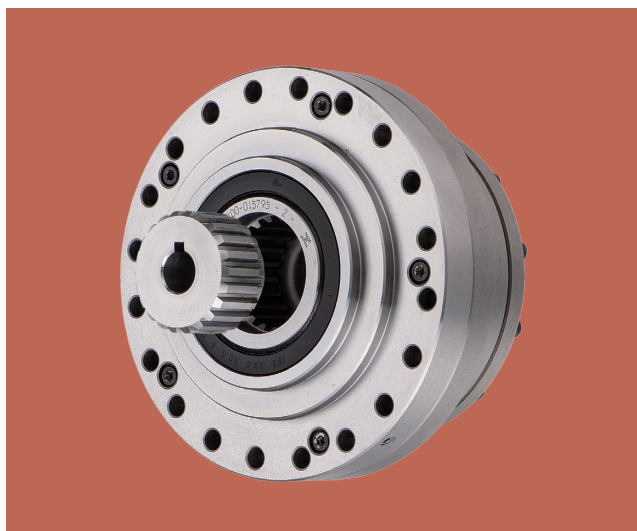


CSG シリーズ 密封構造型フルユニットタイプ

Unit Type CSG

特長	146
型式・記号	147
テクニカルデータ	147
定格表	147
無負荷ランニングトルク	148
効率特性	149
サーボモータマッチング表	152
主軸受の仕様	154
設計ガイド	154
取付と伝達トルク	154
機械的精度	155
組み込み精度	155
モータ取付例	155
潤滑	156
連続運転時間	156
注意項目	156

特長



■CSGシリーズ密封構造型フルユニットタイプ

ハーモニックドライブ®各シリーズの中で、最もハイスペックモデルとなるハーモニックドライブ®CSGシリーズに密封型フルユニットタイプを開発しました。ハーモニックドライブ®の特長である扁平形状はそのままに、密封構造を採用することにより、設計が容易で、取り扱いやすい製品です。工作機械や一般産業機械向けのワーク搬送やマガジン駆動など、各機構部へご検討ください。

CSGシリーズの特長

- 従来製品と比較し、お客様での設計工数を削減。
- モータとの組付け部品点数が少なく、コンパクトな設計が可能。
- インプットスプラインの採用により、モータの取り付けが容易。

CSGシリーズ 密封構造型フルユニットタイプ

図 146-1

取付インロー部

(サーボモータ)

クロスローラ・ベアリング

グリース給油口(2箇所)

インプットスプライン

※入出力部にオイルシールを採用した密封構造型フルユニットです。

型式・記号

CSG - 25 - 100 - 2UK - A01 - 仕様2

表 147-1

機種名	型番	減速比 (注)					型式	スプライン 外径サイズ	形状記号 (設計順位連番)	特殊仕様
CSG	25	50	80	100	120	160	2UK=密封ユニット	A…約29mm B…約44mm C…約54mm	01~05	SP=特殊仕様 無記入=標準品
	32	50	80	100	120	160				
	40	50	80	100	120	160				
	45	50	80	100	120	160				
	58	—	80	100	120	160				
	65	—	80	100	120	160				

(注) 減速比は入力：ウェーブ・ジェネレータ、固定：サーキュラ・スプライン、出力：フレクスプラインの場合を示します。

テクニカルデータ

定格表

表 147-2

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 (インプットスプライン込)	
		N・m	kgf・m	N・m	kgf・m	N・m	kgf・m	N・m	kgf・m	グリース潤滑	グリース潤滑	I ×10 ⁻⁴ kg・m ²	J ×10 ⁻⁵ kgf・ms ²
25	50	51	5.2	127	13	72	7.3	242	25	5600	3500	0.65	0.66
	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	39				
	160	87	8.9	229	23	140	14	382	39				
32	50	99	10	281	29	140	14	497	51	4800	3500	1.4	1.4
	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	4000	3000	3.55	3.6
	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	152				
	160	382	39	841	86	586	60	1488	152				
45	50	229	23	650	66	345	35	1235	126	3800	3000	8.78	8.9
	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				
58	80	714	73	1924	196	1001	102	3185	325	3000	2200	19.9	20.3
	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	2800	1900	43.8	44.7
	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. 慣性モーメント I = 1/4 * GD²

2. 用語の詳細は、ページ 012「技術資料」を参照ください。

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 148-1

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® 4B No.2
		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			

使用雰囲気温度範囲

表 148-2

グリース	ハーモニックグリース® 4B No.2 -10℃～+70℃
------	-------------------------------

■減速比別補正量

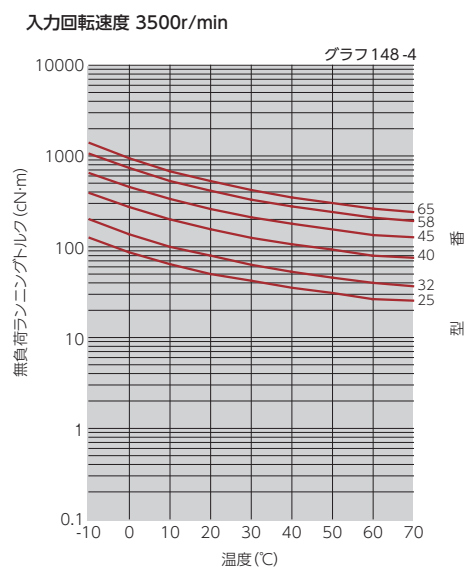
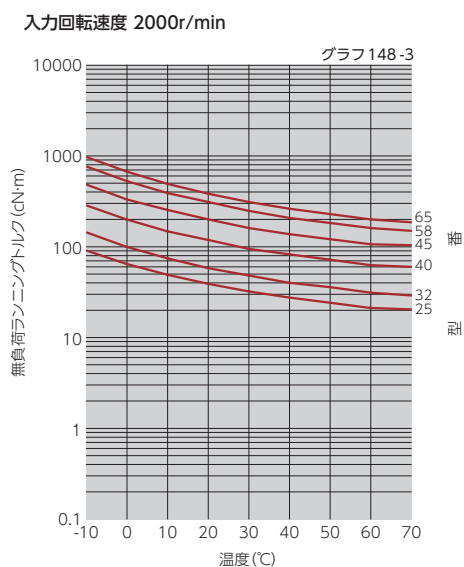
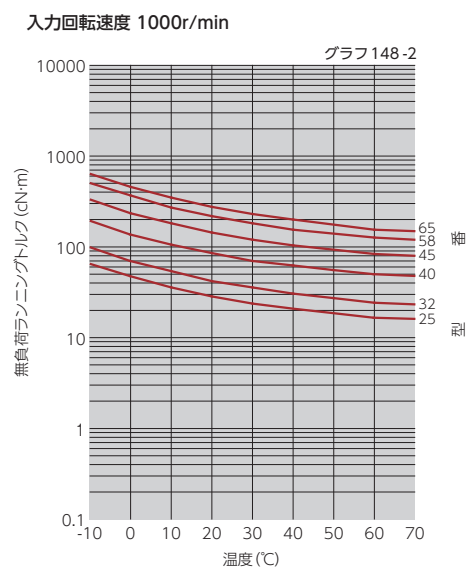
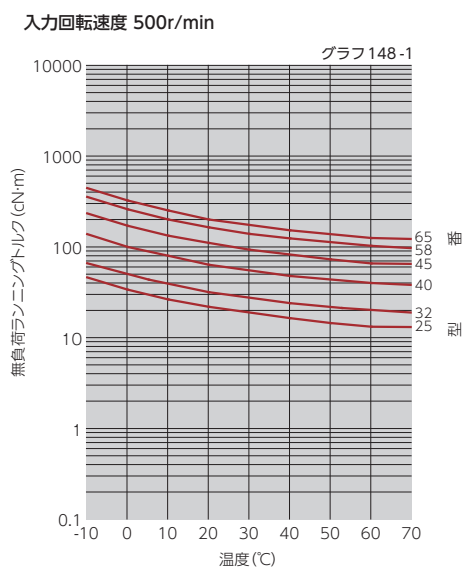
ハーモニックドライブ®の無負荷ランニングトルクは、速比によって異なります。下記のグラフは減速比100の値です。その他の速比については、表148-3に示す補正量を加算して求めてください。

無負荷ランニングトルク補正量

表 148-3
単位：cN·m

型番	減速比	50	80	120	160
25		3.8	0.7	-0.5	-1.2
32		7.1	1.3	-0.9	-2.2
40		12	2.1	-1.5	-3.5
45		16	2.9	-2.1	-4.9
58	—	—	5.3	-3.8	-8.9
65	—	—	7.2	-5.1	-12

■減速比100の無負荷ランニングトルク



※本グラフの値は平均値です。σ≒X×0.2

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)

※オイル潤滑の場合は、お問い合わせください。

■効率補正係数と効率補正量

■効率補正計算式

「負荷トルクによる効率補正係数」と「型番による効率補正量」による効率は、計算式 149-1 の計算式により求めてください。

計算式

計算式 149-1

$$\text{効率} \eta = K_e \times (\eta_R + \eta_e)$$

■負荷トルクによる効率補正係数

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 149-1 より補正係数 K_e を求め、効率補正計算式を参考に効率を求めてください。

測定条件

表 149-1

組み込み	推奨値		
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® 4B No.2
		塗布量	適正塗布量

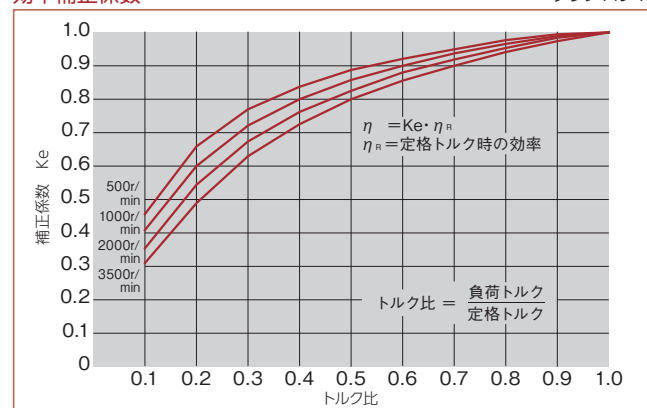
計算式の記号

表 149-2

η	効率	—
K_e	効率補正係数	グラフ 149-1
η_R	定格トルク時の効率	グラフ 149-2~149-4
η_e	効率補正量	表 149-3

効率補正係数

グラフ 149-1



※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、 $K_e = 1$ となります。

■型番による効率補正量

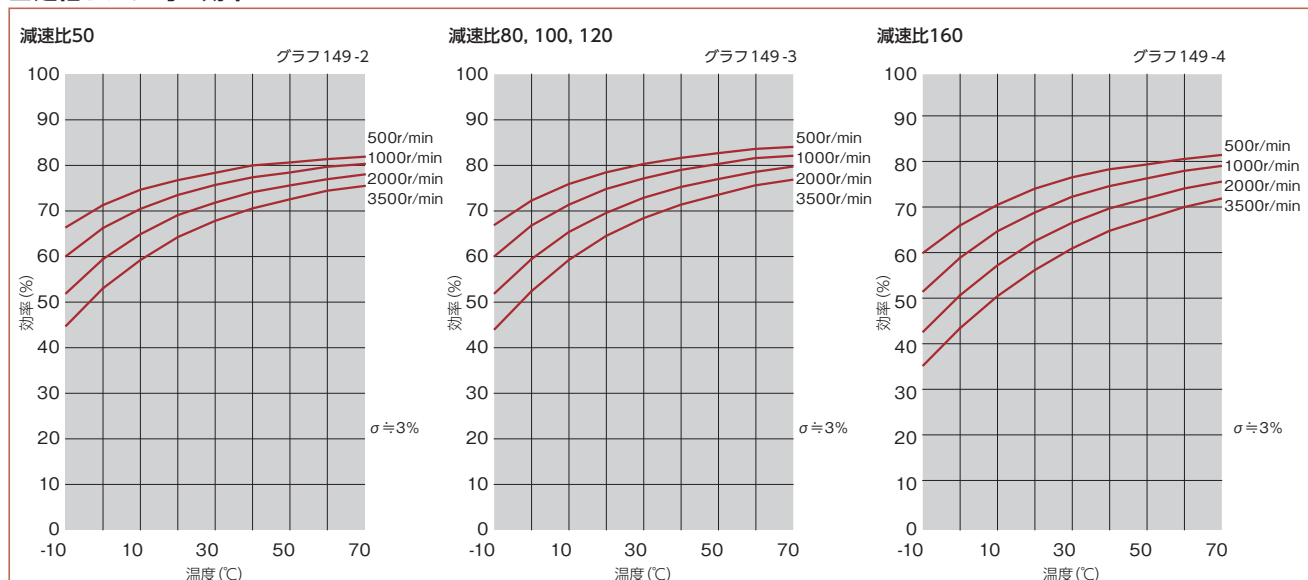
CSG-2UK は、入力側に支持ベアリング、オイルシールが装着されています。これからの影響度は型番により異なります。型番による定格トルク時の効率に対する補正量 η_e を表 149-3 より求めてください。

型番による効率補正量単位

表 149-3
単位: %

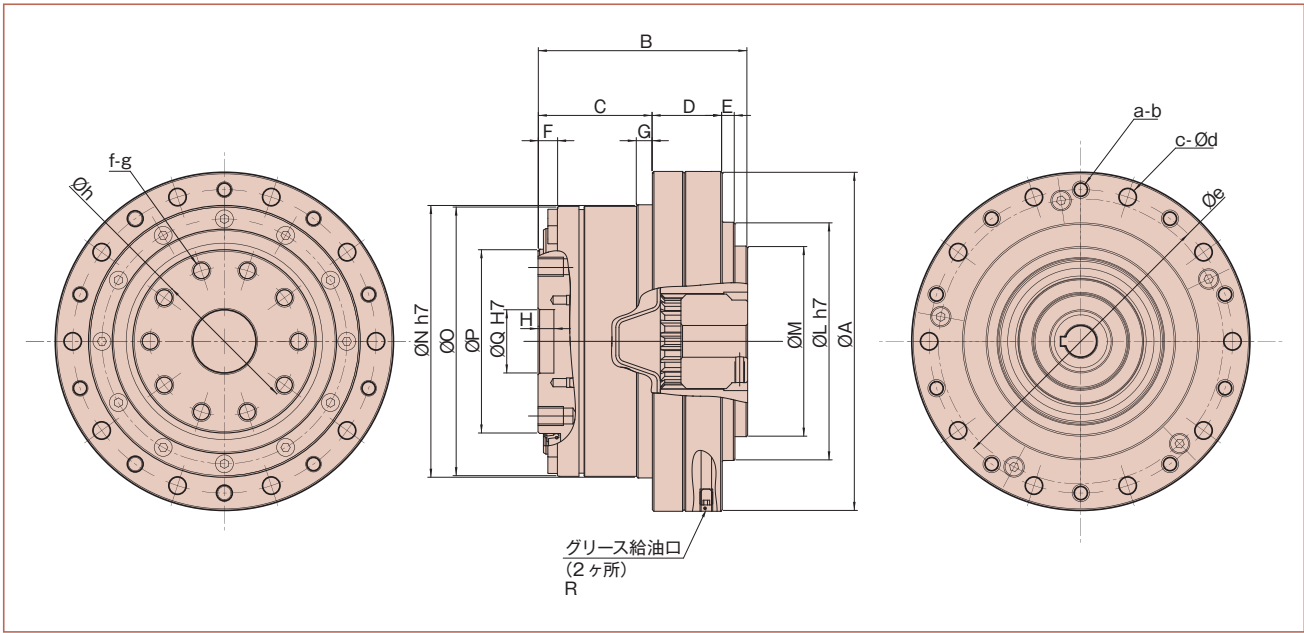
減速比	50	80	100	120	160
型番					
25	-2.0	-1.1	-4.7	-6.8	-5.8
32	1.4	2.6	0.5	-1.1	0.8
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	-3.7	-1.7	-4.0	-3.8	-2.5
58	—	0.6	0.2	-0.3	1.7
65	—	1.7	1.4	-0.1	1.9

■定格トルク時の効率



■外形図

図 150-1



■寸法表

表 150-1
単位：mm

記号	型番	25	32	40	45	58	65
φ A		107	138	160	180	226	260
B		66	75	85	102	120	129
C		36	45	50.5	58	77	84.5
D		22	24	30	32	37	38.5
E		4	4	4.5	7	6	6
F		6.1	6	7.1	7.6	8.5	9
H		5	5	5	6	10	6
φ Lh7		75	100	120	135	170	198
φ M		60	60	-	108	-	-
φ Nh7		86	113	127	148	186	212
φ O		85	112	126	147	185	210
φ P		58	78	90	107	135	155
φ QH7		20	26	32	32	46	52
R		M4 P=0.7	M5 P=0.8	M5 P=0.8	M6 P=1	M6 P=1	M6 P=1
a		10	12	10	12	12	8
b		M5	M6	M8	M8	M10	M12
c		10	12	10	12	12	8
φ d		5.5	6.6	9	9	11	14
φ e		96	125	144	164	206	236
f		10	10	12	12	8	12
g		M6	M8	M8	M10	M16	M14
φ h		47	62	72	84	104	120
質量 (kg)		2.2	4.5	6.5	9.7	18.5	26.3

■インプットスプラインの外形寸法図

図 151-1

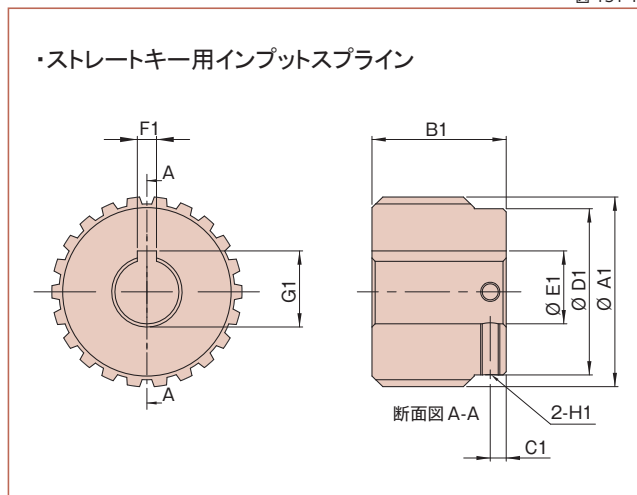
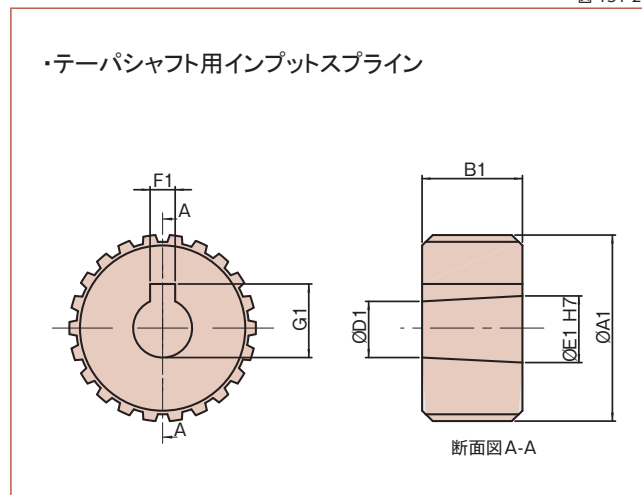


図 151-2



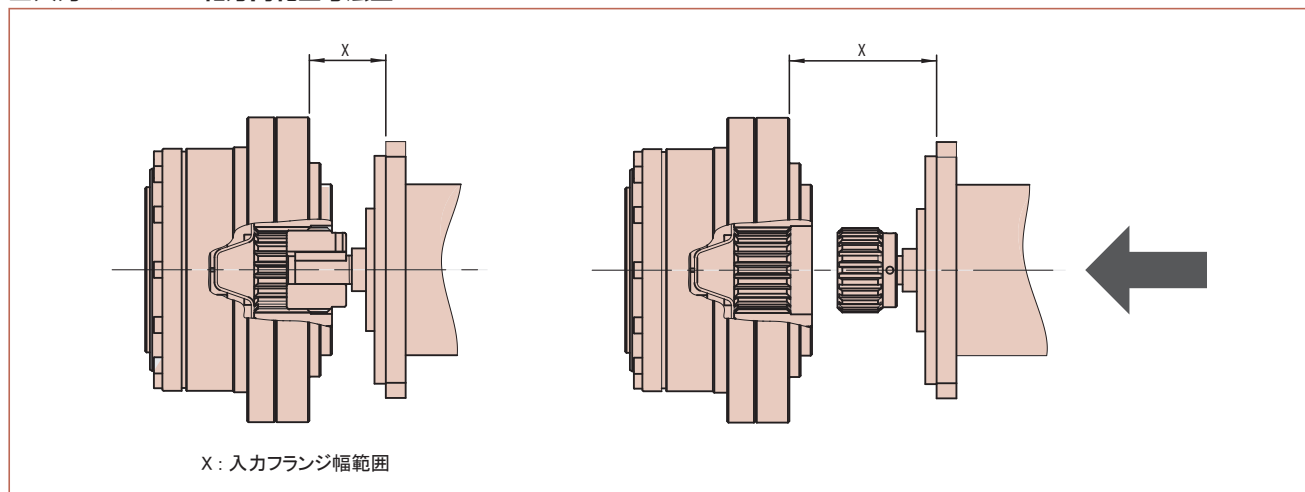
■インプットスプラインの外形寸法表

表 151-1
単位: mm

インプット スプライン の形状記号	A01	A02	A03	A04	A05	B01	B02	B03	C01	C02	C03	C04	C05
軸種形状	ストレートφ14	ストレートφ10	テーパφ11	テーパφ14	テーパφ16	ストレートφ24	テーパφ16	ストレートφ19	ストレートφ35	テーパφ16	ストレートφ19	ストレートφ24	テーパφ32
型番	25 32	25 32	25 32	25 32	32	40	40	40	45 58 65	45 58 65	45 58 65	45 58 65	45 58 65
φA1	29.75	29.75	29.75	29.75	29.75	44.667	44.667	44.667	54.5	54.5	54.5	54.5	54.5
B1	21	21	16	19	29	37	29	37	62	29	37	37	50
C1	2.5	2.5	-	-	-	5.8	-	5.8	12.5	-	5.8	5.8	-
φD1	26	26	9.4	12.1	13.1	39.4	13.1	40	48	13.1	48	48	26
φE1	14 ^{+0.034} _{+0.016}	10 ^{+0.015} ₀	11 ^{+0.018} ₀	14 ^{+0.018} ₀	16 ^{+0.018} ₀	24 ^{+0.021} ₀	16 ^{+0.018} ₀	19 ^{+0.021} ₀	35 ^{+0.035} _{+0.010}	16 ^{+0.018} ₀	19 ^{+0.021} ₀	24 ^{+0.021} ₀	31 ^{+0.025} ₀
F1	5 ±0.015	3 ±0.013	4 ±0.015	4 ±0.015	5 ±0.015	8 ±0.018	5 ±0.015	6 ±0.015	10 ±0.018	5 ±0.015	6 ±0.015	8 ±0.018	7 ±0.018
G1	16.3 ^{+0.1} ₀	11.4 ^{+0.1} ₀	12.5 ^{+0.1} ₀	15.8 ^{+0.1} ₀	17.6 ^{+0.1} ₀	27.3 ^{+0.2} ₀	17.6 ^{+0.1} ₀	21.8 ^{+0.1} ₀	38.3 ^{+0.2} ₀	17.6 ^{+0.1} ₀	21.8 ^{+0.1} ₀	27.3 ^{+0.2} ₀	33.8 ^{+0.1} ₀
H1	M3	M3	-	-	-	M5	-	M5	M5	-	M5	M5	-

■入力フランジの軸方向範囲寸法図

図 151-3



■入力フランジの軸方向範囲寸法表

表 151-2
単位: mm

インプット スプライン の形状記号	A01		A02		A03		A04		A05	B01	B02	B03	C01			C02			C03			C04			C05		
軸種形状	ストレートφ14		ストレートφ10		テーパφ11		テーパφ14		テーパφ16	ストレートφ24	テーパφ16	ストレートφ19	ストレートφ35			テーパφ16			ストレートφ19			ストレートφ24			テーパφ32		
型番	25	32	25	32	25	32	25	32	32	40	40	40	45	58	65	45	58	65	45	58	65	45	58	65	45	58	65
Xmin	13	11	13	11	13	11	14	11	21	22	14.5	22.5	48.8	31.6	27.8	16	11	-	24	-	-	23	9	-	63.5	43.8	38.8
Xmax	17.1	14	21.1	18	16.1	13.5	19.1	16	28	33.8	25.8	34.8	56.8	56.2	56.2	22	21.4	-	31	-	-	34.3	29.4	-	67.3	62.4	62.4

サーボモータマッチング表

表内の記載内容

CSG-25-50	1 段目：製品型番
(0.7)	2 段目：減速機イナーシャ($\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$)
(0.2)	3 段目：イナーシャ比：減速機イナーシャ／モータイナーシャ

表内の色分け

型番	色	型番	色	型番	色
25		40		58	
32		45		65	

ファナック α iS シリーズ

表 152-1

モータ シリーズ	減速比				
	50	80	100	120	160
α iS 2/5000	CSG-25-50 (0.7) (0.2)	CSG-25-80 (0.7) (0.2)	CSG-25-100 (0.7) (0.2)	CSG-25-120 (0.7) (0.2)	CSG-32-160 (1.4) (0.5)
α iS 2/6000	CSG-25-50 (0.7) (0.2)	CSG-25-80 (0.7) (0.2)	CSG-25-100 (0.7) (0.2)	CSG-25-120 (0.7) (0.2)	CSG-32-160 (1.4) (0.5)
α iS 4/5000	CSG-32-50 (1.4) (0.3)	CSG-32-80 (1.4) (0.3)	CSG-32-100 (1.4) (0.3)	CSG-32-120 (1.4) (0.3)	CSG-32-160 (1.4) (0.3)
α iS 8/4000	CSG-40-50 (3.5) (0.3)	CSG-40-80 (3.5) (0.3)	CSG-40-100 (3.5) (0.3)	CSG-40-120 (3.5) (0.3)	
	CSG-45-50 (8.8) (0.8)	CSG-45-80 (8.8) (0.8)	CSG-45-100 (8.8) (0.8)	CSG-45-120 (8.8) (0.8)	CSG-45-160 (8.8) (0.8)
α iS 8/6000	CSG-40-50 (3.5) (0.3)	CSG-40-80 (3.5) (0.3)	CSG-40-100 (3.5) (0.3)	CSG-40-120 (3.5) (0.3)	CSG-40-160 (3.5) (0.3)
			CSG-45-100 (8.8) (0.8)	CSG-45-120 (8.8) (0.8)	CSG-45-160 (8.8) (0.8)
α iS 12/4000	CSG-40-50 (3.5) (0.2)				
	CSG-45-50 (8.8) (0.4)	CSG-45-80 (8.8) (0.4)	CSG-45-100 (8.8) (0.4)	CSG-45-120 (8.8) (0.4)	CSG-45-160 (8.8) (0.4)
					CSG-58-160 (19.9) (0.9)
α iS 22/4000		CSG-58-80 (19.9) (0.9)	CSG-58-100 (19.9) (0.9)	CSG-58-120 (19.9) (0.9)	CSG-58-160 (19.9) (0.9)
		CSG-65-80 (43.8) (0.8)	CSG-65-100 (43.8) (0.8)	CSG-65-120 (43.8) (0.8)	CSG-65-160 (43.8) (0.8)

ファナック α iF シリーズ

表 152-2

モータ シリーズ	減速比				
	50	80	100	120	160
α iF 1/5000					CSG-25-160 (0.7) (0.2)
α iF 2/5000	CSG-25-50 (0.7) (0.1)	CSG-25-80 (0.7) (0.1)	CSG-25-100 (0.7) (0.1)	CSG-25-120 (0.7) (0.1)	
					CSG-32-160 (1.4) (0.3)
α iF 4/4000	CSG-32-50 (1.4) (0.1)	CSG-32-80 (1.4) (0.1)	CSG-32-100 (1.4) (0.1)	CSG-32-120 (1.4) (0.1)	
					CSG-40-160 (3.5) (0.3)
α iF 8/3000	CSG-40-50 (3.5) (0.1)	CSG-40-80 (3.5) (0.1)	CSG-40-100 (3.5) (0.1)	CSG-40-120 (3.5) (0.1)	CSG-40-160 (3.5) (0.1)
				CSG-45-120 (8.8) (0.3)	CSG-45-160 (8.8) (0.3)
α iF 12/3000	CSG-45-50 (8.8) (0.1)	CSG-45-80 (8.8) (0.1)	CSG-45-100 (8.8) (0.1)	CSG-45-120 (8.8) (0.1)	
					CSG-58-160 (19.9) (0.3)
α iF 22/3000		CSG-58-80 (19.9) (0.2)	CSG-58-100 (19.9) (0.2)	CSG-58-120 (19.9) (0.2)	CSG-58-160 (19.9) (0.2)
				CSG-65-120 (43.8) (0.4)	CSG-65-160 (43.8) (0.4)

ファナック β iSシリーズ

表 153-1

モータ シリーズ	減速比				
	50	80	100	120	160
β iS 2/4000	CSG-25-50 (0.7) (0.2)	CSG-25-80 (0.7) (0.2)	CSG-25-100 (0.7) (0.2)	CSG-25-120 (0.7) (0.2)	CSG-25-160 (0.7) (0.2)
β iS 4/4000	CSG-25-50 (0.7) (0.1)	CSG-25-80 (0.7) (0.1)			
		CSG-32-80 (1.4) (0.3)	CSG-32-100 (1.4) (0.3)	CSG-32-120 (1.4) (0.3)	CSG-32-160 (1.4) (0.3)
β iS 8/3000	CSG-40-50 (3.5) (0.3)	CSG-40-80 (3.5) (0.3)	CSG-40-100 (3.5) (0.3)	CSG-40-120 (3.5) (0.3)	CSG-40-160 (3.5) (0.3)
					CSG-45-160 (8.8) (0.8)
β iS 12/2000	CSG-40-50 (3.5) (0.2)	CSG-40-80 (3.5) (0.2)	CSG-40-100 (3.5) (0.2)	CSG-40-120 (3.5) (0.2)	CSG-40-160 (3.5) (0.2)
	CSG-45-50 (8.8) (0.4)		CSG-45-100 (8.8) (0.4)	CSG-45-120 (8.8) (0.4)	CSG-45-160 (8.8) (0.4)
β iS 12/3000	CSG-40-50 (3.5) (0.2)	CSG-40-80 (3.5) (0.2)	CSG-40-100 (3.5) (0.2)	CSG-40-120 (3.5) (0.2)	
	CSG-45-50 (8.8) (0.4)	CSG-45-80 (8.8) (0.4)	CSG-45-100 (8.8) (0.4)	CSG-45-120 (8.8) (0.4)	CSG-45-160 (8.8) (0.4)
β iS 22/1500	CSG-45-50 (8.8) (0.2)	CSG-45-80 (8.8) (0.2)	CSG-45-100 (8.8) (0.2)	CSG-45-120 (8.8) (0.2)	
				CSG-58-120 (19.9) (0.4)	CSG-58-160 (19.9) (0.4)
β iS 22/2000	CSG-45-50 (8.8) (0.2)	CSG-45-80 (8.8) (0.2)	CSG-45-100 (8.8) (0.2)	CSG-45-120 (8.8) (0.2)	
				CSG-58-120 (19.9) (0.4)	CSG-58-160 (19.9) (0.4)
					CSG-65-160 (43.8) (0.8)

主軸受の仕様

表 154-1

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C0		許容モーメント荷重Mc		モーメント剛性	
	m	m	×10 ² N	kgf	×10 ² N	kgf	Nm	kgf-m	×10 ⁴ Nm/rad	kgf-m/arc-min
25	0.064	0.0118	96	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
58	0.141	0.0205	518	5290	904	9230	838	85.4	201	59.6
65	0.160	0.0185	556	5670	1030	10500	1525	156	331	108

設計ガイド

取付と伝達トルク

出力フランジ (CRB) 側の取付と伝達トルク

表 154-2

型番		25	32	40	45	58	65
ボルト本数		10	10	12	12	8	12
ボルトサイズ		M6	M8	M8	M10	M16	M14
取り付けP.C.D	mm	47	62	72	84	104	120
ボルト締め付けトルク	N-m	18.4	45	45	88	382	246
	kgf-m	1.88	4.6	4.6	9.0	39.0	25.1
ボルト伝達トルク	N-m	448	1090	1519	2778	6211	7900
	kgf-m	46	111	155	283	634	806

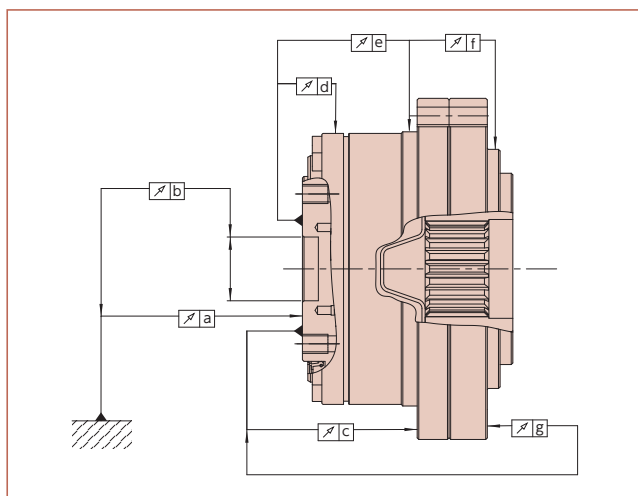
入力フランジ側の取付と伝達トルク

表 154-3

型番		25	32	40	45	58	65
ボルト本数		10	12	10	12	12	8
ボルトサイズ		M5	M6	M8	M8	M10	M12
取り付けP.C.D	mm	96	125	144	164	206	236
ボルト締め付けトルク	N-m	9	15.3	37.2	37.2	73.5	128
	kgf-m	0.92	1.56	3.8	3.8	7.5	13.1
ボルト伝達トルク	N-m	541	1194	2095	2863	5678	6312
	kgf-m	55	122	214	292	579	644

機械的精度

図 155-1

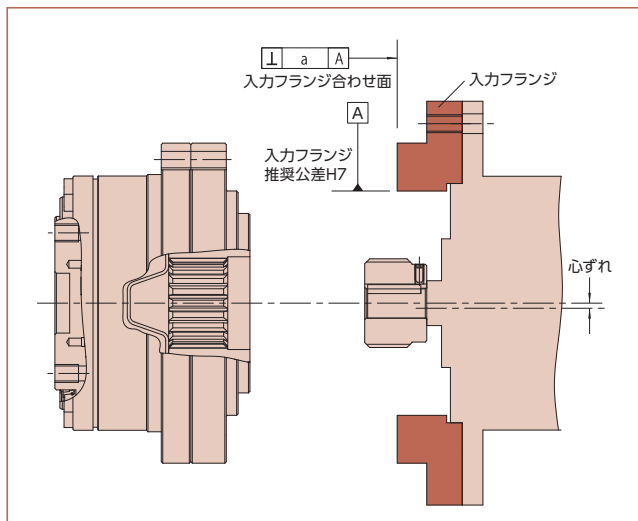
表 155-1
単位: mm

記号	型番	25	32	40	45	58	65
a		0.015	0.015	0.015	0.018	0.018	0.018
b		0.013	0.013	0.015	0.015	0.017	0.017
c		0.045	0.056	0.060	0.068	0.076	0.085
d		0.010	0.010	0.015	0.015	0.015	0.015
e		0.049	0.049	0.060	0.065	0.070	0.075
f		0.157	0.172	0.185	0.200	0.212	0.218
g		0.051	0.061	0.058	0.063	0.075	0.096

組み込み精度

組み込み設計にあたっては、ユニットタイプの持つ優れた性能を十分発揮させるため、図 155-2・表 155-2 に示す入力フランジ推奨精度を保ってください。

図 155-2

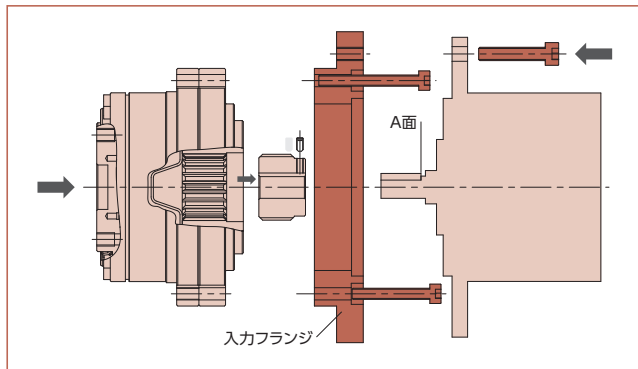
表 155-2
単位: mm

記号	型番	25	32	40	45	58	65
a		0.024	0.026	0.026	0.027	0.031	0.034
心ずれ		0.014	0.014	0.020	0.019	0.019	0.019

モータ取付例

モータストレート軸

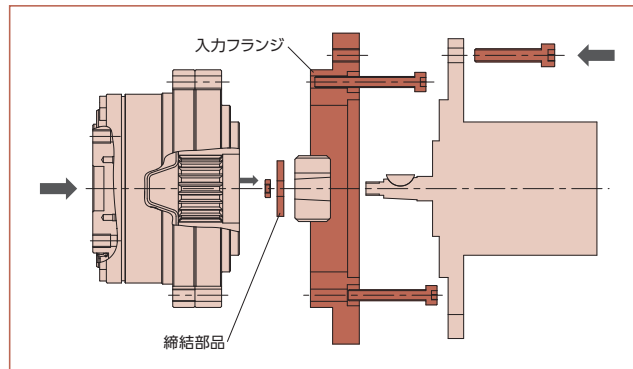
図 155-3



組み込み精度を守るため、下記の組立て手順を推奨します。
 ①スプラインをモータシャフトに挿入・締結します。
 ②スプラインをユニットに取付け・締結します。
 ③スプライン基準でモータをユニットに挿入して締結します。

モータテーパー軸

図 155-4



※入力フランジ、締結部品はお客様でご用意ください。

潤滑

減速機部とクロスローラ・ベアリング部の潤滑剤は、ハーモニックグリース®4B No.2です。
スプライン部の潤滑剤はユニット側に塗布済みにつき、組込み時のグリース注入、塗布の必要はありません。

図 156-1

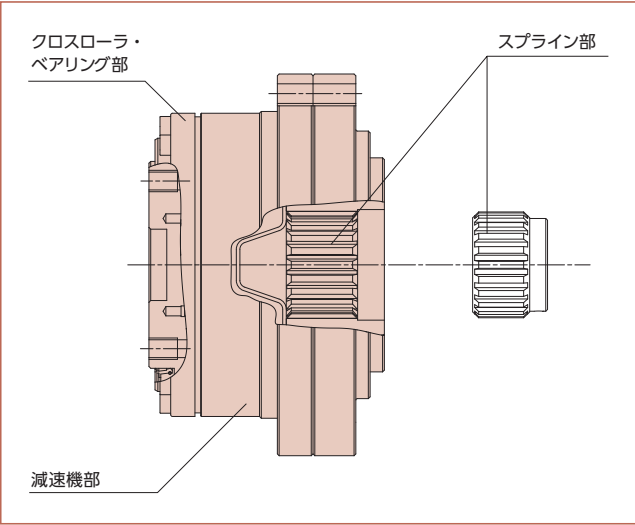


表 156-1

減速機部	ハーモニックグリース® 4B No.2
クロスローラ・ベアリング部	ハーモニックグリース® 4B No.2
スプライン部	モラブアロイ777

連続運転時間

CSG-2UKは、入力軸（高速回転側）に使用している、オイルシール、支持ベアリングの影響により内部温度が上昇します。連続運転では表 156-3 に示す運転時間内としてください。
表 156-3 の連続運転時間は、表 156-2 の設定条件でユニット内部温度が 80℃、オイルシール部温度が 100℃ まで上昇する時間をもとに決めています。
連続運転される場合は、表 156-3 を参照頂き、上記温度を超えないように考慮ください。
上記温度を超える場合は、次のような検討が必要となりますので、弊社へご相談ください。

- 潤滑剤の早期交換
- ユニット放熱対策
- ユニット内部圧力上昇に伴う、潤滑剤漏れ対策
- オイルシール部の熱劣化対策

注：型番 25、32 の場合は、設定条件時、ユニット内部温度が 80℃ を超えません。

設置条件

表 156-2

使用温度（雰囲気）	25℃
入力回転速	2000r/min
放熱板	なし（ユニット単体放熱のみ）

運転時間

表 156-3

型番	無負荷運転時 連続運転時間（分）
25	-（注）
32	-（注）
40	35
45	50
58	50
65	50

注意項目

- 入力側はラジアル荷重を許容できませんので、ご注意ください。
- 製品の表面には、防錆処理を施していません。
防錆が必要な場合には、防錆剤を表面に塗布してください。
なお、弊社にて防錆の表面処理を行う場合は、お問い合わせください。