



HarmonicDrive®

超扁平・中空穴構造

SHDシリーズ ユニットタイプ

超扁平・中空穴構造を特長とするハーモニックドライブ®SHDシリーズに
フルユニットタイプを追加ラインアップ

ハーモニックドライブ®ユニットタイプが究極形状へ到達

ハーモニックドライブ®SHDシリーズに軽量フルユニットタイプを開発し、更にラインアップが充実しました。SHDシリーズが持つ最大の特長である超扁平・中空穴構造に加え、ケース材にアルミニウムを採用することで、大幅な軽量化を実現しました。軽量・薄型・大口径中空穴とハーモニックドライブ®が持つ形状メリットを最大限に引き出すことに成功しました。



■ 型式と記号

SHD - 25 - 100 - 2UH - LW - 仕様2

機種名	型番	減速比	型式	仕様1	仕様2
SHD シリーズ	14~40	1/50~1/160	2UH=ユニットタイプ	LW=軽量タイプ	無記入：標準品 S P：特殊仕様

■ 定格表

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			$I \times 10^{-4} \text{kgm}^2$	$J \times 10^{-5} \text{kgfms}^2$
14	50	3.7	0.38	12	1.2	4.8	0.49	23	2.3	8500	3500	0.064	0.065
	100	5.4	0.55	19	1.9	7.7	0.79	35	3.6				
17	50	11	1.1	23	2.3	18	1.9	48	4.9	7300	3500	0.141	0.144
	100	16	1.6	37	3.8	27	2.8	71	7.2				
20	50	17	1.7	39	4.0	24	2.4	69	7.0	6500	3500	0.271	0.276
	100	28	2.9	57	5.8	34	3.5	95	10				
	160	28	2.9	64	6.5	34	3.5	95	10				
25	50	27	2.8	69	7.0	38	3.9	127	13	5600	3500	0.793	0.809
	100	47	4.8	110	11	75	7.6	184	19				
	160	47	4.8	123	13	75	7.6	204	21				
32	50	53	5.4	151	15	75	7.6	268	27	4800	3500	2.900	2.957
	100	96	10	233	24	151	15	420	43				
	160	96	10	261	27	151	15	445	45				
40	50	96	10	281	29	137	14	480	49	4000	3000	7.432	7.578
	100	185	19	398	41	260	27	700	71				
	160	206	21	453	46	316	32	765	78				

(注) 1.慣性モーメント $I = \frac{1}{4}GD^2$

2.用語の詳細は、「技術資料」を参照ください。

■ 起動トルク

下表の値は、使用条件により異なりますので、参考値としてご使用ください。

表2-2
単位:cN·m

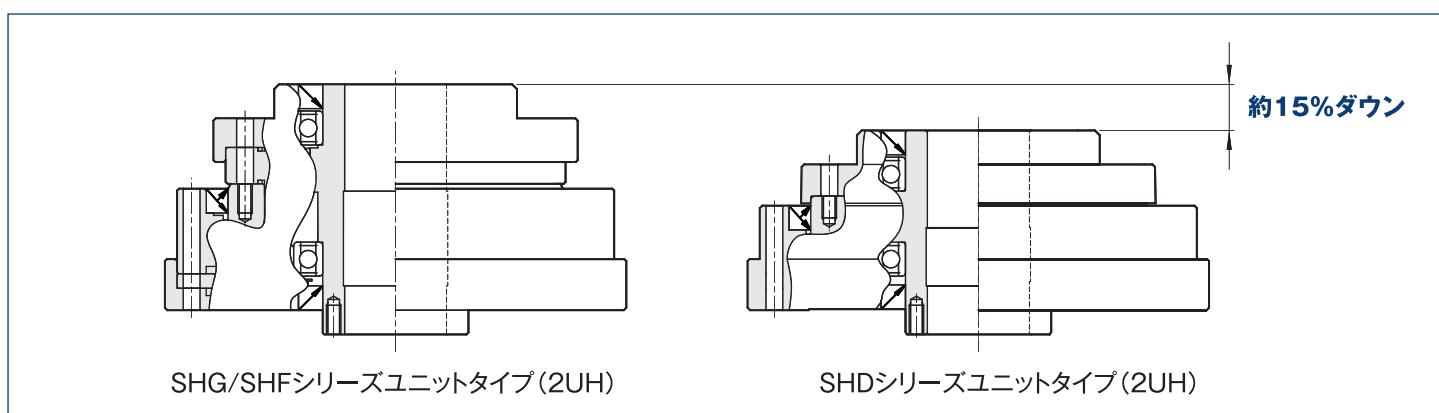
減速比	型番					
	14	17	20	25	32	40
50	11	39	53	79	114	177
100	8.7	37	49	73	101	157
160	—	—	48	72	97	151

■ 増速起動トルク

下表の値は、使用条件により異なりますので、参考値としてご使用ください。

表2-3
単位:N·m

減速比	型番					
	14	17	20	25	32	40
50	6.0	21	29	44	63	98
100	9.7	41	54	80	111	173
160	—	—	84	126	171	266



■ 質量比較

表3-1
単位:kg

	型番					
	14	17	20	25	32	40
SHG・SHFシリーズ 標準ユニットタイプ	0.71	1	1.38	2.1	4.5	7.7
SHDシリーズ ユニットタイプ	0.49	0.66	0.84	1.4	2.7	4.6
質量比	69%	66%	61%	67%	60%	60%

■ 角度伝達精度

表3-2

	角度伝達誤差 ×10 ⁻⁴ rad	型番					
		14	17	20	25	32	40
角度伝達誤差 arc min	4.4	4.4	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

■ ヒステリシスロス

表3-3

減速比		型番					
		14	17	20	25	32	40
50	×10 ⁻⁴ rad	7.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
	arc min	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
100以上	×10 ⁻⁴ rad	5.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	arc min	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

■ 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

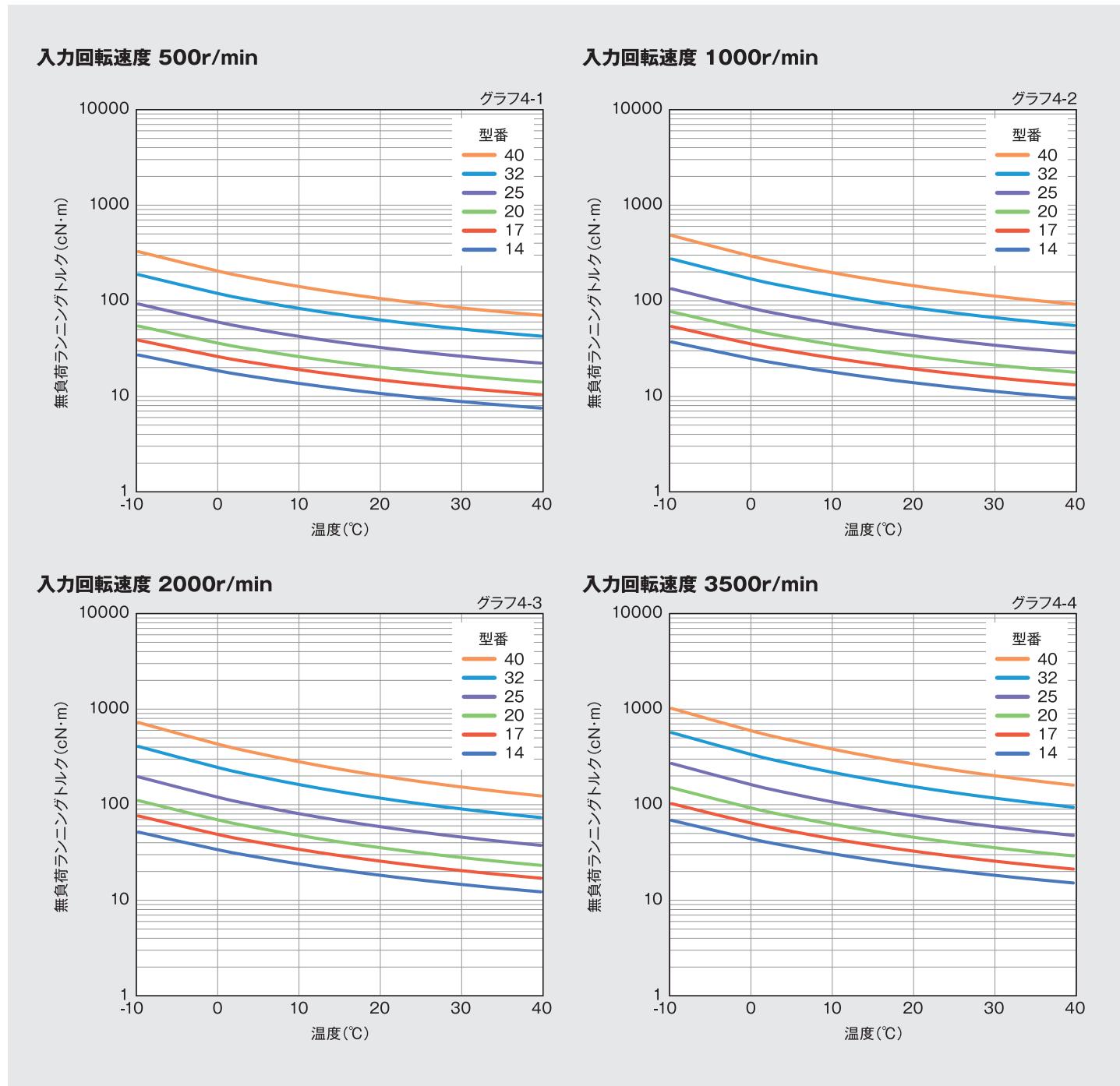
表4-1

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					

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、減速比によって変わります。下記のグラフは減速比100の値です。その他の減速比については、表4-2に示す補正量を加算して求めてください。

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

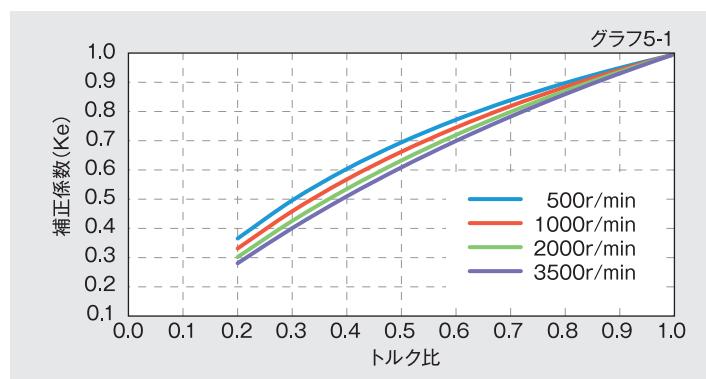
表5-1

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(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	

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。

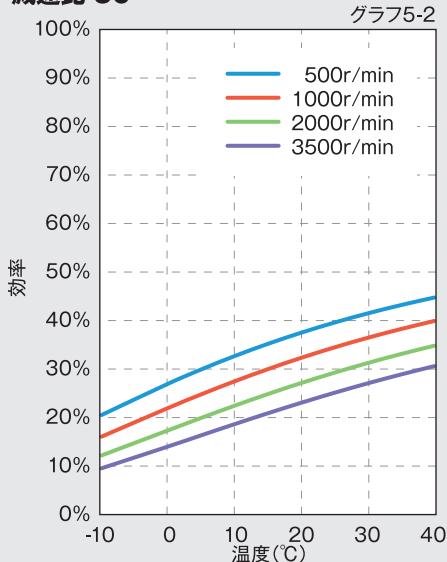
グラフ5-1より補正係数Keを求め、効率補正計算式で効率を求めてください。



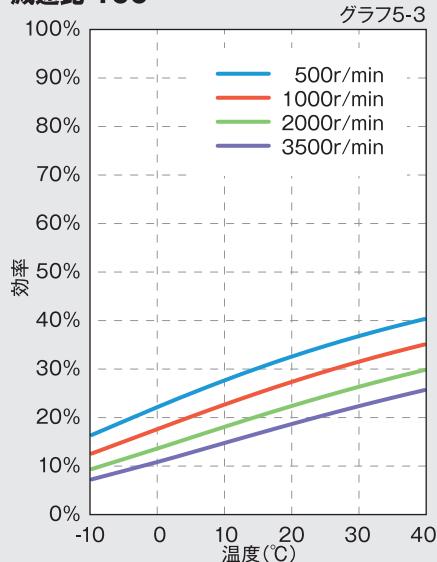
※負荷トルクが定格トルクより大きい場合の効率補正係数は、Ke=1となります。

定格トルク時の効率(型番14)

減速比 50

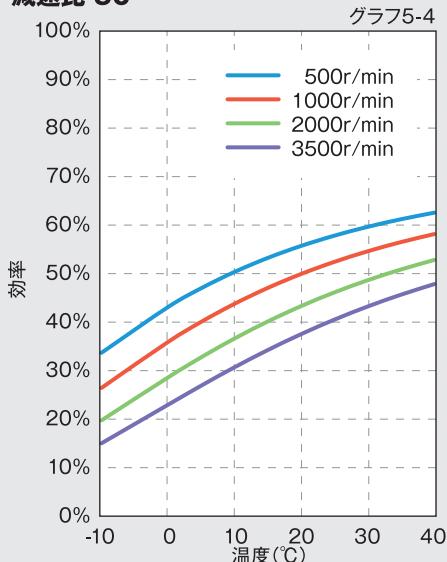


減速比 100

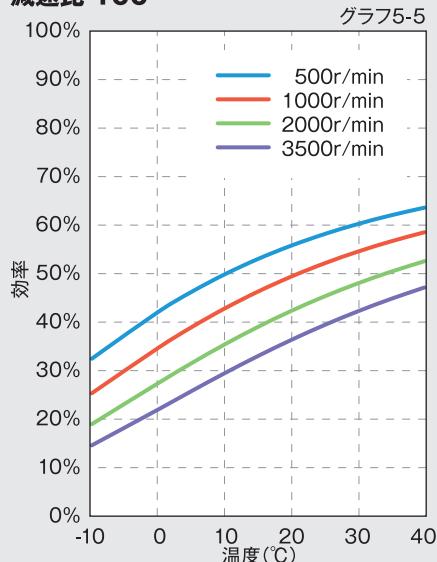


定格トルク時の効率(型番17、20、25、32、40)

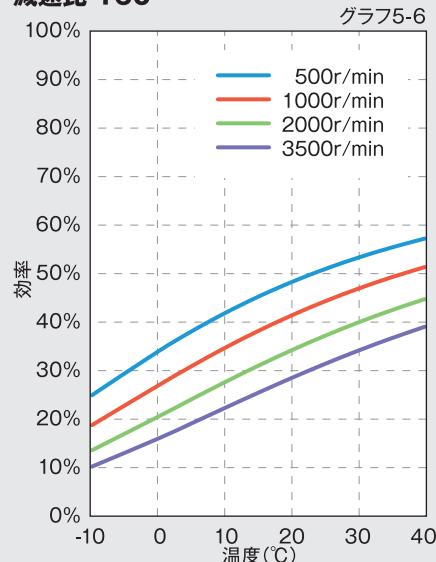
減速比 50



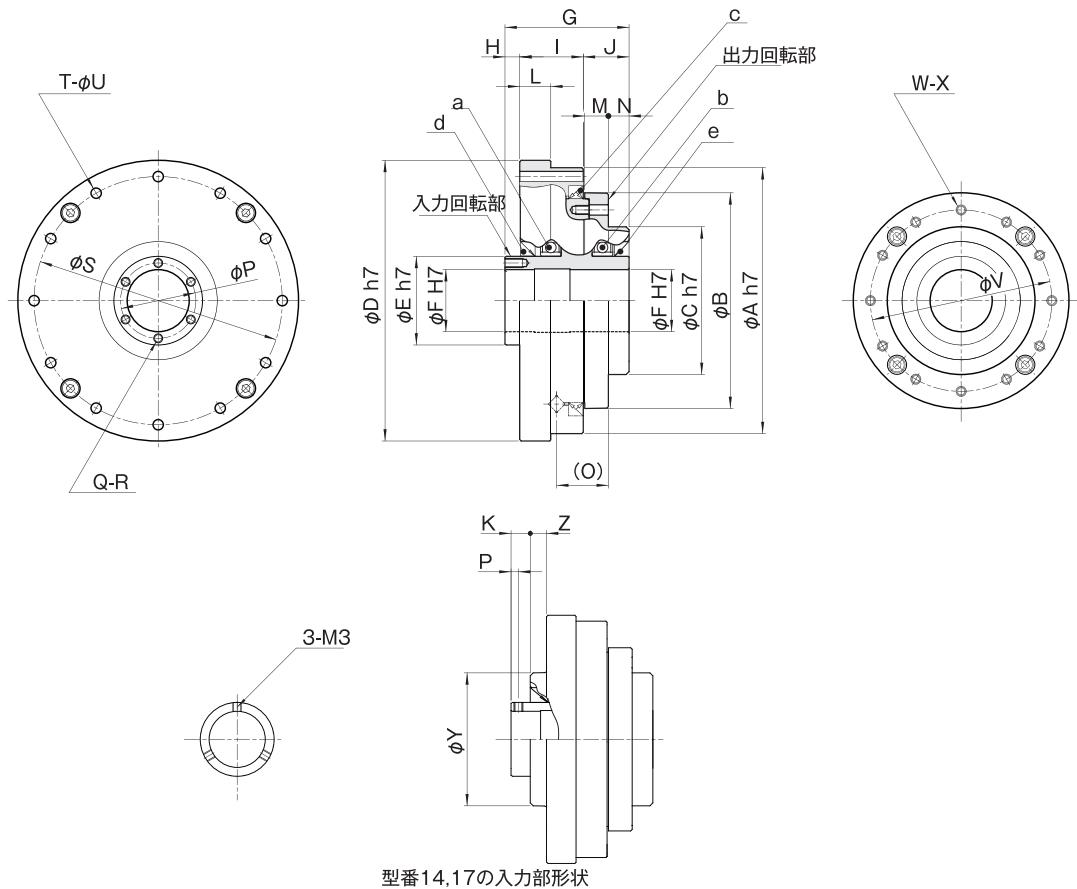
減速比 100



減速比 160



■ 外形寸法図



■ 寸法表

表6-1

	型番					
	14	17	20	25	32	40
φA h7	70	80	90	110	142	170
φB	52	62	73	87	114	137
φC h7	36	45	50	60	75	100
φD h7	74	84	95	115	147	175
φE h7	20	25	30	38	54	64
φF h7	14	19	21	29	41	51
G	45.5	48	42	46.5	55	65
H	12	12	5	6	7	8
I	19.5	20.5	21.5	24	28.6	33
J	14	15.5	15.5	16.5	19.4	24
K	6.5	6.5	—	—	—	—
L	9	10	10.5	10.5	12	14
M	7	8	8	10	11	14
N	6.5	7	7	6	7.5	9
O	16.6	18	17.5	20.6	24.9	29.5
φP (P)	(2.5)	(2.5)	25.5	33.5	48	57
Q	3	3	6	6	6	6
R	M3	M3	M3×6	M3×6	M3×6	M4×8
φS	64	74	84	102	132	158
T	8	12	12	12	12	12
φU	3.5	3.5	3.5	4.5	5.5	6.6
φV	43	52	61.4	76	99	120
W	8	12	12	12	12	12
X	M3×4.5 φ3.5×5.5	M3×4.5 φ3.5×6.5	M3×4.5 φ3.5×6.5	M4×6 φ4.5×8.5	M5×8 φ5.5×7.6	M6×9 φ6.6×10
φY	36	45	—	—	—	—
Z	5.5	5.5	—	—	—	—
a	6804ZZ	6805ZZ	6806ZZ	6808ZZ	6811ZZ	6813ZZ
b	6804ZZ	6805ZZ	6806ZZ	6808ZZ	6810ZZ	6813ZZ
c	D49585	D59685	D69785	D84945	D1101226	D1321467
d	S20304.5	S25356	S30405	S38475	S54645	S64745
e	S20304.5	S25356	S30405	S38475	S50605	S64745
質量(kg)	0.49	0.66	0.84	1.4	2.7	4.6

■ 主軸受仕様

表7-1

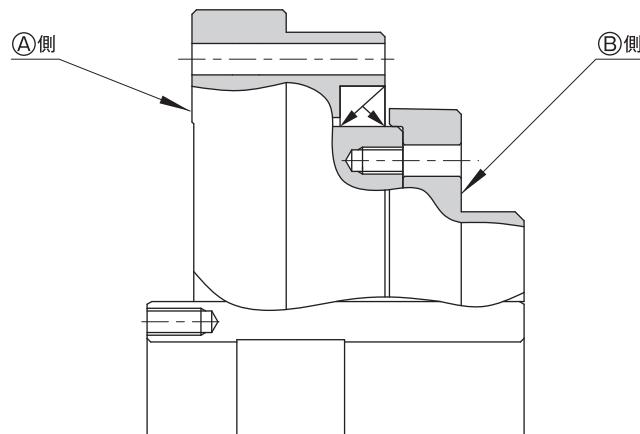
型番	コロのピッチ円径	オフセット量	基本定格荷重				許容モーメント荷重 M_c	モーメント剛性 K_m		
	dp	R	基本動定格荷重 C		基本静定格荷重 C_o					
	m	m	$\times 10^2 N$	kgf	$\times 10^2 N$	kgf				
14	0.0503	0.0111	29	296	43	438	37	3.8	7.08	
17	0.061	0.0115	52	530	81	826	62	6.3	12.7	
20	0.070	0.011	73	744	110	1122	93	9.5	21	
25	0.086	0.0121	109	1111	179	1825	129	13.2	31	
32	0.112	0.0173	191	1948	327	3334	290	29.6	82.1	
40	0.133	0.0195	216	2203	408	4160	424	43.2	145	
									43.0	

(注) ※基本動定格荷重とは、軸受の基本動定格寿命が100万回転になるような、一定の静止ラジアル荷重をいいます。

※基本静定格荷重とは、最大荷重を受けている転動体と軌道の接触部中央において、一定水準の接触応力($4kN/mm^2$)を与える静荷重をいいます。

※モーメント剛性の値は、平均値です。

■ 取り付けと伝達トルク:SHD軽量シリーズ



SHDシリーズ ユニットタイプ (A)側の取り付けと伝達トルク

表7-2

項目	型番					
	14	17	20	25	32	40
ボルト本数	8	12	12	12	12	12
ボルトサイズ	M3	M3	M3	M4	M5	M6
ボルト取り付けP.C.D. mm	64	74	84	102	132	158
ボルト締め付けトルク	Nm kgfm	2.0 0.20	2.0 0.20	2.0 0.20	4.5 0.46	9.0 0.92
ボルト伝達トルク	Nm kgfm	108 11	186 19	210 21	431 44	892 91

SHDシリーズ ユニットタイプ (B)側の取り付けと伝達トルク

表7-3

項目	型番					
	14	17	20	25	32	40
ボルト本数	8	12	12	12	12	12
ボルトサイズ	M3	M3	M3	M4	M5	M6
ボルト取り付けP.C.D. mm	43	52	61.4	76	99	120
有効ねじ部深さ mm	4.5	4.5	4.5	6	8	9
ボルト締め付けトルク	Nm kgfm	2.0 0.20	2.0 0.20	2.0 0.20	4.5 0.46	9.0 0.92
ボルト伝達トルク	Nm kgfm	72 7.3	130 13.3	154 15.7	321 32.7	668 68.2

(注) 1. メネジ側の材質が、ボルト締め付けトルクに耐えることが前提です。

2. 推奨ボルト ボルト名: JIS B 1176六角穴付きボルト 強度区分: JIS B 1051 12.9以上

3. トルク係数: $K=0.2$ 4. 締め付け係数: $A=1.4$ 5. 接合面の摩擦係数 $\mu=0.15$

※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、上記値を守ってください。

締め付け付けトルクが上記値を超えると、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。

(A)側からボルトで締結する場合、アルミニウムにボルトの座面を直接當てず、座金を使用してください。

■ 入力軸許容荷重

中空タイプの中空入力部は、2つの単列深溝軸受で支持しています。ユニットタイプの性能を十分に発揮させるために、入力部に加わる荷重の確認を行ってください。下の図は、ペアリングの支持点を示します。

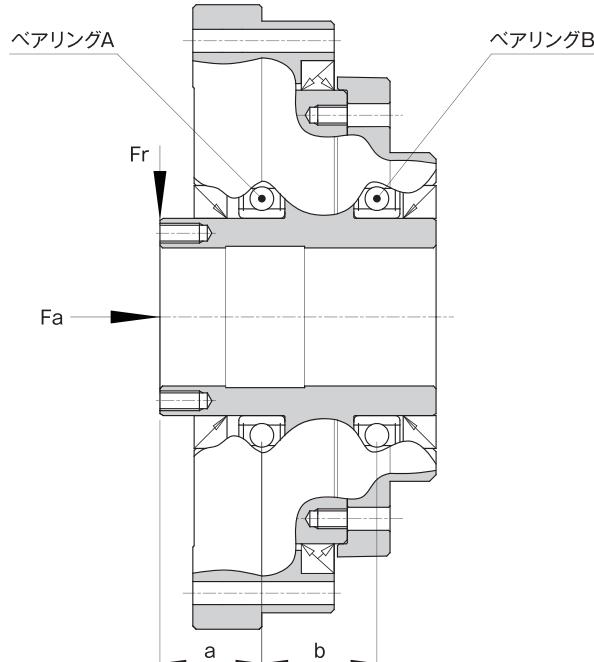
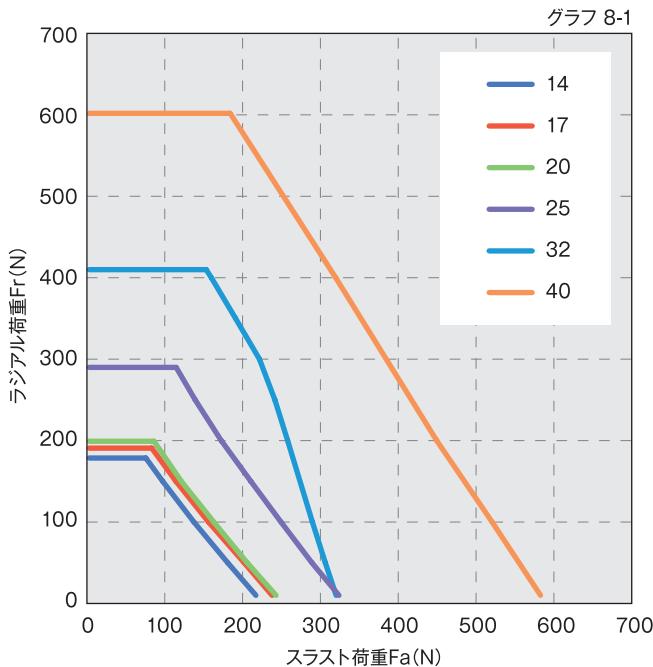
『a』『b』の寸法は表8-1を参照ください。また、グラフ8-1は、型番ごとの許容最大のラジアル荷重とアキシャル荷重の関係を示します。なお、グラフ8-1の値は、平均入力回転速度2,000r/min、基本定格寿命 $L_{10}=7,000h$ とした場合の値です。

入力部のペアリング仕様

表 8-1

型番	ペアリングA				ペアリングB				(張り出し距離) (mm)	(ペアリング間距離) (mm)	最大 ラジアル荷重 Fr(N)
	型番	基本動定格荷重 $C_r(N)$	基本静定格荷重 $C_{0r}(N)$	型番	基本動定格荷重 $C_r(N)$	基本静定格荷重 $C_{0r}(N)$					
14	6804ZZ	4000	2470	6804ZZ	4000	2470			16.5	20.0	179
17	6805ZZ	4500	3150	6805ZZ	4500	3150			18.0	19.5	191
20	6806ZZ	4700	3650	6806ZZ	4700	3650			15.5	17.5	199
25	6808ZZ	6350	5550	6808ZZ	6350	5550			16.5	21.0	290
32	6811ZZ	8800	8500	6810ZZ	6400	6200			19.5	26.0	410
40	6813ZZ	11900	12100	6813ZZ	11900	12100			20.5	33.5	602

SHD-2UH-LW 入力軸の許容荷重



ご不明な点は営業所までお問い合わせください。



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2F
〒140-0013 TEL.03(5471)7830(代) FAX.03(5471)7836
北関東営業所 / 東京都品川区南大井6-25-3 ビリーヴ大森2F
〒140-0013 TEL.03(6410)8485(代) FAX.03(6410)8486
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 / 愛知県名古屋市名東区本郷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1-15-2 ONOF博多駅前ビル7F
〒812-0011 TEL.092(451)7208(代) FAX.092(481)2493
営業本部 アジア・欧米G / 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な名称は「波動歯車装置」です。