



# HarmonicDrive® ACサーボアクチュエータ SHAシリーズ

株式会社 安川電機製  
ACサーボドライバ

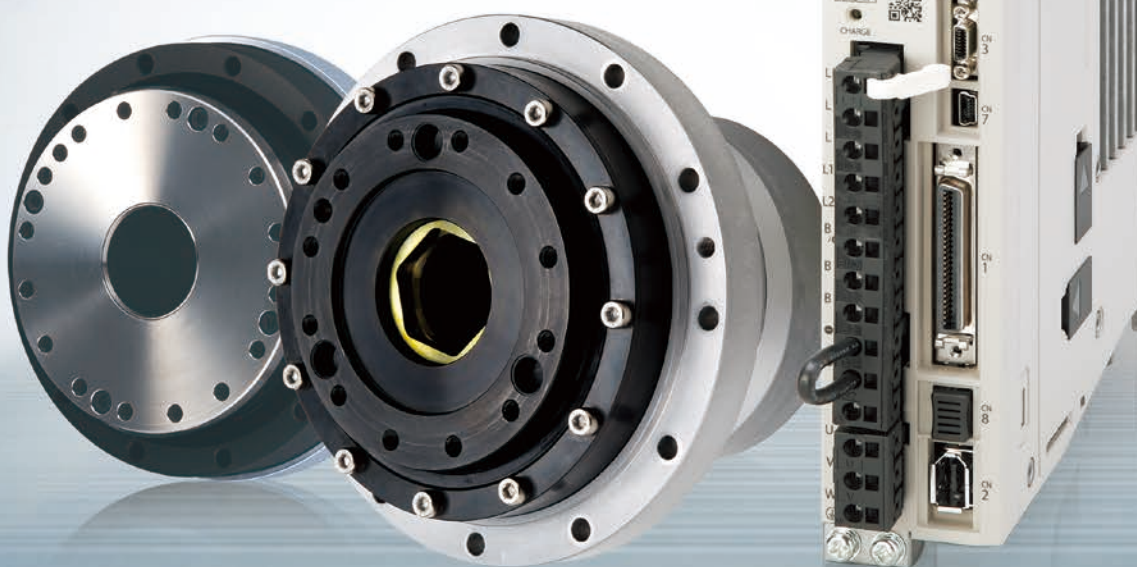


# Σ-7シリーズ

## コラボレーションが実現

HarmonicDrive® ACサーボアクチュエータSHAシリーズが、株式会社安川電機製ACサーボドライバ「Σ-7シリーズ」との組み合わせが可能となり、MECHATROLINK-Ⅲ通信に対応しました。接続ネットワークの選択肢が更に広がります。コンパクト形状を特長とするSHA-SGタイプと出力軸面ブレ精度を向上したSHA-CGタイプの2種類からお選びください。

HarmonicDrive®



 MECHATROLINK

- 精密制御用減速機ハーモニックドライブ®と扁平ACサーボモータをドッキングしたACサーボアクチュエータです。
- ダイレクトドライブモータと比べ精度と分解能はほぼ同等で大幅な小型化・軽量化を実現できます。
- 中空構造により、中央部の貫通穴を利用し、シンプルな装置設計を実現します。(配管、配線処理など)
- 扁平形状により、コンパクトな装置設計を実現します。
- 一方向位置決め精度:減速比1/50=40秒(0.011度)、減速比1/80以上=30秒(0.008度)と優れた精度を誇ります。(SHA-32Y/40Y-CGタイプ)
- ダイレクトドライブモータの5倍以上のトルク体積比を実現しました。
- 「Σ-7シリーズ」MECHATROLINK-Ⅲでシステムが構築されている装置であれば、SHA-Yシリーズが簡単に使用できます。

お問合せ先 **ACサーボアクチュエータ SHA-Yシリーズ (株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ)**  
**ACサーボドライバΣ-7シリーズ (株式会社安川電機)**

# 豊富なラインアップから用途に合わせた機種をお選びください

## SHA-SGタイプ

コンパクトな形状を特長とするSHA-SGタイプ

コンパクト

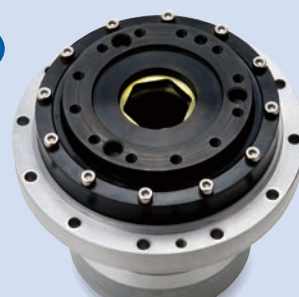


薄型のハーモニックドライブ®と専用設計による扁平ACサーボモータを一体化したACサーボアクチュエータです。他には類のないコンパクトな形状で、更に中空穴構造となっているので機械装置をシンプルに設計することができます。型番は25,32,40,58,65の5種類、25,32番では遊星歯車減速機ハーモニックプラネタリ®との組み合わせもお選びいただけます。

## SHA-CGタイプ

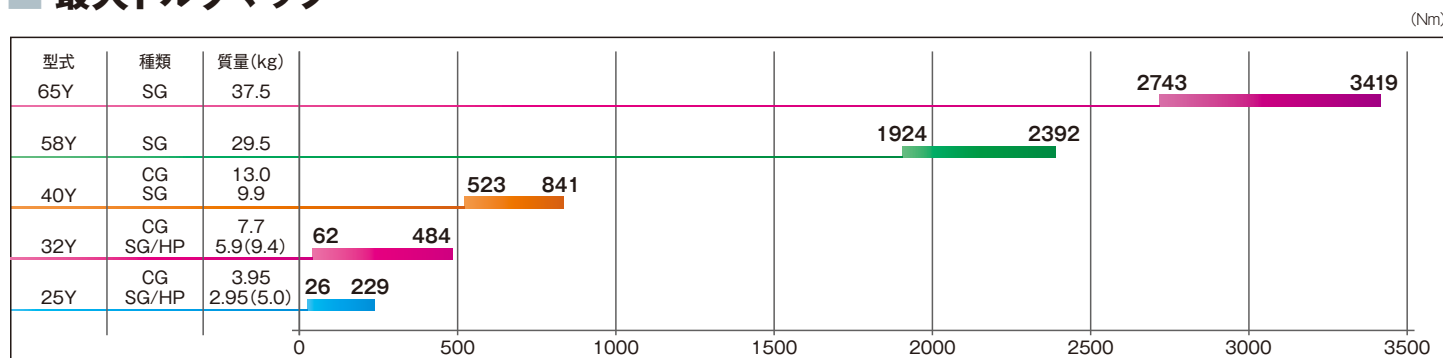
出力軸面振れ精度を向上したSHA-CGタイプ

高精度



組み合わせるハーモニックドライブ®の機種変更により出力軸面振れ精度を大幅に向上させた製品です。機械的精度を必要とするテーブル旋回駆動部やアライメント調整機構など高精度要求にお応えします。型番は25,32,40の3種類からお選びいただけます。

## 最大トルクマップ



質量はブレーキ無しの質量です。( )内は減速比1/11、減速機種種類HPFシリーズを組み合わせた質量です。

## 構成

### 減速機モデル

標準 ハーモニックドライブ® SHGシリーズ(SGタイプ)  
ハーモニックドライブ® CSGシリーズ(CGタイプ)  
ハーモニックプラネタリ® HPFシリーズ(HPタイプ)

### ケーブル出し

標準 後方出し  
オプション 側面出し可能(型番はお問い合わせください)

### エンコーダ

標準 アブソリュートエンコーダ(17bit)  
多回転バックアップ(16bit)  
(安川フォーマット準拠)

### 保持ブレーキ

標準 ブレーキなし  
ブレーキ付(寸法の変更なく、取り付けが可能)

### ACサーボモータ

標準 対応電源電圧AC200V仕様

### オプション

ニア原点&エンドリミットセンサ付き  
スタンド付(CGタイプのみ)  
出力軸一回転アブソリュート機能(CGタイプのみ)

### 環境仕様

標準 保護等級IP54  
使用温度0℃~+40℃  
UL、CE マーキング

### 出力軸受

標準 クロスローラベアリング

# 安川電機製ACサーボドライブΣ-7シリーズ

## MECHATROLINK-Ⅲ対応ACサーボドライブ SGD7S-□□□A20A\*\*\*F81

速度周波数応答3.1kHzを実現したサーボドライブと  
最短伝送周期125μsのMECHATROLINK-Ⅲの組み合わせより、  
SHAシリーズのパフォーマンスを最大限に引き出します。

※「\*\*\*」はダイナミックブレーキ抵抗器の有無(無:000 有:020)です。



## 組み合わせ一覧

サーボバックとアクチュエータおよび中継ケーブルの組み合わせは次の通りです。

SHA 型式	減速機 種類	サーボバック	中継ケーブル型式 <sup>注2</sup>		
			モータ	エンコーダ	
				標準ケーブル	屈曲ケーブル
25Y	SG/HP/CG	SGD7S-3R8A20A□□□ <sup>注1</sup> F81	EWD-MB**-A06-TN-Y	JZSP-CSP19-**-E	JZSP-CSP29-**-E
32Y	SG/HP/CG	SGD7S-120A20A□□□F81			
40Y	SG/CG	SGD7S-180A20A□□□F81	EWD-MB**-A06-TMC-Y		
58Y	SG	SGD7S-330A20A□□□F81	EWD-MB**-D09-TMC (EWD-MB**-D09-TMC-Y) <sup>注3</sup>	① JZSP-CVP06-**-E	① JZSP-CVP26-**-E
65Y	SG			② JZSP-CVP07-**-E	② JZSP-CVP27-**-E

注1:サーボバック型式内の「□□□」はダイナミック抵抗器の有無(無:000 有:020)です。  
注2:中継ケーブル型式内の「\*\*」はケーブル長(03=3m、05=5m、10=10m、15=15m)です。  
注3:( )内は15m品となります。

注4:58Y、65Yのエンコーダ中継ケーブルは2種類のコネクタ形状をお選びいただけます。



## MECHATROLINK-Ⅲ システムイメージ

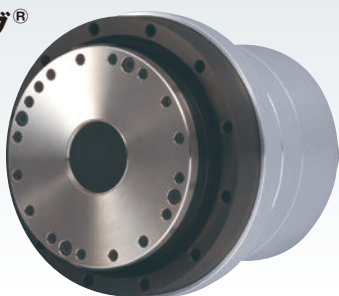
MECHATROLINK-Ⅲ対応マシンコントローラ  
MP-3300シリーズ

SGD7S-□□□A20A\*\*\*F81  
SHA-Y対応サーボバック  
Σ-7FT81シリーズ

SGD7S-□□□A20A  
Σ-7シリーズ標準  
サーボバック



ハーモニックドライブ<sup>®</sup>  
SHA-Yシリーズ



安川電機製  
Σ-7モータ(標準)



MECHATROLINK-Ⅲ通信で  
簡単につながる! 選べる!

## 型式と記号

SHA	32	Y	101	SG	-	B	12	A	200	-	17	S17b	A	-	C		-	SP
①	②	③	④	⑤		⑥	⑦	⑧	⑨		⑩	⑪	⑫		⑬	⑭		⑮

① 機種: ACサーボアクチュエータ SHAシリーズ

② 型番

SG	25,32,40,58,65
HP	25,32
CG	25,32,40

③ バージョン記号

Y	安川フォーマット対応
---	------------

④ 減速比(1/RのRで表します)

SG		CG	
51	1/51	50	1/50
81	1/81	80	1/80
101	1/101	100	1/100
121	1/121	120	1/120
161	1/161	160	1/160
HP			
11	1/11		

⑤ 減速機種類

SG	SHGシリーズ
HP	HPFシリーズ
CG	CSGシリーズ

⑥ モータバージョン記号

A	型番58、65
B	型番25、32、40

⑦ モータサイズ

09	型番25
12	型番32
15	型番40
21	型番58、65

⑧ ブレーキ

A	ブレーキ無し
B	ブレーキ付き

⑨ モータ電源電圧

200	200V
-----	------

⑩ エンコーダフォーマット

17	安川フォーマット
----	----------

⑪ エンコーダ種類、分解能

S17b	17bitアブソリュートエンコーダ 131072パルス/回転
------	-----------------------------------

⑫ エンコーダ位相角:

モータU相誘起電圧とアブソ原点の位相差

A	0度
---	----

⑬ コネクタ仕様

C	標準コネクタ付
N	コネクタ無し
D	特殊コネクタ付

⑭ オプション記号

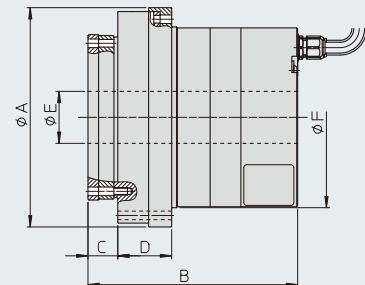
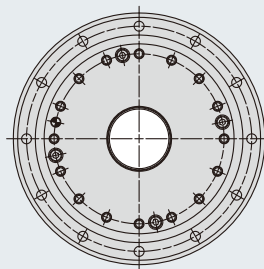
L	ニア原点&エンドリミットセンサ
Y	ケーブル側面出し
V	スタンド付(CGタイプのみ)
S	出力軸一回転アブソリュート機能

⑮ 特殊仕様(標準品には、SPは付きません)

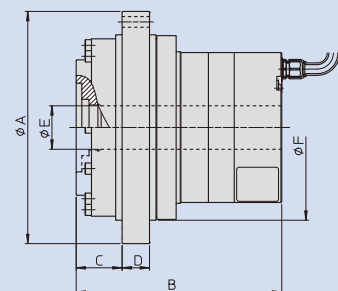
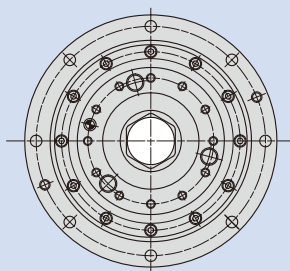
※減速機1/11は、中空遊星減速機HPFシリーズとの組み合わせとなります。

## 外形寸法

### SHA-SG/HPタイプ



### SHA-CGタイプ



(単位:mm)

寸法	SHA25Y			SHA32Y			SHA40Y		SHA58Y	SHA65Y
	HPタイプ	SGタイプ	CGタイプ	HPタイプ	SGタイプ	CGタイプ	SGタイプ	CGタイプ	SGタイプ	SGタイプ
φA	136	114	144	167	146	175	175	225	247	284
B	144.8	109	127.5	161.5	125	144	148	170	213	222
C	38.3	15.5	28.5	44.5	20	34	26	40	37	42.5
D	12.5	28	17	15	34.5	20	42	22	74	77.5
φE	20	27	27	26	35	35	45	45	65	65
φF	118	94	115	147	122	148	145	180	210	236

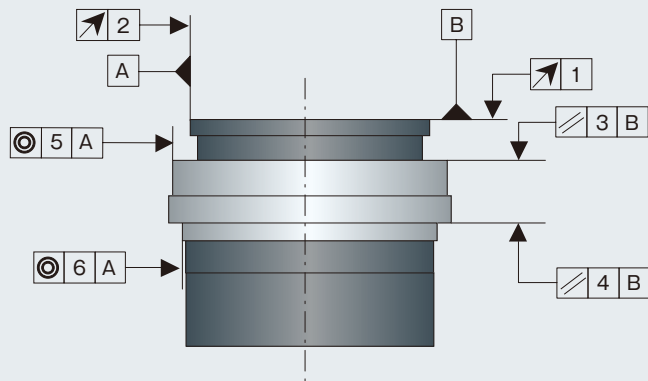
注) 公差等、詳細寸法は納入仕様図で確認してください。



## 機械的精度

SHA-Yシリーズアクチュエータの出力軸および取り付けフランジの機械的精度は次の通りです。

### SHA-SG/HPタイプ

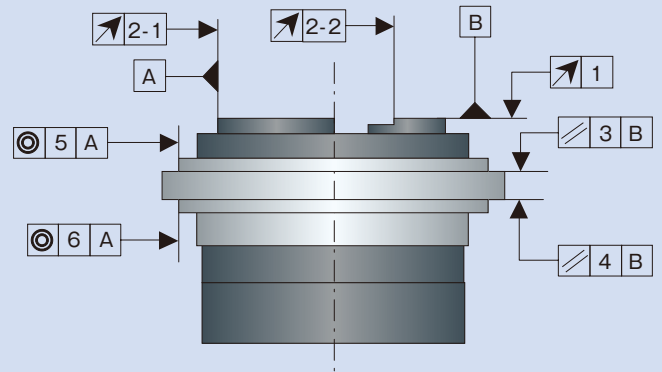


(単位:mm)

精度の項目	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y	SHA58Y	SHA65Y
1.出力軸面振れ	0.035 (0.020)	0.040 (0.020)	0.045	0.050	0.050
2.出力軸軸振れ	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050
3.出力軸と取り付け面との平行度	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050
4.出力軸と取り付け面との平行度	0.050	0.055	0.060	0.070	0.070
5.出力軸と取り付け嵌合部との同軸度	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050
6.出力軸と取り付け嵌合部との同軸度	0.060	0.065	0.070	0.080	0.080

注) ()内はHPタイプ

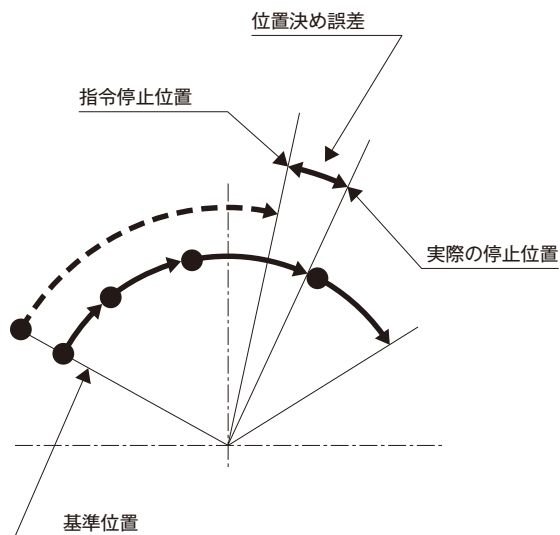
### SHA-CGタイプ



(単位:mm)

精度の項目	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y
1.出力軸面振れ	0.010	0.010	0.010
2-1.出力軸軸振れ(外側インロー)	0.010	0.010	0.010
2-2.出力軸軸振れ(内側インロー)	0.015	0.015	0.015
3.出力軸と取り付け面との平行度	0.030	0.035	0.035
4.出力軸と取り付け面との平行度	0.040	0.045	0.045
5.出力軸と取り付け嵌合部との同軸度	0.050	0.055	0.060
6.出力軸と取り付け嵌合部との同軸度	0.060	0.065	0.070

## 一方向位置決め精度



「一方向位置決め精度」とは、一定方向の回転方向で徐々に位置決めを行い、それぞれの位置で、基準位置から実際に回転した角度と回転すべき角度との差を求め、これらの値の1回転中における最大値を表します。(JIS B-6201-1987)

SHA-Yシリーズは、内部に精密制御用減速機ハーモニックドライブ®またはHPFを組み込んでいるため、モータ軸の位置決め誤差の影響は、1/減速比に圧縮されます。

### SHA-SG/HPタイプ

(単位:秒)

減速比	型式	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y	SHA58Y	SHA65Y
1:11 (HP)		120	120	—	—	—
1:51		50	50	50	—	—
1:81以上		40	40	40	40	40

### SHA-CGタイプ

(単位:秒)

減速比	型式	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y
1:50		50	40	40
1:80以上		40	30	30

# SHA-SG/HPタイプ仕様

項目			型式	SHA25Y						SHA32Y					
				11	51	81	101	121	161	11	51	81	101	121	161
組み合わせサーボバック			SGD7S-3R8A20A***F81 <sup>*3</sup>						SGD7S-120A20A***F81 <sup>*3</sup>						
最大トルク <sup>*1</sup>		Nm	26	127	178	204	217	229	62	281	395	433	459	484	
許容連続トルク <sup>*1*2</sup>		Nm	9.0	41	67	81	81	81	20	92	153	178	178	178	
最高回転速度 <sup>*1</sup>		r/min	509.1	109.8	69.1	55.4	46.3	34.8	436.4	94.1	59.3	47.5	39.7	29.8	
最大電流 <sup>*1</sup>		A	8.9	8.6	7.5	7.0	6.3	5.2	19	17.3	15.2	13.5	12.2	9.9	
許容連続電流 <sup>*1*2</sup>		A	3.0	3.0	3.0	2.9	2.6	2.1	6.0	6.0	6.0	5.7	5.0	4.1	
慣性モーメント (ブレーキなし)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	0.029	0.56	1.4	2.2	3.2	5.6	0.091	2.0	5.1	8.0	11	20	
慣性モーメント (ブレーキ付)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	0.034	0.66	1.7	2.6	3.7	6.6	0.11	2.3	5.9	9.2	13	23	
減速比			1:11	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:11	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	
許容モーメント荷重		Nm	410	258					932	580					
モーメント剛性		Nm/rad	37.9×10 <sup>4</sup>	39.2×10 <sup>4</sup>					86.1×10 <sup>4</sup>	100×10 <sup>4</sup>					
一方向位置決め精度		秒	120	50	40	40	40	40	120	50	40	40	40	40	
エンコーダ方式			磁気式アブソリュートエンコーダ						磁気式アブソリュートエンコーダ						
出力側分解能		パルス/回転	1,441,792	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	1,441,792	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	
質量(ブレーキなし)		kg	5.0	2.95					9.4	5.9					
質量(ブレーキ付)		kg	5.1	3.1					9.7	6.2					
取り付け方向			全方向取り付け可能						全方向取り付け可能						

項目			型式	SHA40Y					SHA58Y				SHA65Y			
				51	81	101	121	161	81	101	121	161	81	101	121	161
組み合わせサーボバック			SGD7S-180A20A***F81 <sup>*3</sup>					SGD7S-330A20A***F81 <sup>*3</sup>								
最大トルク <sup>*1</sup>		Nm	523	675	738	802	841	1924	2067	2236	2392	2743	2990	3263	3419	
許容連続トルク <sup>*1*2</sup>		Nm	160	263	330	382	382	714	905	969	969	921	1149	1236	1236	
最高回転速度 <sup>*1</sup>		r/min	78.4	49.4	39.6	33.1	24.8	37.0	29.7	24.8	18.6	34.6	27.7	23.1	17.4	
最大電流 <sup>*1</sup>		A	26.7	21.8	19.4	17.9	14.6	45	39	36	30	62	55	51	41	
許容連続電流 <sup>*1*2</sup>		A	9.0	9.0	9.0	8.8	7.2	17.7	17.8	16.4	13.4	22.0	21.9	20.1	16.3	
慣性モーメント (ブレーキなし)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	5.0	13	20	28	50	96	149	214	379	110	171	245	433	
慣性モーメント (ブレーキ付)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	6.1	15	24	34	61	106	165	237	420	120	187	268	475	
減速比			1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:181	1:101	1:121	1:161	1:81	1:101	1:121	1:161	
許容モーメント荷重		Nm	849					2180				2740				
モーメント剛性		Nm/rad	179×10 <sup>4</sup>					531×10 <sup>4</sup>				741×10 <sup>4</sup>				
一方向位置決め精度		秒	50	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
エンコーダ方式			磁気式アブソリュートエンコーダ					磁気式アブソリュートエンコーダ								
出力側分解能		パルス/回転	6,684,672	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	10,616,832	13,238,272	15,859,712	21,102,592	
質量(ブレーキなし)		kg	9.9					29.5				37.5				
質量(ブレーキ付)		kg	10.7					32				40				
取り付け方向			全方向取り付け可能					全方向取り付け可能								

上表の値は、出力軸における代表値を示しています。  
\*1: Σ-7と組み合わせた(理想正弦波で駆動した)場合の代表特性です。  
\*2: アルミ放熱板に取り付けたときの温度上昇飽和時の値です。(型番25:350×350×18[mm]、型番32:400×400×20[mm]、型番40:500×500×25[mm]、型番58,65:650×650×30[mm])  
\*3:「\*\*\*」はダイナミックブレーキ抵抗器の有無(無:000 有:020)です。

SHA-CGタイプ仕様

型式 項目		SHA25Y					SHA32Y				
		50	80	100	120	160	50	80	100	120	160
組み合わせサーボバック		SGD7S-3R8A20A***F81 <sup>13</sup>					SGD7S-120A20A***F81 <sup>13</sup>				
最大トルク <sup>*1</sup>	Nm	127	178	204	217	229	281	395	433	459	484
許容連続トルク <sup>*12</sup>	Nm	40	66	81	81	81	90	151	178	178	178
最高回転速度 <sup>*1</sup>	r/min	112	70	56	46.7	35	96	60	48	40	30
最大電流 <sup>*1</sup>	A	8.7	7.6	7.0	6.3	5.2	17.7	15.4	13.7	12.2	10.0
許容連続電流 <sup>*12</sup>	A	3.0	3.0	3.0	2.6	2.1	6.0	6.0	5.7	5.0	4.1
慣性モーメント (ブレーキなし)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	0.50	1.3	2.0	2.9	5.1	1.7	4.3	6.7	9.7
慣性モーメント (ブレーキ付)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	0.60	1.5	2.4	3.4	6.1	2.0	5.1	7.9	11
減速比		1:50	1:80	1:100	1:120	1:160	1:50	1:80	1:100	1:120	1:160
許容モーメント荷重	Nm	258					580				
モーメント剛性	Nm/rad	39.2×10 <sup>4</sup>					100×10 <sup>4</sup>				
一方向位置決め精度	秒	50	40	40	40	40	40	30	30	30	30
繰り返し位置決め精度	秒	±5					±4				
反転位置決め精度	秒	60	25	25	25	25	60	25	25	25	25
エンコーダ方式		磁気式アブソリュートエンコーダ					磁気式アブソリュートエンコーダ				
出力側分解能	パルス/回転	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520
質量(ブレーキなし)	kg	3.95					7.7				
質量(ブレーキ付)	kg	4.1					8.0				
取り付け方向		全方向取り付け可能					全方向取り付け可能				

型式 項目		SHA40Y				
		50	80	100	120	160
組み合わせサーボバック		SGD7S-180A20A***F81 <sup>13</sup>				
最大トルク <sup>*1</sup>	Nm	523	675	738	802	841
許容連続トルク <sup>*12</sup>	Nm	157	260	327	382	382
最高回転速度 <sup>*1</sup>	r/min	80	50	40	33.3	25
最大電流 <sup>*1</sup>	A	27.2	22.0	19.6	18.0	14.7
許容連続電流 <sup>*12</sup>	A	9.0	9.0	9.0	8.8	7.2
慣性モーメント (ブレーキなし)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	4.8	12	19	27
慣性モーメント (ブレーキ付)	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	5.8	15	23	33
減速比		1:50	1:80	1:100	1:120	1:160
許容モーメント荷重	Nm	849				
モーメント剛性	Nm/rad	179×10 <sup>4</sup>				
一方向位置決め精度	秒	40	30	30	30	30
繰り返し位置決め精度	秒	±4				
反転位置決め精度	秒	50	20	20	20	20
エンコーダ方式		磁気式アブソリュートエンコーダ				
出力側分解能	パルス/回転	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520
質量(ブレーキなし)	kg	13.0				
質量(ブレーキ付)	kg	13.8				
取り付け方向		全方向取り付け可能				

上表の値は、出力軸における代表値を示しています。  
\*1:Σ-7と組み合わせた(理想正弦波で駆動した)場合の代表特性です。  
\*2:アルミ放熱板に取り付けたときの温度上昇飽和時の値です。(型番25:350×350×18[mm]、型番32:400×400×20[mm])(型番40:500×500×25[mm])  
\*3:「\*\*\*」はダイナミックブレーキ抵抗器の有無(無:000 有:020)です。

## ■ SHAシリーズオプション(別売品)

### ● ニア原点&エンドリミットセンサ付(オプション記号:L)

回転センサは、アクチュエータの反出力側に出力軸に直結して取り付けられています。機械動作の起点が必要なとき(アブソリュートエンコーダの仮想原点では問題がある場合)や、安全対策として動作範囲を定めたい場合などにお使いください。

### ● ケーブル側面出し(オプション記号:Y)

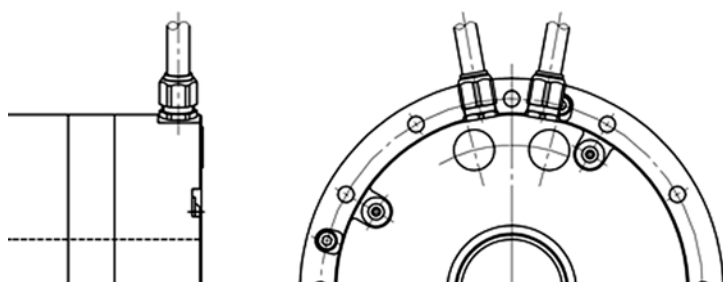
アクチュエータの側面部からケーブル(モータ線およびエンコーダ線)を引き出します。アクチュエータを装置に組み込む際、ハウジング後方向に余裕が無い場合などにご使用ください。(SHA58Y、SHA65Yには対応していません。)

### ● スタンド付き(オプション記号:V CGタイプのみ)

### ● 出力軸一回転アブソリュート機能(CGタイプのみ)

出力軸一回転アブソリュート仕様です。エンコーダからは出力軸1回転内の位置が絶対値で出力されます。INDEX用途などで同一方向に回転するアプリケーションの場合は、このオプションを指定してください。なお、この仕様はCGタイプのみに対応しています。

ケーブル側面出し



SHA-CGタイプスタンド付き



ご不明な点は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	東京営業所	東京営業所 北関東チーム	甲信営業所	中部営業所	関西営業所	九州営業所	海外営業本部	穂高工場
〒140-0013 東京都品川区南大井6-25-3 いちご大森ビル7F	〒140-0013 東京都品川区南大井6-25-3 いちご大森ビル4F	〒140-0013 東京都品川区南大井6-25-3 いちご大森ビル4F	〒140-0013 東京都品川区南大井6-25-3 いちご大森ビル4F	〒140-0013 東京都品川区南大井6-25-3 いちご大森ビル4F	〒532-0011 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	〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-15-20NMF博多駅前ビル7F	〒399-8305 長野県安曇野市穂高牧1856-1	〒399-8305 長野県安曇野市穂高牧1856-1
TEL.03(5471)7800(代) FAX.03(5471)7811	TEL.03(5471)7830(代) FAX.03(5471)7836	TEL.03(6410)8485(代) FAX.03(6410)8486	TEL.0263(83)6910(代) FAX.0263(83)6911	TEL.052(773)7451(代) FAX.052(773)7462	TEL.06(6885)5720(代) FAX.06(6885)5725	TEL.092(451)7208(代) FAX.092(481)2493	TEL.0263(83)6935(代) FAX.0263(83)6901	TEL.0263(83)6800(代) FAX.0263(83)6901

<https://www.hds.co.jp>

「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。

HarmonicDrive® ハーモニックドライブ	HarmonicPlanetary® ハーモニックプラネタリー	HarmonicGrease® ハーモニックグリース
HarmonicGearhead® ハーモニックギアヘッド	HarmonicLinear® ハーモニックリニア	BEAM SERVO® ビームサーボ
		Harmonicsyn® ハーモニックシン