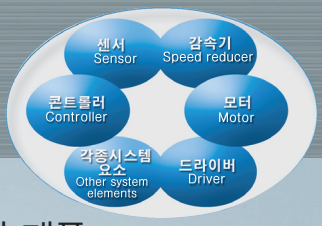
FINE MECHANICS & TOTAL motion CONTROL

HarmonicDrive® 신제품뉴스 Vol.25

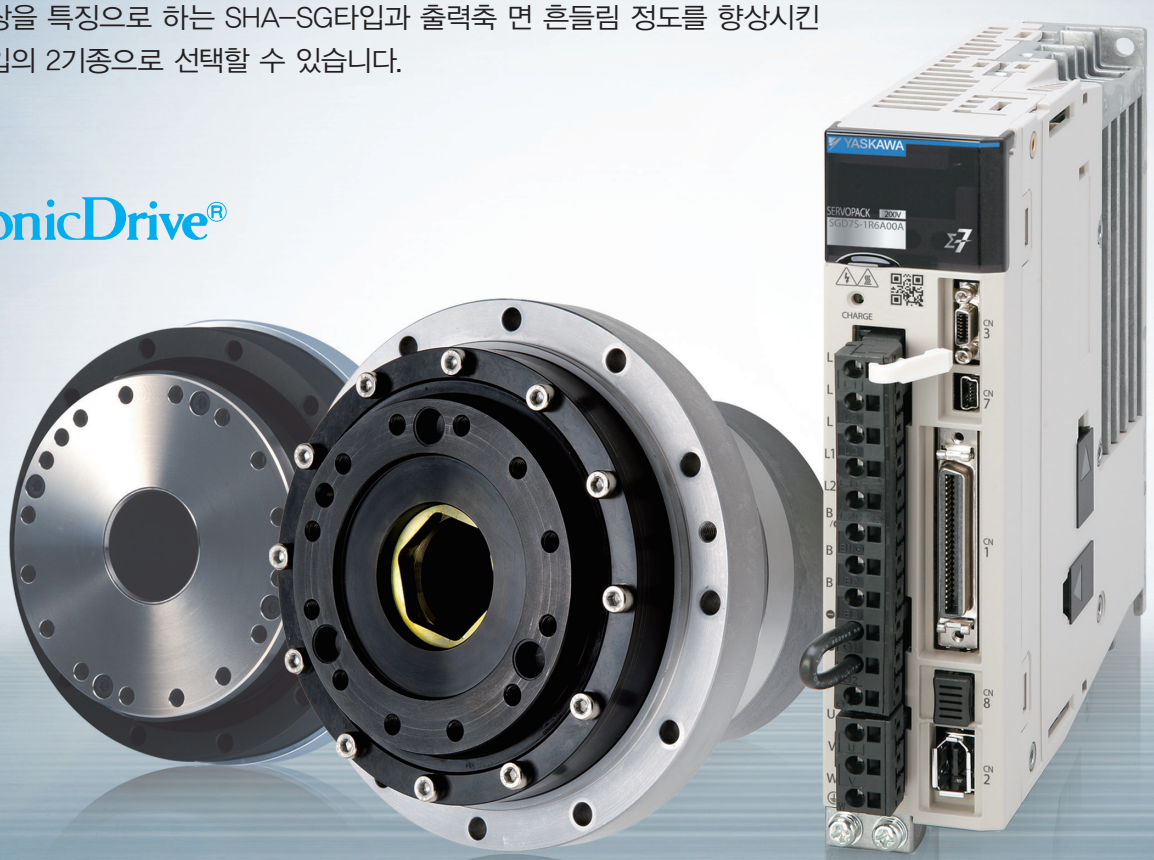


HarmonicDrive® AC서보액츄에이터 SHA시리즈 + 주식회사야스카와전기 제품 AC서보드라이버 Σ-7시리즈

콜라보레이션이 실현

HarmonicDrive® AC서보액츄에이터 SHA시리즈가 주식회사 야스카와전기 제품 AC서보드라이버 「Σ-7시리즈」와 조합하여 MECHATROLINK-Ⅲ통신에 대응 하였습니다. 접속네트워크의 선택폭이 더욱 넓어집니다.
컴팩트한 형상을 특징으로 하는 SHA-SG타입과 출력축 면 흔들림 정도를 향상시킨 SHA-CG타입의 2기종으로 선택할 수 있습니다.

HarmonicDrive®



MECHATROLINK

- 정밀제어용감속기 하모닉드라이브®와 편평 AC서보모터를 결합한 AC서보액츄에이터입니다.
- 다이렉트드라이브모터와 비교하여 정도와 분해능은 거의 동등하나 대폭적인 소형화·경량화를 실현할 수 있습니다.
- 중공구조로 중앙부의 관통홀을 이용하여 심플한 장치설계를 실현합니다. (배관, 배선처리 등)
- 편평형상으로 컴팩트한 장치설계를 실현합니다.
- 일방향위치결정정도 : 감속비 1/50=40초(0.011도), 감속비 1/80이상=30초(0.008도)로 우수한 정도를 자랑합니다. (SHA-32Y/40Y-CG타입)
- 다이렉트드라이브모터의 5배 이상의 토크체적비를 실현하였습니다.
- 「Σ-7시리즈」 MECHATROLINK-Ⅲ 통신으로 시스템이 구축되어 있는 장치라면 SHA-Y시리즈를 간단히 사용할 수 있습니다.

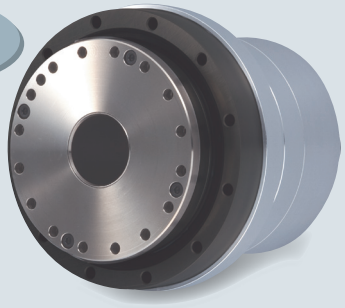
문의처 : AC서보액츄에이터 SHA-Y 시리즈 (주식회사하모닉드라이브시스템즈) – 삼익HDS주식회사
AC서보드라이버 Σ-7시리즈(주식회사야스카와전기)

풍부한 라인업으로 용도에 맞게 기종을 선택하여 주십시오.

SHA-SG타입

컴팩트한 형상이 특징인 SHA-SG타입

컴팩트

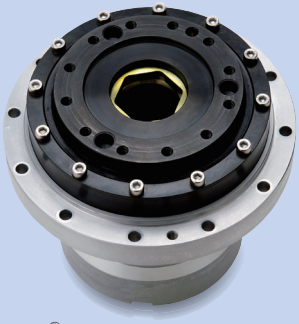


박형의 하모닉드라이브®와 전용 설계에 의한 편평 AC서보모터를 일체화한 AC서보액츄에이터입니다.
타 제품에 없는 컴팩트한 형상과 더불어 중공구조로 되어 있어서 기계장치를 심플하게 설계할 수 있습니다.
형번는 25, 32, 40, 58, 65의 5종류, 25, 32번에서는 유성치차감속기 Harmonic Planetary®와 조합도 선택할 수 있습니다.

SHA-CG타입

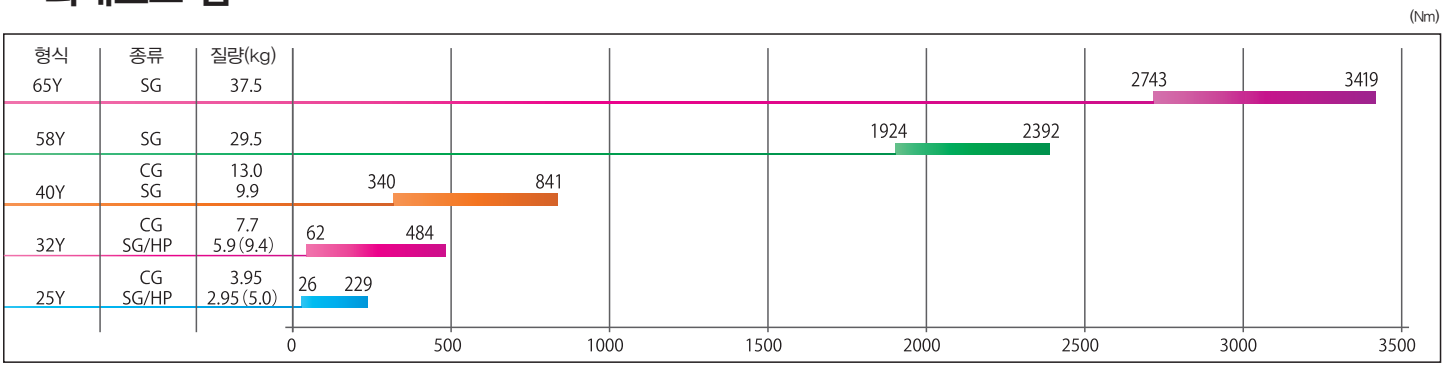
출력축 면흔들림 정도를 향상시킨 SHA-CG타입

고정도



조립되는 하모닉드라이브®의 기종변경에 의해 출력축 면흔들림 정도를 대폭으로 향상시킨 제품입니다. 기계적 정도를 필요로 하는 테이블 선회구동부나 얼라인먼트 조정기구 등 고정도 요구에 대응합니다. 형번은 25, 32, 40의 3종류로 선택할 수 있습니다.

■ 최대토크 맵



※ 질량은 브레이크가 없는 질량입니다. ()내는 감속비 1/11, 감속기 기종 HPF시리즈를 조합한 질량입니다.

■ 각종 특주사양에서 선택

■ 감속기모델

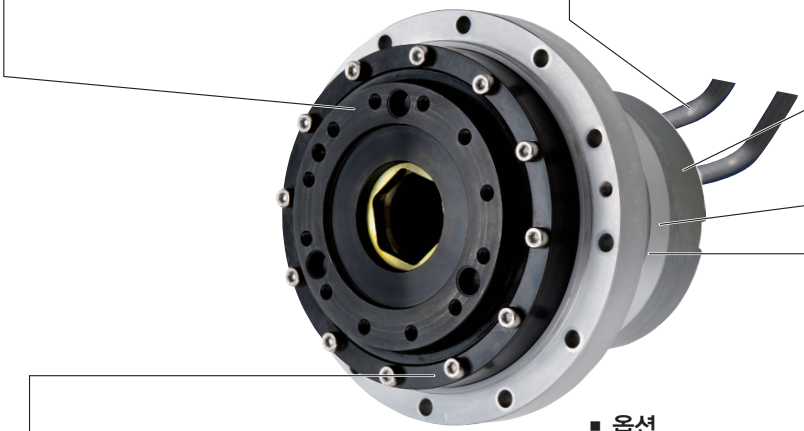
표준	HarmonicDrive® SHG시리즈 (SG타입) HarmonicDrive® CSG시리즈 (CG타입) HarmonicPlanetary® HPF시리즈 (HP타입)

■ 케이블

표준	후방향
특주	측면방향가능(형번은 문의요망)

■ 엔코더

표준	앱솔루트엔코더(17bit) 다회전백업(16bit) (야스카와포맷준거)



■ 보지(保持)브레이크

표준	브레이크 없음
특주	브레이크 부착(치수변경없이 취부가능)

■ AC서보모터

표준	대응전원전압 AC200V사양

■ 출력베어링

표준	크로스롤러베어링
특주	고부하용량, 고하중사양으로 사이즈업 가능

■ 옵션

근접원점 & 엔드리미트센서부착
스탠드부착(CG타입만)
출력축 일회전 앱솔루트기능(CG타입만)

■ 환경사양

표준	보호등급IP54 사용온도 0℃~+40℃ UL, CE마킹 RoHS 대응

야스카와전기 제품 AC서보드라이버 Σ-7시리즈

MECHATROLINK-Ⅲ대응 AC서보드라이브
SGD7S-□□□A20A＊＊＊F81

속도 주파수 응답 3.1MHz를 실현한 서보드라이버와 최단전송주기 125μs의 MECHATROLINK-Ⅲ의 조합으로 SHA시리즈의 퍼포먼스를 최대한으로 발휘시켰습니다.

※「＊＊＊」는 다이나믹 브레이크 저항기의 유무 (무 : 000 유 : 020)입니다.

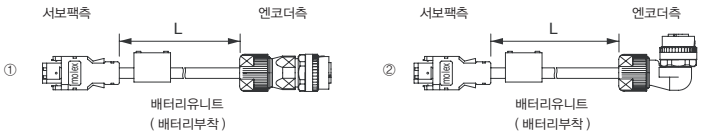


■ 조합일람 서보팩과 액츄에이터 및 중계케이블의 조합은 다음과 같습니다.

SHA 형식	감속기 종류	서보팩	중계케이블형식※2		
			모터	엔코더	
				표준케이블	굴곡케이블
25Y	SG/HP/CG	SGD7S-3R8A20A□□□※1F81	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)※3	①JZSP-CVP06-＊＊-E ②JZSP-CVP07-＊＊-E	①JZSP-CVP26-＊＊-E ②JZSP-CVP27-＊＊-E
65Y	SG				

주1 : 서보팩 형식내의「□□□」는 다이나믹저항기의 유무(무 : 000 유 : 020)입니다.
주2 : 중계케이블 형식내의「＊＊」는 케이블 길이(03=3m, 05=5m, 10=10m, 15=15m)입니다.
주3 : ( )내는 15m제품 입니다.

주4 : 58Y, 65Y의 엔코더 중계케이블은 2종류의 커넥터 형상을 선택할 수 있습니다.

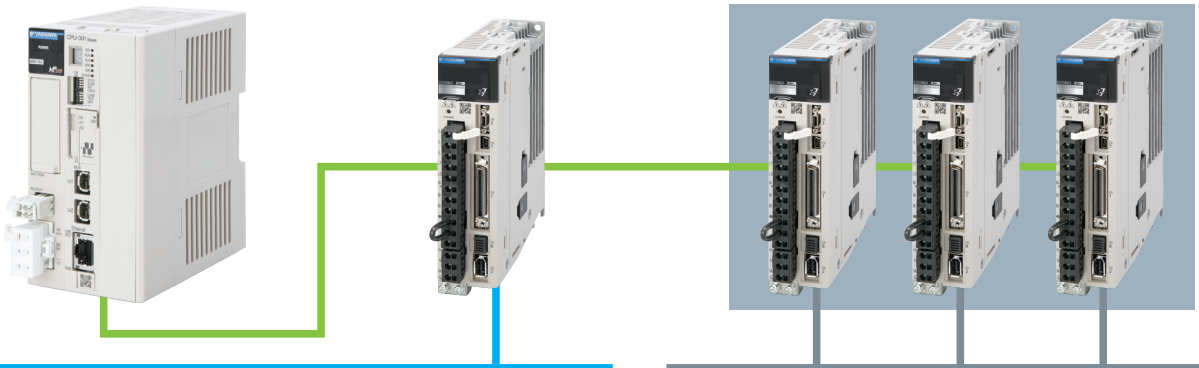


■ MECHATROLINK-Ⅲ 시스템이미지

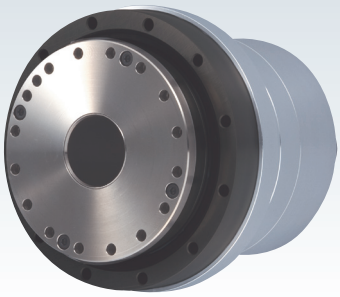
MECHATROLINK-Ⅲ대응 머쉰 컨트롤러
MP-3300시리즈

SGD7S-□□□A20A＊＊＊F81
SHA-Y대응서보팩
Σ-7-FT81시리즈

SGD7S-□□□A20A
Σ-7 시리즈표준
서보팩



하모닉드라이브®
SHA-Y시리즈



야스카와전기제품
Σ-7모터(표준)



MECHATROLINK-Ⅲ통신으로
간단히 연결 ! 선택!

형식과 기호

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 기종 : AC서보액츄에이터 SHA시리즈

② 형번

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

③ 버전기호

Y	야스카와포맷 대응

④ 감속비 (I/R의 R로 나타냄)

SG	
51	1/51
81	1/81
101	1/101
121	1/121
161	1/161

CG	
50	1/50
80	1/80
100	1/100
120	1/120
160	1/160

HP	
11	1/11

⑤ 감속비종류

SG	SHG시리즈
HP	HPF시리즈
CG	CSG시리즈

⑥ 모터버전기호

A	형번58, 65
B	형번25, 32, 40

⑦ 모터사이즈

09	형번25
12	형번32
15	형번40
21	형번58, 65

⑧ 브레이크

A	브레이크없음
B	브레이크부착

⑨ 모터전원전압

200	200V

⑩ 엔코더포맷

17	야스카와 포맷

⑪ 엔코더종류, 분해능

S17b	17bit 앱솔루트엔코더 131072 펄스 / 회전

⑫ 엔코더위상각 :
모터U상유기전압과 앱솔루트엔코더 원점의 위상차

A	0도

⑬ 커넥터사양

C	표준커넥터부착
N	커넥터 없음
D	특주커넥터 부착

⑭ 옵션기호

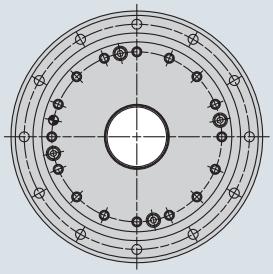
L	근접원점&엔드리미트센서
Y	케이블측면출력
V	스탠드형(CG타입만)
S	출력축 일회전 앱솔루트 기능

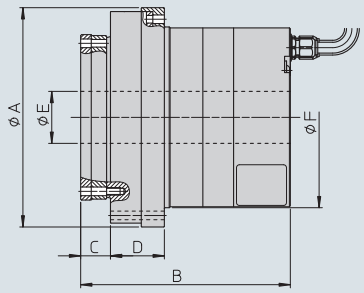
⑮ 특주사양(표준품에는 SP가 붙지않습니다)

※ 감속기 1/11은 중공유성감속기 HPF시리즈와의 조합입니다.

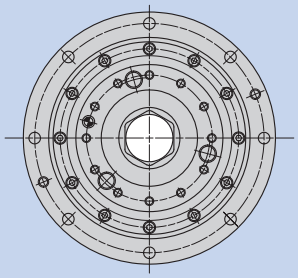
외형치수

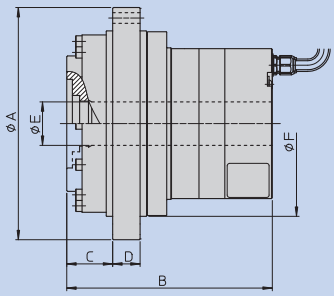
SHA-SG/HP타입





SHA-CG타입





(단위 : mm)

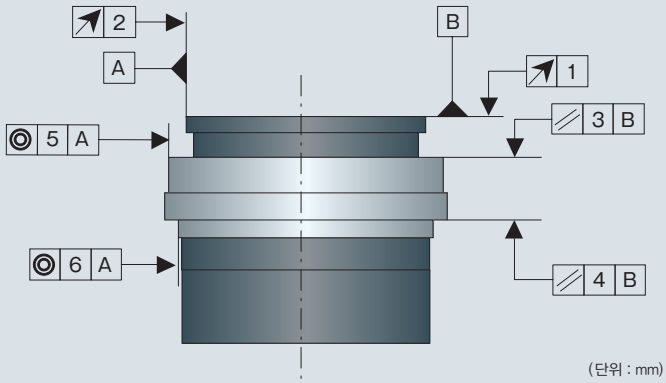
치수	SHA25Y			SHA32Y			SHA40Y		SHA58Y	SHA65Y
	HPE타입	SGE타입	CGE타입	HPE타입	SGE타입	CGE타입	SGE타입	CGE타입	SGE타입	SGE타입
Φ A	136	114	144	167	146	175	175	225	247	284
B	144.8	109	127.5	161.5	125	144	148	170	213	222
C	38.3	15.5	28.5	44.5	20	34	26	40	37	42.5
D	12.5	28	17	15	34.5	20	42	22	74	77.5
Φ E	20	27	27	26	35	35	45	45	65	65
Φ F	118	94	115	147	122	148	145	180	210	236

주) 공차등의 상세치수는 납입사양도를 확인하여 주십시오.

■ 기계적정도

SHA-Y시리즈 액츄에이터의 출력축 및 취부 플랜지의 기계적 정도는 다음과 같습니다.

SHA-SG타입 / HP타입

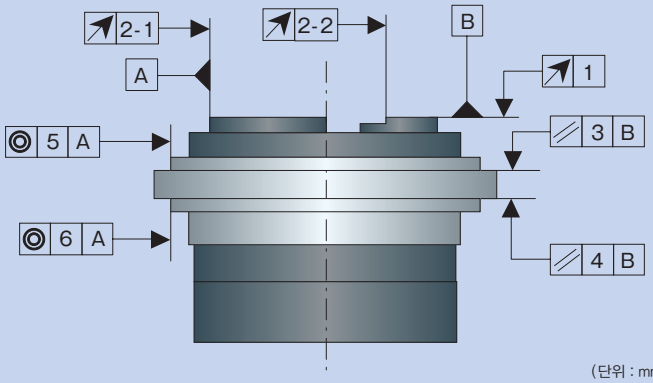


(단위 : mm)

정도의 항목	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y	SHA58Y	SHA65Y
1. 출력축 면 흔들림	0.035 (0.020)	0.040 (0.020)	0.045	0.050	0.050
2. 출력축 축 흔들림	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050
3. 출력축과 취부면의 평행도	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050
4. 출력축과 취부면의 평행도	0.050	0.055	0.060	0.070	0.070
5. 출력축과 취부 끼어맞춤부의 동축도	0.035	0.040	0.045	0.050	0.050
6. 출력축과 취부 끼어맞춤부의 동축도	0.060	0.065	0.070	0.080	0.080

주) ( )내는 HP타입

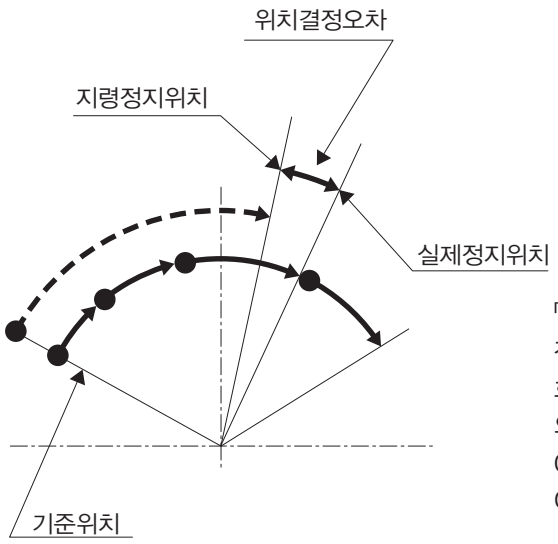
SHA-CG타입



(단위 : mm)

정도의 항목	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y
1. 출력축 면 흔들림	0.010	0.010	0.010
2-1. 출력축 축 흔들림(외측인로)	0.010	0.010	0.010
2-2. 출력축 축 흔들림(내측인로)	0.015	0.015	0.015
3. 출력축과 취부면의 평행도	0.030	0.035	0.035
4. 출력축과 취부면의 평행도	0.040	0.045	0.045
5. 출력축과 취부 끼어맞춤부의 동축도	0.050	0.055	0.060
6. 출력축과 취부 끼어맞춤부의 동축도	0.060	0.065	0.070

■ 일방향위치결정정도



「일방향위치결정정도」란 일정방향의 회전방향에서 차례로 위치결정을 하고, 각각의 위치에서 기준위치부터 실제로 회전한 각도와 회전해야 할 각도와의 차이를 구하고, 이 값의 일회전 중에 있어서의 최대치를 나타냅니다. (JIS B6201-1987) SHA-Y시리즈는 내부에 정밀제어용 감속기 하모닉드라이브® 혹은 HPF가 조립되어 있어서 모터 축의 위치결정 오차의 영향은 1/감속비로 줄어듭니다.

SHA-SG/HP 타입

(단위 : 초)

감속비 \ 형식	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y	SHA58Y	SHA65Y
1:11(HP)	120	120	–	–	–
1:51	50	50	50	–	–
1:81이상	40	40	40	40	40

SHA-CG타입

(단위 : 초)

감속비 \ 형식	SHA25Y	SHA32Y	SHA40Y
1:50	50	40	40
1:80이상	40	30	30

■ SHA-SG/HP타입사양

항목 \ 형식			SHA25Y						SHA32Y					
			11	51	81	101	121	161	11	51	81	101	121	161
조합서보팩			SGD7S-3R8A20A***F81*3						SGD7S-120A20A***F81*3					
최대토크*1		Nm	26	127	178	204	217	229	62	281	395	433	459	484
허용연속토크*1*2		Nm	9.0	41	67	81	81	81	20	92	153	178	178	178
최대회전속도*1		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
최대전류*1		A	8.9	8.6	7.5	7.0	6.3	5.2	19	17.3	15.2	13.5	12.2	9.9
허용연속전류*1*2		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
관성모멘트 (브레이크없음)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	0.029	0.56	1.4	2.2	3.2	5.6	0.091	2.0	5.1	8.0	11	20
관성모멘트 (브레이크부착)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	0.034	0.66	1.7	2.6	3.7	6.6	0.11	2.3	5.9	9.2	13	23
감속비			1:11	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:11	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161
허용모멘트하중		Nm	410	258					932	580				
모멘트강성		Nm/rad	37.9×10^4	39.2×10^4					86.1×10^4	100×10^4				
일방향위치결정정도		초	120	50	40	40	40	40	120	50	40	40	40	40
엔코더방식			자기식앱솔루트엔코더						자기식앱솔루트엔코더					
출력측분해능		펄스/회전	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
질량(브레이크없음)		kg	5.0	2.95					9.4	5.9				
질량(브레이크부착)		kg	5.1	3.1					9.7	6.2				
취부방향			전방향취부가능						전방향취부가능					

항목 \ 형식			SHA40Y					SHA58Y				SHA65Y			
			51	81	101	121	161	81	101	121	161	81	101	121	161
조합서보팩			SGD7S-180A20A***F81*3					SGD7S-330A20A***F81*3							
최대토크*1		Nm	523	675	738	802	841	1924	2067	2236	2392	2743	2990	3263	3419
허용연속토크*1*2		Nm	160	263	330	382	382	714	905	969	969	921	1149	1236	1236
최대회전속도*1		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
최대전류*1		A	26.7	21.8	19.4	17.9	14.6	45	39	36	30	62	55	51	41
허용연속전류*1*2		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
관성모멘트 (브레이크없음)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	5.0	13	20	28	50	96	149	214	379	110	171	245	433
관성모멘트 (브레이크부착)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	6.1	15	24	34	61	106	165	237	420	120	187	268	475
감속비			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
허용모멘트하중		Nm	849					2180				2740			
모멘트강성		Nm/rad	179×10^4					531×10^4				741×10^4			
일방향위치결정정도		초	50	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
엔코더방식			자기식앱솔루트엔코더					자기식앱솔루트엔코더							
출력측분해능		펄스/회전	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
질량(브레이크없음)		kg	9.9					29.5				37.5			
질량(브레이크부착)		kg	10.7					32				40			
취부방향			전방향취부가능					전방향취부가능							

상기의 값은 출력축에 대한 대표치를 나타냅니다.
*1 : Σ-7와 조립한(이상정현파에서 구동한) 경우의 대표특성입니다.
*2 : 알루미늄 방열판에서 취부한 경우의 온도상승 포화시의 값입니다.(형번25 : 350X350X18(mm), 형번32 : 400X400X20(mm), 형번40 : 500X500X25(mm), 형번58, 65 : 650X650X30(mm))
*3 : 「***」는 다이나믹 브레이크 저항기의 유무(무 : 000 유 : 020)입니다.

■ SHA-CG타입사양

항목 \ 형식			SHA25Y					SHA32Y				
			50	80	100	120	160	50	80	100	120	160
조합서보팩			SGD7S-3R8A20A***F81*3					SGD7S-120A20A***F81*3				
최대토크*1		Nm	127	178	204	217	229	281	395	433	459	484
허용연속토크*1*2		Nm	40	66	81	81	81	90	151	178	178	178
최대회전속도*1		r/min	112	70	56	46.7	35	96	60	48	40	30
최대전류*1		A	8.7	7.6	7.0	6.3	5.2	17.7	15.4	13.7	12.2	10.0
허용연속전류*1*2		A	3.0	3.0	3.0	2.6	2.1	6.0	6.0	5.7	5.0	4.1
관성모멘트 (브레이크없음)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	0.50	1.3	2.0	2.9	5.1	1.7	4.3	6.7	9.7	17
관성모멘트 (브레이크부착)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	0.60	1.5	2.4	3.4	6.1	2.0	5.1	7.9	11	20
감속비			1:50	1:80	1:100	1:120	1:160	1:50	1:80	1:100	1:120	1:160
허용모멘트하중		Nm	258					580				
모멘트강성		Nm/rad	39.2×10^4					100×10^4				
일방향위치결정정도		초	50	40	40	40	40	40	30	30	30	30
반복위치결정정도		초	±5					±4				
반전위치결정정도		초	60	25	25	25	25	60	25	25	25	25
엔코더방식			자기식앱솔루트엔코더					자기식앱솔루트엔코더				
출력측분해능		펄스/회전	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
출력측분해능		kg	3.95					7.7				
질량(브레이크부착)		kg	4.1					8.0				
취부방향			전방향취부가능					전방향취부가능				

항목 \ 형식			SHA40Y				
			50	80	100	120	160
조합서보팩			SGD7S-180A20A***F81*3				
최대토크*1		Nm	523	675	738	802	841
허용연속토크*1*2		Nm	157	260	327	382	382
최대회전속도*1		r/min	80	50	40	33.3	25
최대전류*1		A	27.2	22.0	19.6	18.0	14.7
허용연속전류*1*2		A	9.0	9.0	9.0	8.8	7.2
관성모멘트 (브레이크없음)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	4.8	12	19	27	49
관성모멘트 (브레이크부착)	$GD^2/4$	$kg \cdot m^2$	5.8	15	23	33	59
감속비			1:50	1:80	1:100	1:120	1:160
허용모멘트하중		Nm	849				
모멘트강성		Nm/rad	179×10^4				
일방향위치결정정도		초	40	30	30	30	30
반복위치결정정도		초	±4				
반전위치결정정도		초	50	20	20	20	20
엔코더방식			자기식앱솔루트엔코더				
출력측분해능		펄스/회전	6,553,600	10,485,760	13,107,200	15,728,640	20,971,520
출력측분해능		kg	13.0				
질량(브레이크부착)		kg	13.8				
취부방향			전방향취부가능				

상기의 값은 출력축에 대한 대표치를 나타냅니다.
*1 : Σ-7와 조립한(이상정현파에서 구동한) 경우의 대표특성입니다.
*2 : 알루미늄 방열판에서 취부한 경우의 온도상승 포화시의 값입니다.(형번25 : 350X350X18(mm), 형번32 : 400X400X20(mm), 형번40 : 500X500X25(mm)
*3 : 「***」는 다이나믹 브레이크 저항기의 유무(무 : 000 유 : 020)입니다.

■ SHA 시리즈옵션(별매품)

● 근접원점&엔드리미트센서 부착(옵션기호 : L)

회전센서는 액츄에이터의 반출력측에서 출력축으로 직결해서 부착되어 있습니다. 기계동작의 기점이 필요할 때 (앱솔루트 엔코더의 가상원점에서 문제가 있을 경우)나, 안전대책으로 동작범위의 지점이 필요한 경우 등에 사용하여 주십시오.

● 케이블 측면방향 (옵션기호 : Y)

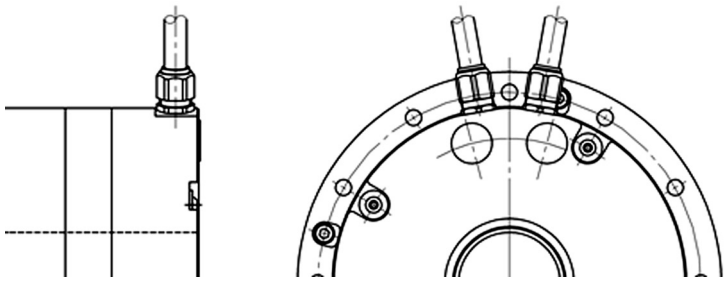
액츄에이터 측면부에서 케이블(모터선 및 엔코더 선)을 냅니다. 액츄에이터를 장치로 넣을 경우나 하우징 후방향에 여유가 없을 경우 등에 사용하여 주십시오.(SHA58Y, SHA65Y에는 대응되지 않습니다.)

● 스탠드 부착 (옵션기호 : V CG타입만)

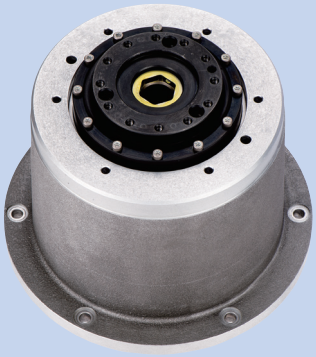
● 출력축 일회전 앱솔루트 기능(CG타입만)

출력축 일회전 앱솔루트사양입니다. 엔코더에서는 출력축 1회전내의 위치가 절대치로 출력됩니다.
INDEX용도 등의 동일방향으로 회전하는 적용 용도의 경우는 이 옵션을 지정하여 주십시오.
이 사양은 CG타입만 대응하고 있습니다.

케이블 측면방향



SHA-CG타입 스탠드형



※ 상기내용은 당사로 문의바랍니다.

삼익HDS주식회사
대구광역시 달성군 구지면 달성2차동2로 66
(대구광역시 달성군 구지면 예현리 764번지)
TEL : (053)583-8631 FAX : (053)583-8634

■ **본사영업팀 :** 대구광역시 달성군 구지면 달성2차동2로 66
TEL : (053)583-8631 FAX : (053)583-8634

■ **경인영업팀 :** 경기도 용인시 기흥구 원고매로 70(고매동)
TEL : (031)282-8601 FAX : (031)282-8603