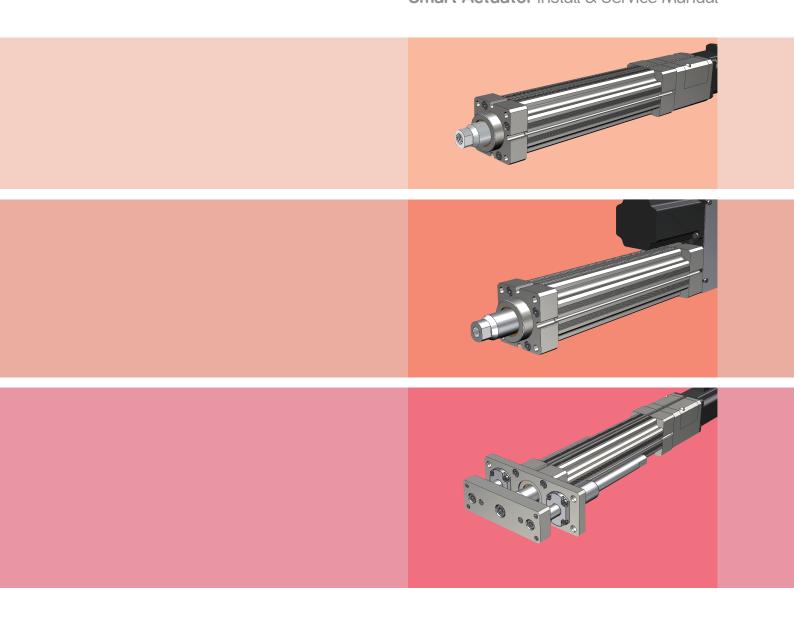
SMART ACTUATOR

Smart Actuator S-Series / H-Series **Smart Actuator** Install & Service Manual







Contents

Smart Actuator	3
Smart Actuator S-Series/H-Series Product	6
Smart Actuator S-Series	8
Smart Actuator H-Series	18
Smart Actuator Install & Service Manual	33

Smart Actuator



Smart Actuator 특징

유·공압 시스템 대비 Co₂ 배출량 70% 격감, 소비전력 70% 절감효과 중간정지에 의한 장비 안전성확보 및 다점 위치결정 가능 속도변동 및 가감속 구현이 용이 다축 동기 운전가능 Clean 환경에 적응가능

Smart Actuator 구조

열발산이 용이한 고강성 Compact 한 구조

기계적 반복위치 정도 ±20μm 확보

다양한 Screw의 적용 (Lead Screw, Ball Screw, Roller Screw)

구동축의 열처리로 내구성 확보

다양한 Motor 취부가 가능한 조합브라켓 적용

- Servo Motor
- Step Motor
- BLDC Motor

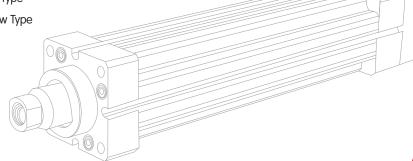
Smart Actuator - Series 구성

S - Series : 경하중 및 고속 이송용

SB - Type : Ball Screw Type **SL** - Type : Lead Screw Type

H - Series : 중하중 및 중저속 이송용

HB - Type : Ball Screw Type **HR** - Type : Roller Screw Type



Smart Actuator



Ball Screw

- 편리하고 원활한 조립성
- 높은 위치 결정도 (정밀성)
- 고효율성
- 부드러운 주행성



Lead Screw

- 볼스크류대비 장수명 보장
- 부드러운 무소음 주행
- 높은 정밀성
- 무급유 및 자기보정 기능



Roller Screw

볼스크류대비 정격하중 3배 이상
- 볼스크류대비 수명 15배 보장
- 볼스크류 대비 2배의 고속회전
(최대 6000rpm) 및 높은가속(3G)가능
- 고하중 및 높은 충격에 적용가능







월 형식 기호 설명



①: 시리즈 명

S - 경하중 및 고속용 시리즈

H - 고하중 및 중저속 시리즈

②: Screw Type

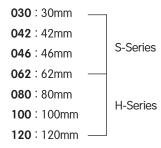
SB - 볼스크류 방식

SL - 리이드 스크류 방식

HB - 볼스크류 방식

HR - 롤러 스크류 방식

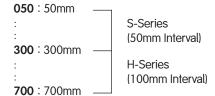
③: Frame Size



4: Shape Type

S: Motor 직렬 Type P: Motor 병렬 Type G: 가이드 부쉬 Type

⑤: **이송거리** (Stroke)



⑥: 마운트브라켓 (Option)

무기입: 마운트브라켓 없음 FF: 로드측 플랜지 마운트

FM : 풋마운트

FSL: 축직각 풋마운트 TRN: 트러니언 마운트

> ●TRN-M: 중간측 트러니언 마운트 ●TRN-F: 로드측 트러니언 마운트 ●TRN-R: 모터측 트러니언 마운트

⑦: Motor Type

S: Servo Motor T: Step Motor B: BLDC Motor

⑧: 센서 (Auto-s/w)

L1: 센서 1개 L2: 센서 2개 L3: 센서 3개



Smart Actuator S-Series / H-Series Product

			Rated Torque	Peak Torque				1.	oad Capac	rity
	PRODUCT	Frame Size	N.m	N.m	acc (Ta)-0.25sec	0	10	20	30	40
					Vertacal Payload					
		□ 042	0.069	0.143 -	Horizontal					
	CD.	 044	0.140	0.050	Vertacal Payload					
	SB	□ 046	0.143	0.253 -	Horizontal					
		□ 062	0.205	0.339 -	Vertacal Payload					
S		□ 062	0.205	0.339 -	Horizontal					
S E		□ 030	0.033	0.059 -	Vertacal Payload	I				
R I		□ 030	0.033	0.039	Horizontal					
E S		□ 042	0.069	0.146 -	Vertacal Payload					
	SL				Horizontal					
	o.	□ 046	0.149	0.297 -	Vertacal Payload					
					Horizontal					
		□ 062	0.645	1.132 -	Vertacal Payload					
					Horizontal					
	PRODUCT	Frame Size	Rated Force N.m	Peak Torque N.m	(To) O OF	0	500	1000	oad Capad 1500	2000
			IN.III	IN.III	acc (Ta)-0.25sec	0	300	1000	1300	2000
					Vartacal Dayload					
		□ 062	0.813	1.149 -	Vertacal Payload	-				
		□ 062	0.813	1.149 -	Horizontal					
		□ 062	0.813	1.149 - 2.476 -	Horizontal Vertacal Payload					
	нв				Horizontal Vertacal Payload Horizontal					
	нв -				Horizontal Vertacal Payload					
Н	нв -	□ 080	1.627	2.476 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload					
- S	HB -	□ 080	1.627	2.476 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal					
	НВ	□ 080 □ 100 □ 120	1.627 4.858 8.76	2.476 - 8.025 - 9.975 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload					
S E R I	нв	□ 080 □ 100	1.627 4.858	2.476 - 8.025 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal					
S E R	нв	□ 080 □ 100 □ 120 □ 062	1.627 4.858 8.76	2.476 - 8.025 - 9.975 - 2.039 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload					
S E R I		□ 080 □ 100 □ 120	1.627 4.858 8.76	2.476 - 8.025 - 9.975 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal					
S E R I	HB	□ 080 □ 100 □ 120 □ 062 □ 080	1.627 4.858 8.76 1.671 4.071	2.476 - 8.025 - 9.975 - 2.039 - 5.715 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Horizontal Vertacal Payload Vertacal Payload Vertacal Payload					
S E R I		□ 080 □ 100 □ 120 □ 062	1.627 4.858 8.76	2.476 - 8.025 - 9.975 - 2.039 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal					
S E R I		□ 080 □ 100 □ 120 □ 062 □ 080 □ 100	1.627 4.858 8.76 1.671 4.071	2.476 - 8.025 - 9.975 - 2.039 - 5.715 -	Horizontal Vertacal Payload Vertacal Payload					
S E R I		□ 080 □ 100 □ 120 □ 062 □ 080	1.627 4.858 8.76 1.671 4.071	2.476 - 8.025 - 9.975 - 2.039 - 5.715 -	Horizontal Vertacal Payload Horizontal					

			Max Speed					Max Str	oko			
50	60	Kgf	mm /sec	0	100	200	300	400	оке 500	600	700	mm
		10			100	200	300	100	300	300		
		30	125									— 0~200
		20	000									0.200
		40	200									0~300
		30	200									— 0~300
		60	200									
		0.5	600									0~200
		1										0 200
		2	600									— 0~200
		4										
		3	1250									— 0~300
		6										
		15	1250									— 0~300
		30										
2500	3000	V-4	Max Speed	0	100	000	000	Max Str		(00	700	
2500	.5000											
	0000	Kgf	mm /sec	U	100	200	300	400	500	600	700	mm
		100	250		100	200	300	400	500	600	700	— 0~500
		200			100	200	300	400	500	600	700	
		200			100	200	300	400	500	800	700	
		200 200 400	250		100	200	300	400	500	600	700	— 0~500 —
		100 200 200 400 300	250		100	200	300	400	500	600	700	— 0~500 —
		100 200 200 400 300 600	250 250		100	200	300	400	500	600	700	— 0~500— 0~500
		100 200 200 400 300 600 500	250 250		100	200	300	400	500	600	700	— 0~500— 0~500
		100 200 200 400 300 600 500	250 250 500		100	200	300	400	500	600	700	0~500
		100 200 200 400 300 600 500 1,000	250 250 500		100	200	300	400	500	600	700	0~500
		100 200 200 400 300 600 500 1,000 200 400	250 250 500		100	200	300	400	500	600	700	
		100 200 200 400 300 600 500 1,000 200 400 500	250 250 500		100	200	300	400	500	600	700	
		100 200 200 400 300 600 500 1,000 200 400 500	250 250 500 500		100	200	300	400	500	600	700	
		100 200 200 400 300 600 500 1,000 200 400 500 1,000	250 250 500 500		100	200	300	400	500	600	700	
		100 200 200 400 300 600 500 1,000 200 400 500 1,000 1,500 3,000	250 250 500 500 250			200	300	400	500	600	700	
		100 200 200 400 300 600 500 1,000 200 400 500 1,000	250 250 500 500 250			200	300	400	500	600	700	

Smart Actuator S-Series

S-SB-Type







 $S - SB \square \square \square P - Type$



 $S - SB \square \square \square G - Type$

Product Feature

3 (5) 6

① : S 시리즈

②: Ball Screw Type

③: Frame Size [042, 046, 062]

④: Shape Type [직렬-S, 병렬-P, 가이드-G] ⑧: 센서 (Auto-s/w) 수량

⑤ : 이송거리 (Stroke)

⑥: 마운트브라켓 (Option)

⑦ : Motor Type [Servo—S, Step—T, BLDC—B]

Performance Specifications

Items	Unit	S-SB042	S-SB046	S-SB062
Frame Size	[mm]	□42	□46	□62
Rod Diameter	[mm]	Ф16	Ф20	Ф30
Screw Lead	[mm/rev]	2.5	4	4
Repeatability	[±mm]		0.02	
Max Stroke	[mm]	0~200	0~300	0~300
Max Speed	[mm/sec]	125	200	200
Force	[Kgf]	10	20	30
Base Material		А	luminum with Anodizing Treatmen	nt

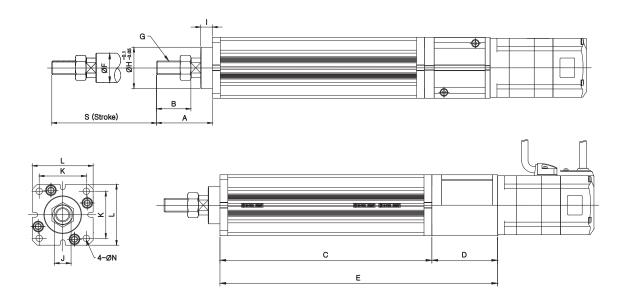
Actuator Weight [kg]

[not including Motor]

Stroke	직렬	Type (S-SB□□	□S)	병렬	! Type (S-SB□□	□P)	가이드	E Type (S-SB□□	□ G)
[mm]	SB042	SB046	SB062	SB042	SB046	SB062	SB042	SB046	SB062
50	0.8	1	2.3	0.85	1.1	2.3	1.2	1.6	3.6
100	0.9	1.2	2.8	1	1.3	2.8	1.4	1.9	4.2
150	1.1	1.4	3.2	1.2	1.5	3.2	1.7	2.2	4.8
200	1.3	1.6	3.6	1.4	1.7	3.7	1.9	2.5	5.4
250		1.8	4		1.9	4.2		2.9	6
300		2	4.5		2.2	4.5		3.2	6.6



S-SB□□□ S-Type



Stroke							S-SB 04	2 S						
Stroke	Α	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	37	20	135	48	183	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4
100mm	37	20	185	48	233	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4
150mm	37	20	235	48	283	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4
200mm	37	20	285	48	333	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4

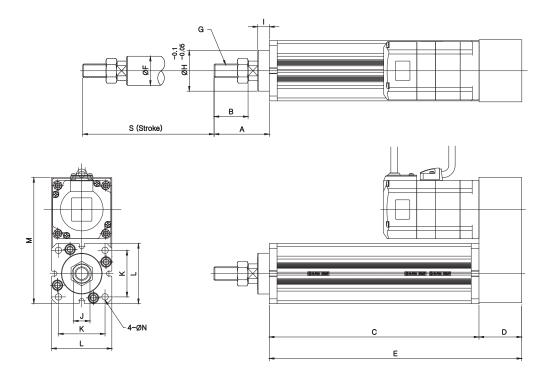
Churchen							S-SB 04	6 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	39	20	151	49	200	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
100mm	39	20	201	49	250	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
150mm	39	20	251	49	300	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
200mm	39	20	301	49	350	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
250mm	39	20	351	49	400	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
300mm	39	20	401	49	450	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2

Stroke							S-SB 06	2 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	57	35	166	67	233	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
100mm	57	35	216	67	283	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
150mm	57	35	266	67	333	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
200mm	57	35	316	67	383	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
250mm	57	35	366	67	433	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
300mm	57	35	416	67	483	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5

Smart Actuator S-Series

Dimensions(Unit:mm)

S-SB□□□ P-Type



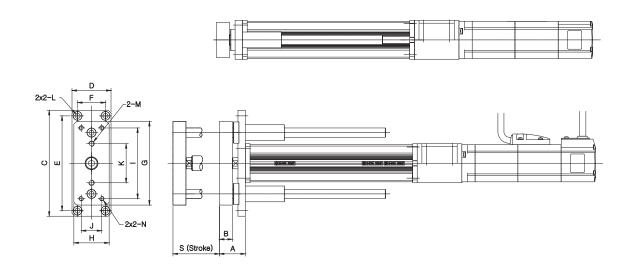
Stroke							S-SB 04	2 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	Μ	N
50mm	37	20	135	35	170	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4
100mm	37	20	185	35	220	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4
150mm	37	20	235	35	270	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4
200mm	37	20	285	35	320	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4

Stroke							S-SB 04	6 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	Μ	N
50mm	39	20	151	37	188	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
100mm	39	20	201	37	238	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
150mm	39	20	251	37	288	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
200mm	39	20	301	37	338	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
250mm	39	20	351	37	388	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
300mm	39	20	401	37	438	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2

Stroke							S-SB 06	2 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	Μ	N
50mm	57	35	166	44	210	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
100mm	57	35	216	44	260	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
150mm	57	35	266	44	310	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
200mm	57	35	316	44	360	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
250mm	57	35	366	44	410	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
300mm	57	35	416	44	460	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5



S-SB□□□ G-Type



Stroke							S-SB	042 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	н	ı	J	K	L	M	N
50mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5
100mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5
150mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5
200mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5

Stroke							S-SB	046 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
50mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
100mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
150mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
200mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
250mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
300mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5

01.1							S-SB (062 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
50mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
100mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
150mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
200mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
250mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
300mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6

Smart Actuator S-Series

S-SL-Type



 $S - SL \square \square \square S - Type$



S-SL□□□ P-Type



S-SL□□□ G-Type

Product Feature

3 1 2 4 (5) 6

① : \$ 시리즈

②: Lead Screw Type

③: Frame Size [030, 042, 046, 062]

④: Shape Type [직렬-S, 병렬-P, 가이드-G] ⑧: 센서 (Auto-s/w) 수량

⑤ : 이송거리 (Stroke)

⑥: 마운트브라켓 (Option)

⑦ : Motor Type [Servo-S, Step-T, BLDC-B]

Performance Specifications

Items	Unit	S-SL030	S-SL042	S-SL046	S-SL062
Frame Size	[mm]	□30	□42	□46	□62
Rod Diameter	[mm]	Ф12	Ф16	Ф20	Ф30
Screw Lead	[mm/rev]	12.7	12.7	25.4(12.7)	25.4(12.7)
Repeatability	(±mm)		0.	02	
Max Stroke	[mm]	0~200	0~200	0~300	0~300
Max Speed	[mm/sec]	600	600	600(1250)	600(1250)
Force	[Kgf]	0.5	2	3	10
Base Material			Aluminum with Ar	nodizing Treatment	

(S-SL030 출시예정)

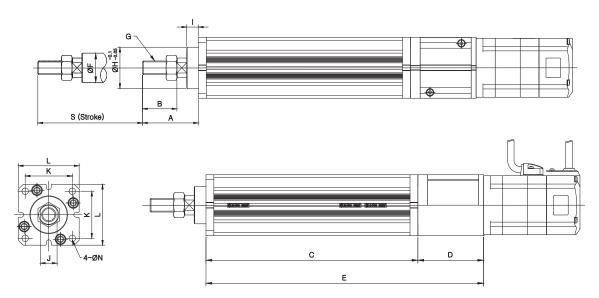
Actuator Weight [kg]

[not including Motor]

												_
Stroke		직렬 Type (S	5-SL			병렬 Type (S	S-SL□□□P)		:	가이 드 Type (S-SL□□□G)
[mm]	SL030	SL042	SL046	SL062	SL030	SL042	SL046	SL062	SL030	SL042	SL046	SL062
50	0.6	0.8	1	2.3	0.4	0.8	1.1	2.3	0.7	1.2	1.6	3.6
100	0.7	0.9	1.2	2.8	0.5	1	1.3	2.8	0.8	1.4	1.9	4.2
150	0.8	1.1	1.4	3.2	0.6	1.2	1.5	3.2	0.9	1.7	2.2	4.8
200	0.9	1.3	1.6	3.6	0.7	1.4	1.7	3.7	1	1.9	2.5	5.4
250			1.8	4			1.9	4.1			2.9	6
300			2	4.5			2.2	4.5			3.2	6.6



S-SL□□□ S-Type



Charles							S-SL 03	80 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	I	J	K	L	M	N
50mm	23	15	124	40	164	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	-	Ф3.5
100mm	23	15	174	40	214	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	-	Ф3.5
150mm	23	15	224	40	264	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	-	Ф3.5
200mm	23	15	274	40	314	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	-	Ф3.5

Stroke							S-SL 04	2 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	37	20	140	48	188	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4
100mm	37	20	190	48	238	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4
150mm	37	20	240	48	288	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4
200mm	37	20	290	48	338	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	-	Ф3.4

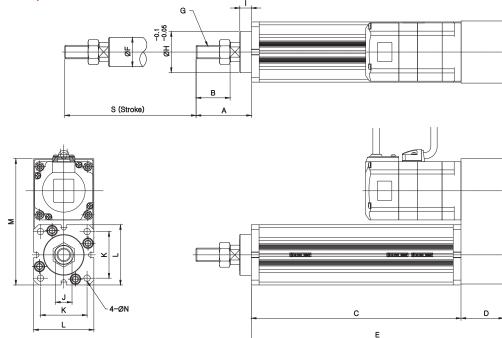
							S-SL 04	6 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	I	J	К	L	M	N
50mm	39	20	169	49	218	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
100mm	39	20	219	49	268	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
150mm	39	20	269	49	318	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
200mm	39	20	319	49	368	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
250mm	39	20	369	49	418	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2
300mm	39	20	419	49	468	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	-	Ф4.2

Stroke							S-SL 06	52 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	к	L	M	N
50mm	57	35	186	67	253	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
100mm	57	35	236	67	303	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
150mm	57	35	286	67	353	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
200mm	57	35	336	67	403	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
250mm	57	35	386	67	453	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5
300mm	57	35	436	67	503	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	-	Ф6.5

Smart Actuator S-Series

Dimensions(Unit:mm)

S-SL□□□ P-Type



Churchen							S-SL 03	30 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
50mm	23	15	124	26	150	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	66	Ф3.5
100mm	23	15	174	26	200	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	66	Ф3.5
150mm	23	15	224	26	250	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	66	Ф3.5
200mm	23	15	274	26	300	Ф12	M8 x 1.25	Ф18	8	8	23	30	66	Ф3.5

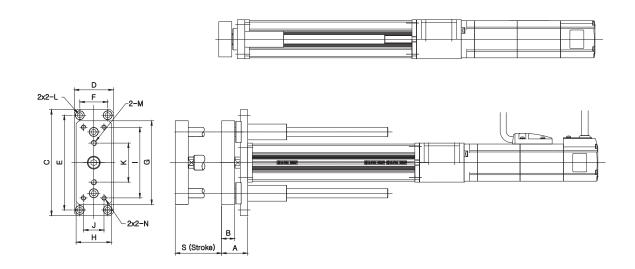
Stroke							S-SL 04	2 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	37	20	140	35	175	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4
100mm	37	20	190	35	225	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4
150mm	37	20	240	35	275	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4
200mm	37	20	290	35	325	Ф16	M10 x 1.25	Ф28	10	10	32	42	87.5	Ф3.4

Stroke							S-SL 04	6 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	39	20	169	37	206	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
100mm	39	20	219	37	256	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
150mm	39	20	269	37	306	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
200mm	39	20	319	37	356	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
250mm	39	20	369	37	406	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2
300mm	39	20	419	37	456	Ф20	M10 x 1.25	Ф32	12	10	36	46	89.5	Ф4.2

Stroke							S-SL 06	52 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
50mm	57	35	186	44	230	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
100mm	57	35	236	44	280	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
150mm	57	35	286	44	330	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
200mm	57	35	336	44	380	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
250mm	57	35	386	44	430	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5
300mm	57	35	436	44	480	Ф30	M14 x 1.5	Ф42	12	17	48	62	129	Ф6.5



S-SL□□□ G-Type



Charles		S-SL 030 G												
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
50mm	24	12	96	34	86	24	74	30	60	20	30	Ф4	M5	M4
100mm	24	12	96	34	86	24	74	30	60	20	30	Ф4	M5	M4
150mm	24	12	96	34	86	24	74	30	60	20	30	Φ4	M5	M4
200mm	24	12	96	34	86	24	74	30	60	20	30	Ф4	M5	M4

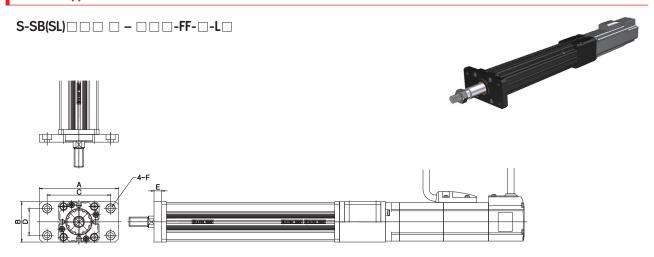
Stroke							S-SL	042 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
50mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5
100mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5
150mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5
200mm	31	14	114	42	102	30	90	34	76	22	42	Ф5.5	M6	M5

Stroke	S-SL 046 G													
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
100mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
150mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
200mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
250mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5
300mm	33	14	128	46	112	30	100	38	84	26	50	Ф6.5	M6	M5

Stroke	S-SL 062 G													
Stioke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
50mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
100mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
150mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
200mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
250mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
300mm	40	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6

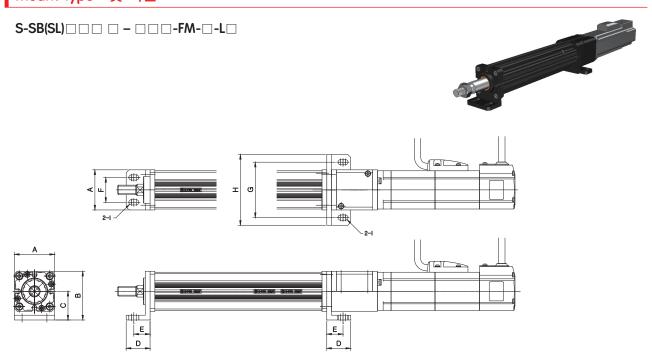
Smart Actuator S-Series Option

Mount Type : 로드측 플랜지 마운트



Frome			S-SB(SL)	FF L _		
Frame	А	В	С	D	E	F
□030	58	30	46	20	8.5	Ф4.5
□042	82	42	66	28	8	Ф5.5
□046	86	46	70	28	10	Ф6.5
□062	110	62	90	42	12	Ф8.5

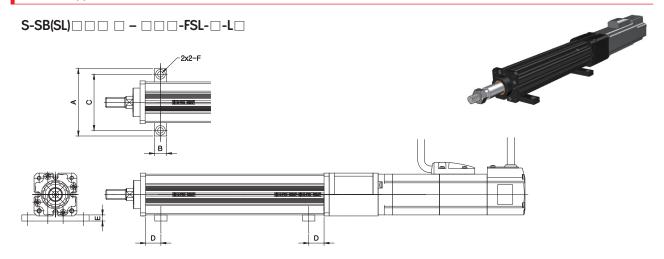
Mount Type : 풋 마운트



F	S-SB(SL)											
Frame	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1			
□030	32	40	25	25	15	23	56	68	R2.3			
□042	42	51	30	25	15	24	54	68	R2.75			
□046	46	55	32	26	16	30	62	78	R3.25			
□062	62	74	43	32	20	44	80	98	R4.5			

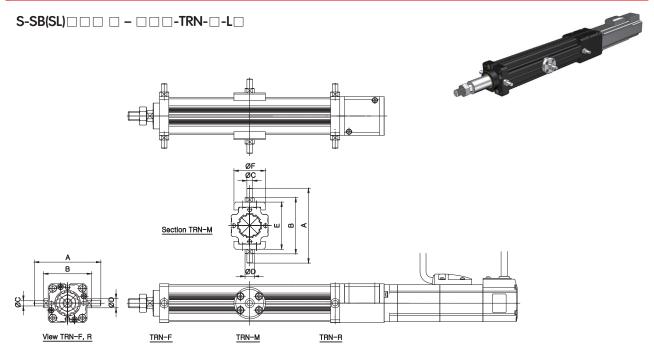


Mount Type : 축직각 풋 마운트



Frame			S-SB(SL)	- 🗆 🗆 🗆 - FSL- 🗆 - L 🗆		
rrame	А	В	С	D	E	F
□030	64	12	52	15	7	Ф4.5
□042	66	12	55	15	7	Ф5.5
□046	82	16	67	15	8	Ф6.5
□062	104	20	85	20	10	Ф8.5

Mount Type : 트러니언 마운트



Frama	S-SB(SL) TRNL											
Frame	А	В	С	D	E	F						
□030	65	45	5	8	39	22						
□042	81	61	6	10	51	28						
□046	87	67	6	10	57	28						
□062	122	98	8	12	78	40						

Smart Actuator H-Series

H-HB-Type







H-HB□□□ P-Type



 $H - HB \square \square \square G - Type$

Product Feature

H - HB 2 3 (5) **6**)

① : H 시리즈

②: Ball Screw Type

③: Frame Size [062, 080, 100, 120]

④: Shape Type [직렬-S, 병렬-P, 가이드-G] ⑧: 센서 (Auto-s/w) 수량

⑤: 이송거리 (Stroke)

⑥: 마운트브라켓 (Option)

7: Motor Type [Servo-S, Step-T, BLDC-B]

Performance Specifications

Items	Unit	H-HB062	H-HB080	H-HB100	H-HB120		
Frame Size	[mm]	□62	□80	□100	□120		
Rod Diameter	[mm]	Ф25	Ф32	Ф45	Ф50		
Screw Lead	[mm/rev]	5	5	10	10		
Repeatability	(±mm)		0.0	02			
Max Stroke	[mm]		0~5	500			
Max Speed	[mm/sec]	250	250	500	500		
Force	[Kgf]	100	200	300	500		
Base Material			Aluminum with An	uminum with Anodizing Treatment			

(H-HB120 출시예정)

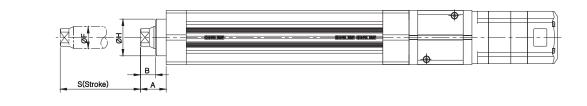
Actuator Weight [kg]

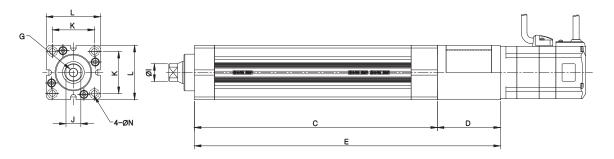
[not including Motor]

Stroke		직렬 Type (H	I-HB□□□S			병렬 Type (F	I-HB□□□P)		가이 드 Type (H-HB □□□ G)				
[mm]	HB062	HB080	HB100	HB120	HB062	HB080	HB100	HB120	HB062	HB080	HB100	HB120	
100	3.5	6	13.5	20.8	3	6.5	11	20.4	4.5	8	16	24	
200	4	6.7	15	23.4	3.8	7.7	12.5	23	5.5	9.5	18	27.5	
300	4.5	7.7	17	26	4.5	9	14.5	25.4	6.5	10.5	20	30.5	
400	5.3	8.7	19	28.4	5.2	10.5	16	28	7.5	11.5	22	33.5	
500	6	9.7	21	31	5.8	11.5	18	30.5	8.5	13	24	36.5	



H-HB□□□ S-Type





Chualea		H-HB 062 S													
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N	
100mm	30	18	278	72	350	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5	
200mm	30	18	378	72	450	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5	
300mm	30	18	478	72	550	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5	
400mm	30	18	578	72	650	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5	
500mm	30	18	678	72	750	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5	

Stroke	H-HB 080 S													
Stroke	Α	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	34	24	313	90	403	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
200mm	34	24	413	90	503	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
300mm	34	24	513	90	603	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
400mm	34	24	613	90	703	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
500mm	34	24	713	90	803	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5

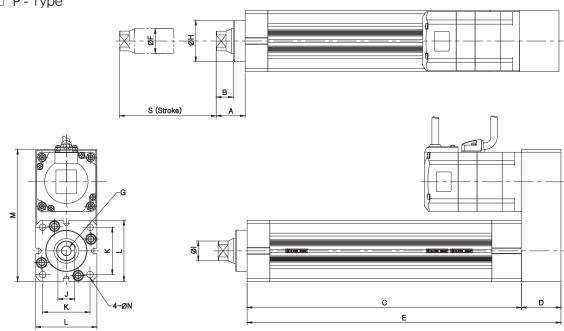
Stroke							H-HB 1	00 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	50	35	383	100	483	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
200mm	50	35	483	100	583	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
300mm	50	35	583	100	683	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
400mm	50	35	683	100	783	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
500mm	50	35	783	100	883	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11

Stroke							H-HB 1:	20 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	Μ	N
100mm	50	35	438	105	543	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
200mm	50	35	538	105	643	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
300mm	50	35	638	105	743	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
400mm	50	35	738	105	843	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
500mm	50	35	838	105	943	Ф50	M20 x 2.5	Ф74	Ф42	34	96	120	-	Ф14

Smart Actuator H-Series

Dimensions(Unit:mm)





							H-HB 06	52 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
100mm	30	18	278	40	318	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
200mm	30	18	378	40	418	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
300mm	30	18	478	40	518	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
400mm	30	18	578	40	618	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
500mm	30	18	678	40	718	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5

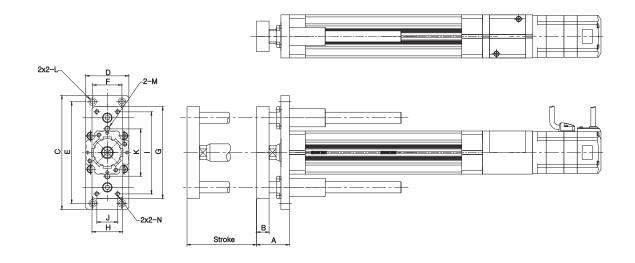
Stroke							H-HB 0	80 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	34	24	313	52	365	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
200mm	34	24	413	52	465	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
300mm	34	24	513	52	565	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
400mm	34	24	613	52	665	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
500mm	34	24	713	52	765	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5

Stroke							H-HB 1	00 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	50	35	383	62	445	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
200mm	50	35	483	62	545	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
300mm	50	35	583	62	645	Ф45	M16 x 2	Ф74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
400mm	50	35	683	62	745	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
500mm	50	35	783	62	845	Ф45	M16 x 2	Ф74	Ф38	30	80	100	214	Ф11

Stroke							H-HB 12	20 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	50	35	438	64	502	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
200mm	50	35	538	64	602	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
300mm	50	35	638	64	702	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
400mm	50	35	738	64	802	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
500mm	50	35	838	64	902	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14



H-HB□□□ G-Type



							Н-НВ	062 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	К	L	M	N
100mm	48	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
200mm	48	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
300mm	48	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
400mm	48	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
500mm	48	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6

Chualia							H-HB	080 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	ı	J	K	L	M	N
100mm	52	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
200mm	52	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
300mm	52	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
400mm	52	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
500mm	52	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6

Stroke							н-нв	100 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	70	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
200mm	70	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
300mm	70	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
400mm	70	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
500mm	70	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8

Stroke							H-HB	120 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	Μ	N
100mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
200mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
300mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
400mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
500mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8

Smart Actuator H-Series

H-HR-Type







 $H - HR \square \square \square P - Type$



 $H - HR \square \square \square G - Type$

Product Feature

H - HR 2 3 (5) **6**)

① : H 시리즈

2: Roller Screw Type

③: Frame Size [062, 080, 100, 120]

④: Shape Type [직렬-S, 병렬-P, 가이드-G] ⑧: 센서 (Auto-s/w) 수량

⑤: 이송거리 (Stroke)

⑥: 마운트브라켓 (Option)

7: Motor Type [Servo-S, Step-T, BLDC-B]

Performance Specifications

Items	Unit	H-HR062	H-HR080	H-HR100	H-HR120
Frame Size	[mm]	□62	□80	□100	□120
Rod Diameter	[mm]	Ф25	Ф32	Ф45	Ф50
Screw Lead	[mm/rev]	5	5	10	10
Repeatability	[±mm]		0.	02	
Max Stroke	[mm]		0~	700	
Max Speed	[mm/sec]	250	250	500	500
Force	[Kgf]	200	500	1500	2000
Base Material			Aluminum with Ar	nodizing Treatment	

(H-HR120 출시예정)

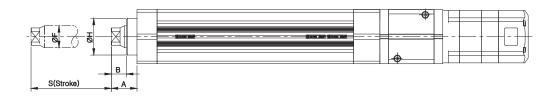
Actuator Weight [kg]

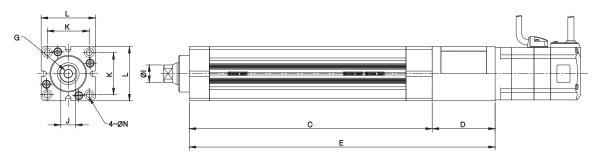
[not including Motor]

Stroke		직렬 Type (H	I-HR□□□S)			병렬 Type (F	I-HR□□□P)		7	'ト이 드 Type (I	H-HR□□□G)
[mm]	HR062	HR080	HR100	HR120	HR062	HR080	HR100	HR120	HR062	HR080	HR100	HR120
100	3.5	6	13.5	20.8	3	6.5	11	20.4	4.5	8	16	24.5
200	4	6.7	15	23.4	3.8	7.7	12.5	23	5.5	9.5	18	27.5
300	4.5	7.7	17	26	4.5	9	14.5	25.4	6.5	10.5	20	30.5
400	5.3	8.7	19	28.4	5.2	10.5	16	28	7.5	11.5	22	33.5
500	6	9.7	21	31	5.8	11.5	18	30.5	8.5	13	24	36.5
600	6.7	10.7	23	33.4	6.5	12.5	19.5	33	9.5	14.5	26	39.5
700	7.4	11.6	25	36	7.2	13.5	22	35.5	10.5	16	28	42.5



H-HR□□□ S-Type





Stroke							H-HR 0	62 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	29	17	278	72	350	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5
200mm	29	17	378	72	450	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5
300mm	29	17	478	72	550	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5
400mm	29	17	578	72	650	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5
500mm	29	17	678	72	750	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5
600mm	29	17	778	72	850	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5
700mm	29	17	878	72	950	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	-	Ф6.5

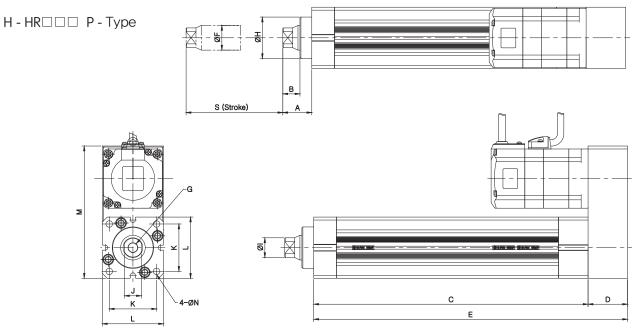
Stroke							H-HR 0	80 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	35	23	313	90	403	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
200mm	35	23	413	90	503	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
300mm	35	23	513	90	603	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
400mm	35	23	613	90	703	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
500mm	35	23	713	90	803	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
600mm	35	23	813	90	903	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5
700mm	35	23	913	90	1003	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	-	Ф8.5

Churchen							H-HR 1	00 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	53	38	383	100	483	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
200mm	53	38	483	100	583	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
300mm	53	38	583	100	683	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
400mm	53	38	683	100	783	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
500mm	53	38	783	100	883	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
600mm	53	38	883	100	983	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11
700mm	53	38	983	100	1083	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	-	Ф11

Churchen							H-HR 1	20 S						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	50	35	438	105	543	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
200mm	50	35	538	105	643	Ф50	M20 x 2.5	Ф74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
300mm	50	35	638	105	743	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
400mm	50	35	738	105	843	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
500mm	50	35	838	105	943	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
600mm	50	35	938	105	1043	Ф50	M20 x 2.5	Ф74	Ф42	34	96	120	-	Ф14
700mm	50	35	1038	105	1143	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	-	Ф14

Smart Actuator H-Series

Dimensions(Unit:mm)



Stroke							H-HR 06	52 P						
Stroke	Α	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	29	17	278	40	318	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
200mm	29	17	378	40	418	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
300mm	29	17	478	40	518	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
400mm	29	17	578	40	618	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
500mm	29	17	678	40	718	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
600mm	29	17	778	40	818	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5
700mm	29	17	878	40	918	Ф25	M10 x 1.5	Ф42	Ф20	17	48	62	134	Ф6.5

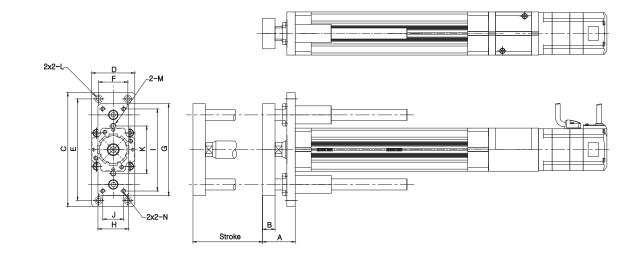
Stroke							H-HR 0	80 P						
Stroke	Α	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	35	23	313	52	365	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
200mm	35	23	413	52	465	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
300mm	35	23	513	52	565	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
400mm	35	23	613	52	665	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
500mm	35	23	713	52	765	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
600mm	35	23	813	52	865	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5
700mm	35	23	913	52	965	Ф32	M14 x 2	Ф56	Ф26	21	64	80	174	Ф8.5

Churchen							H-HR 1	00 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	53	38	383	62	445	Ф45	M16 x 2	Ф74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
200mm	53	38	483	62	545	Ф45	M16 x 2	Ф74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
300mm	53	38	583	62	645	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
400mm	53	38	683	62	745	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
500mm	53	38	783	62	845	Ф45	M16 x 2	Ф74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
600mm	53	38	883	62	945	Ф45	M16 x 2	Ф74	Ф38	30	80	100	214	Ф11
700mm	53	38	983	62	1045	Ф45	M16 x 2	Φ74	Ф38	30	80	100	214	Ф11

Stroke							H-HR 12	20 P						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	50	35	438	64	502	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
200mm	50	35	538	64	602	Ф50	M20 x 2.5	Ф74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
300mm	50	35	638	64	702	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
400mm	50	35	738	64	802	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
500mm	50	35	838	64	902	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
600mm	50	35	938	64	1002	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14
700mm	50	35	1038	64	1102	Ф50	M20 x 2.5	Φ74	Ф42	34	96	120	240	Ф14



H-HR□□□ G-Type



Stroke							H-HR	062 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
200mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
300mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
400mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
500mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
600mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6
700mm	47	18	164	62	146	42	132	44	118	30	68	Ф8.5	M8	M6

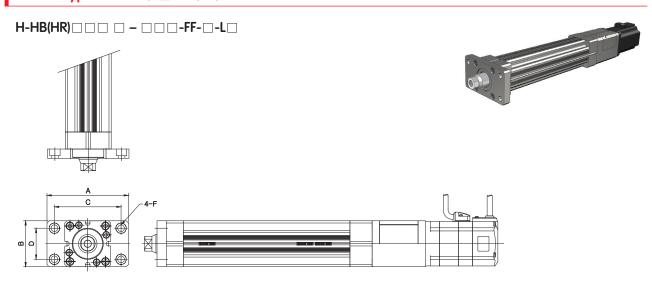
Stroke							H-HR	080 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
200mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
300mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
400mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
500mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
600mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6
700mm	53	18	184	80	166	58	152	44	138	30	80	Ф8.5	M8	M6

Stroke							H-HR	100 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	Μ	N
100mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
200mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
300mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
400mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
500mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
600mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8
700mm	73	20	204	100	182	78	172	58	140	40	80	Ф11	M10	M8

Stroke							H-HR	120 G						
Stroke	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L	M	N
100mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
200mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
300mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
400mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
500mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
600mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8
700mm	70	20	224	120	202	98	192	78	160	60	96	Ф11	M10	M8

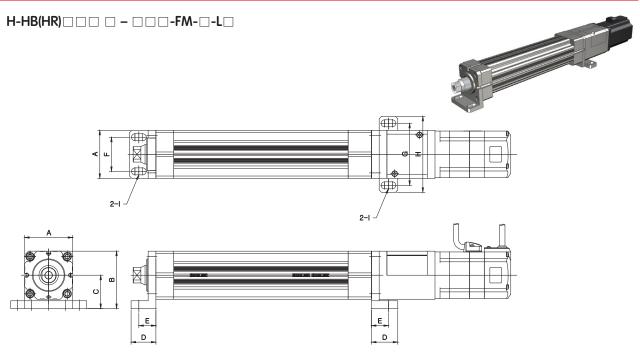
Smart Actuator H-Series Option

Mount Type : 로드측 플랜지 마운트



F	H-HB(HR)							
Frame	Α	В	С	D	E	F		
□062	110	62	90	42	12.5	Ф8.5		
□080	128	80	108	60	12.5	Ф8.5		
□100	150	100	125	76	16	Ф11		
□120	172	120	147	96	16	Ф14		

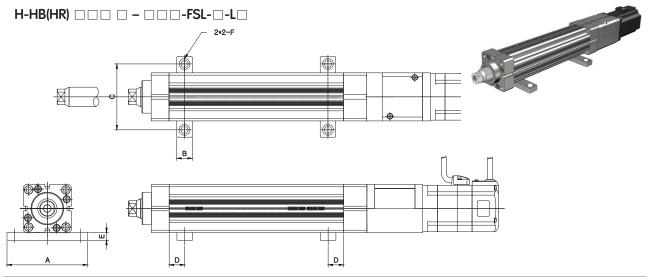
Mount Type : 풋 마운트



F	H-HB(HR) = = = = ==-FM-=-L=								
Frame	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1
□062	62	74	43	34	22	44	80	98	R4.5
□080	80	96	56	36	24	62	98	116	R4.5
□100	100	125	75	45	30	80	126	146	R5.5
□120	120	145	85	45	30	96	126	146	R5.5



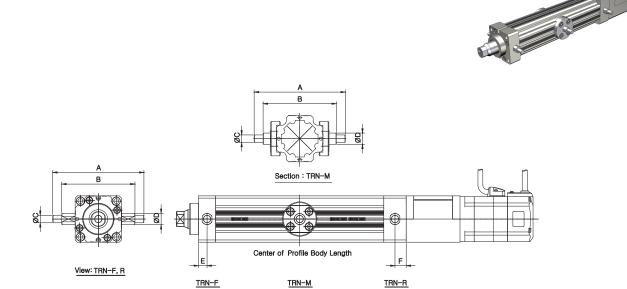
Mount Type : 축직각 풋 마운트



Frome	H-HB(HR)						
Frame	Α	В	С	D	E	F	
□062	104	20	85	20	10	Ф8.5	
□080	124	20	105	25	12	Ф8.5	
□100	146	24	124	35	14	Ф11	
□120	166	28	144	40	16	Ф11	

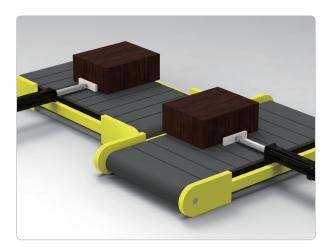
Mount Type : 트러니언 마운트



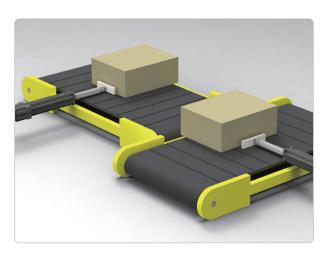


Frama	H-HB(HR)							
Frame	Α	В	С	D	E	F		
□062	122	98	Ф10	Ф15	11.5	15		
□080	140	116	Ф10	Ф15	11.5	20		
□100	172	142	Ф15	Ф20	15	31.5		
□120	192	162	Ф15	Ф20	15	49		

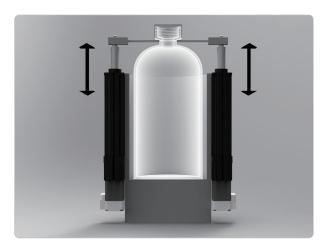
Smart Actuator



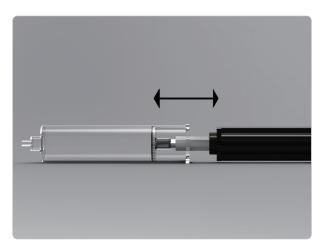
» Conveyor Push



» Conveyor Push



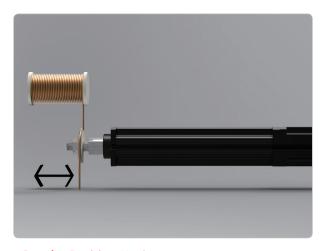
» Bottle Guide Height Change



» Cyringe Inject

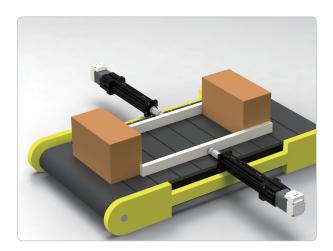


» Smart Actuator

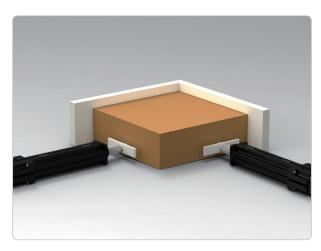


» Resolut Position Motion

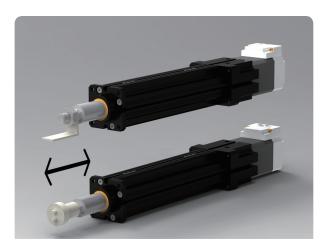




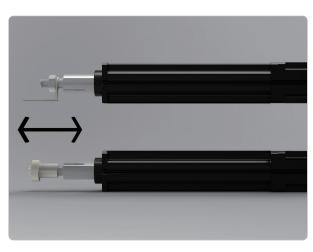
» Conveyor



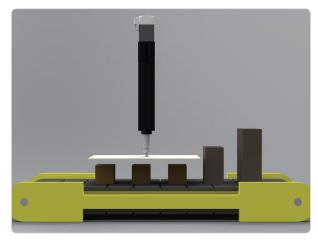
» Work Fix



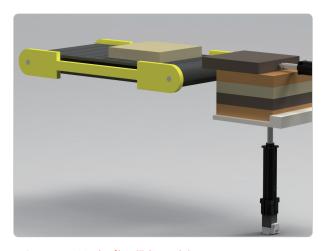
» Swich Test (Trimetric)



» Swich Test (Right)



» Conveyor High



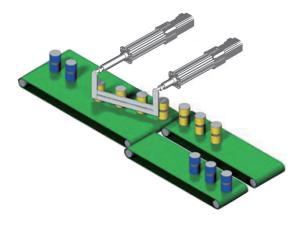
» Conveyor Veticality (Trimetric)

Smart Actuator Applications



Position, Fill, Assemble

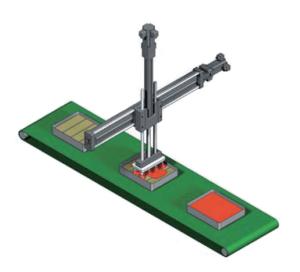
- Printing
- Part Verification
- Precision Filling
- Stamping
- Pressing
- Labeling



Gating, Sorting

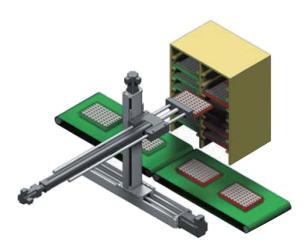
- Rejection
- Guiding
- Guide rail width change





Applying, Dispensing

- Spraying
- Cutting
- Slitting
- Test Fixtures
- Inspection
- Filling Nozzle Positioning



Storage, Retrieval

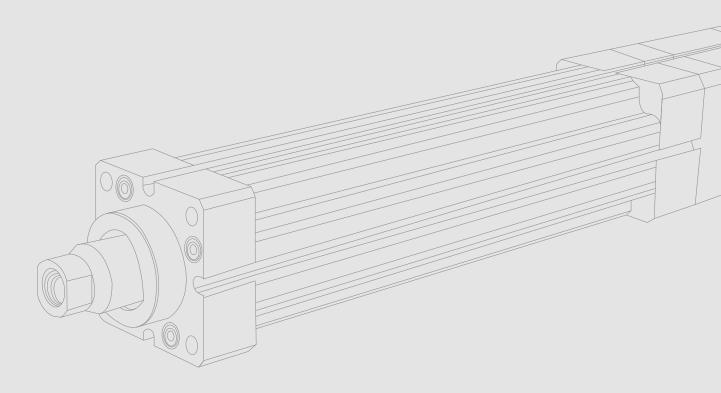
- Parts Transfer
- Pick & Place
- Stacking
- Sorting
- Palletizing/De-palletizing





SMART ACTUATOR

[Install & Service Manual]





SMART ACTUATOR

[Install & Service Manual]

본 메뉴얼의 정보는 ㈜MTS사에서 제공한 것으로 사용상 발생하는 문제들에 대해서는 ㈜MTS는 어떠한 책임도 지지 않으며 이 메뉴얼에 소개된 모든 제품에 대한 디자인 및 작동법을 수정(변경)할 권한이 있다. 그러나 본 메뉴얼에 나와 있는 부품중 ㈜MTS사의 제품이 아닌 부품의 수정 문제에 대해서는 책임 지지 않으며, 이 메뉴얼에 기록된 타사의 부품들에 대한 부정확한 정보에 대해서도 책임지지 않는다. 또한 ㈜MTS사는 사전 통지 없이 제품사양을 변경할 권한을 갖는다.



Contents

1.0	서문	36
1.1	보증 범위 및 법적 책임의 한계	36
1.2	안전 지침	36
1.3	Smart Actuator 개요 및 특징	37
1.4	Smart Actuator-Series 구성	37
1.5	Smart Actuator 형식 기호 설명	37
1.6	Smart Actuator 기초한 Screw 제품 개요	38
1.7	Smart Actuator 시리즈 별 표준사양	39
1.8	Smart Actuator 기본 구조 및 배열	41
2.0	설치	43
2.1	Smart Actuator 설치	43
2.2	설치시 고려해야할 사항	44
2.3	윤활	44
2.4	회전 방지 시스템	44
3.0	유지 보수 및 서비스	45
3.1	씰링	45
3.2	추력 베어링 (Angula Contact Bearing)	45
	드라이브 트레인 (Drive Train)	45
3.4	스크류	46
3.5	충격 방지 처리 (End of Stroke Cushion)	46
3.6	점검 및 윤활 작업	46
4.0	옵션 장비	52
4.1	설치 옵션	52
4.2	표준 모터 장착 구조 (배렬 형태)	52
4.3	차단 스위치 (Limit Switches)	52
4.4	모터	52
4.5	전기 장치	52
5.0	제품 사양	53
5.1	Smart Actuator 기술적 사양	53
5.2	이동 수명 계산법	54
5.3	하중, 토크, 리니어 속도 계산법	55
6.0	문제 해결법	56
6.1	기구 문제	56
6.2	전기장치 문제	56



보장 범위 및 법적 책임의 한계

㈜MTS는 정품 구입자와 정품 고객 사양 장비 제조사에 한해서만 보증하며, 이 경우 정품 제조사들은 기계나 기술 측면에서 결함에 대한 책임을 지지 않는다. 또, 부품 제조사들은 서면으로 승인한 고객사양 때문에 발생하는 결함에 대한 책임도 지지 않는다.

제품 보관, 설치, 관리 보수 및 사용과정에서 고객의 부주의로 발생한 결함에 대해서 ㈜MTS는 책임을 지지 않는다. 구매자가 무단으로(불법적으로) 수정, 조정, 및 수리를 받은 적이 있다고 확인되면 ㈜MTS는 클레임 사항으로 열거된 결함사항들에 대해서조차 그 어떤 책임도 지지 않는다.

판매자의 책임 한계는 다만 결함이 있는 제품을 수리하거나, 공장에 재고가 있는 제품이나 부품을 교체하는 것에 한하며, 기술 및 제품상의 결함으로 발생한 문제라는 점을 판매자가 충분히 인정할 수 있는 경우에 한해서 책임진다. 그리고, 판매자가 제공한 제품 보증서에 부합되는 보증 범위 안에서만 책임진다. 결함이 발견되면 사용자는 이를 서면으로 정리해서 30일 이내에 ㈜MTS에 제출해야 하고, ㈜MTS는 최초 결합발생 건에 대해서만 책임진다.

씰, 와이퍼, 베어링, 부싱, 스크류 등의 부품은 소모품이므로 정기적인 점검 서비스를 받아야 한다. 주기적 재윤활과 소모품 정기교체를 제대로 실시하지 않은 경우는 그 책임을 고객이 진다. 전술된 보증사항은 다른 모든 보증사항을 대신한다. (예외로 표기된 항목들은 제외)

이 이용약관에 근거한 ㈜MTS의 최대 책임한도는, 무한책임을 포함하여, 계약 사항의 위반 또는 무시한 경우 등을 포함하며 그 원인이 무엇이든 간에, 클레임이 제기된 제품의 판매가를 초과하지 않는다. 또, 부수적 또는 파생적 손상, 제품 사용 불능에 의한 파손이나 손실, 추가적인 수리비용 생산성 손실, 특수하고 우발적인 파손 또는 파생적 (연속적, 중대한) 파손, 유사하거나 그렇지 않은 손상, 제품 구입 과정상 발생한 문제로 인한 파손, 설치, 제거(분리), 수리, 작동, 사용, 고장에 따른 손해 및 사용설명서에 대한 무시로 인한 문제들에 대해서는 그 어떤 경우에도 ㈜MTS는 책임지지 않는다.

전술된 보증사항은 판매자의 보증기준에 근거해서 수리 받은 제품이나 부품, 또는 교체된 제품이나 부품에도 적용된다. ㈜MTS의 모든 대행사나 판매책임자를 포함한 그 누구도 ㈜MTS를 대신하여 제품보증을 대행할 권한이 없으며, 다만 구입자들에게 본 보증서를 참조하도록 알려줄 수 있을 뿐이다.



안전 지침

Smart Actuator를 전기 기계 장치와 함께 사용할 때는 설치 과정과 작동 과정에서 안전에 주의해야 한다. 이 메뉴얼 에는 아래와 같은 경고 및 주의에 대한 표시가 있으니 반드시 주의를 기울이기 바라며 설치와 작동과정 에서 사용자의 안전 및 문제예방에 유용한 정보를 제공한다.

〈경고〉

Smart Actuator의 물리적 이동 거리의 한계 범위를 초과하지 않도록 주의해야한다. 초과할 경우, 이동용 끝부분에 나쁜 영향을 주게 되며, 이러한 오작동이 반복되면 그 충격으로 인해 엑츄에이터의 스크류나 다른 부품들에 물리적 손상을 줄 수 있다. 감속이나 에너지 흡수과정 없이 엑츄에이터의 작동을 즉각 정지시킬 수 있는 강성 높은 물체와 고속으로 충돌하는 일이 없도록 주의해야 한다. 즉, 고속 충격이 발생하면 에너지 감량 시간이 충분히 확보되지 못하므로 모터나 엑츄에이터에 생성되어 있는 회전 관성이 엑츄에이터의 기계적 충격흡수용량을 초과하는 격렬한 충격 힘을 발생시키게 되고, 그 결과 엑츄에이터는 물리적 손상을 입게 된다. 고속 충격의 발생이 불가피한 경우 반드시 MTS 기술진들에게 문의해서 엑츄에이터의 규격이나 사용 규정이 그와 같은 고속 충격으로 발생하는 유도 에너지를 흡수할 수 있도록 설계되어 있는지 확인하여야 한다.

Smart Actuator 개요 및 특징

공압 Cylinder 대비, Co, 배출량이 70%격감되며, 소비전력도 70%절감효과가 있으며 유압 시스템 등과 같은 큰힘이 필요한 경우에도 대체할수 있는 고추력용 Actuator도 가능하다.

또한 중간정지에 의한 장비 안전성 확보 및 다점 위치결정이 가능하며 반복위치 정도의 정밀도가 높고(±20ょm) 다양한 MOTOR(Servo, Step, BLDC)의 취부로 속도변동 및 가감속 구현이 용이하며 다축의 동기 운전도 가능하다.

Smart Actuator – Series 구성

Smart Actuator는 다음과 같이 Series별로 제품이 구성되어진다.

■S - 시리즈: 경하중 및 고속 이송용

- SB-Type (Ball Screw Type)
- SL-Type (Lead Screw Type)

■H - 시리즈: 중하중 및 중저속 이송용

- HB-Type (Ball Screw Type)
- HR-Type (Roller Screw Type)

Smart Actuator 형식 기호 설명

1 2 3 4

(5)

7

: ① : 시리즈 명

S - 경하중및 고속용 시리즈

H - 고하중 및 중저속 시리즈

2: Screw Type

SB - 볼스크류 방식

SL - 리이드 스크류 방식

HB - 볼스크류 방식

HR - 롤러 스크류 방식

⑤ : **이송거리** (Stroke)

050 : 50mm

300 : 300mm

700:700mm

S-Series (50mm Interval)

H-Series

(100mm Interval)

⑥: 마운트브라켓 (Option)

무기입: 마운트브라켓 없음 FF: 로드측 플랜지 마운트

FM: 풋마운트

FSL: 축직각 풋마운트 TRN: 트러니언 마운트

● TRN-M: 중간측 트러니언 마운트

●TRN-F: 로드측 트러니언 마운트

●TRN-R: 모터측 트러니언 마운트



③: Frame Size 042: 42mm 046: 46mm 062: 62mm 080: 80mm 100: 100mm

4: Shape Type

S: Motor 직렬 Type P: Motor 병렬 Type B: Guide Type

⑦: Motor Type

S : Servo Motor T : Step Motor B : BLDC Motor

⑧: 센서 (Auto-s/w)

L1: 센서 1개 L2: 센서 2개 L3: 센서 3개



Smart Actuator에 기초한 Screw 제품 개요

Smart Actuator에 사용되는 프레임은 S-시리즈에 적용되는 30mm, 42mm, 46mm, 62mm의 네가지 사이즈로 표준화 되어있으며 H-시리즈 또한 62mm, 80mm, 100mm, 120mm의 네가지 사이즈로 표준화 되어있다.

S-시리즈 제품군의 표준 SB-Type은 전조 볼 스크류 방식으로 연속 하중범위는 0~60Kg(수평기준) 이다. SL-Type은 리드 스크류 방식으로 저하중 고속운전용으로 소음이 거의 없는 부드러운 운전이 장점이며 연속하중 범위는 0~30Kg(수평기준) 이다.

H-시리즈 제품군은 고하중용으로 HB-Type은 전조 볼 스크류 방식으로 연속 하중범위는 수평기준 1000Kg 범위까지 가능하다. 또한 HR-Type은 유성롤러 스크류 방식으로 볼 스크류보다 긴 이동수명과 높은 강성, 충격하중에 대한 강한 저항성을 갖는다. 연속하중 범위는 2000Kg(수평기준) 범위까지 가능하다. (간헐하중은 연속하중의 2배이다.)

Smart Actuator는 볼, 롤러, 리드 스크류 장치를 사용해서 회전운동을 직선운동으로 전환한다. 입력 축이 회전하면 출력 축(Main Rod)이 전진(확장)과 후진(수축)을 반복한다.

기본 입력축에서 CW방향의 회전운동 - 출력축(Main Rod) 후진 기본 입력축에서 CCW방향의 회전운동 - 출력축(Main Rod) 전진

각각의 스크류의 이동수명 및 강성, 충격하중에 대한 저항성은 다음과 같은 순서이다.

Lead Screw \(\text{Ball Screw} \) Roller Screw

H-시리즈 엑츄에이터 구조는 특수한 옵션을 추가할경우 IP56과 IP65레밸의 실링처리로 이물질의 침투를 차단하게 할수있다.

*특별히 표준사양 외의 스크류의 적용도 가능하나 사전에 MTS 기술진들과 협의가 필요하다.

Smart Actuator 시리즈 별 표준사양

S-Series의 Smart Actuator

■ S-SB (S-Series의 Ball Screw-Type)

Ŧ	분	S-SB042			S-SB046				S-SB062	
프레임시	├0 즈(mm)	□42			□46			□62		
실린더	l경(mm)		Ф16			Ф20		Ф30		
스크류 리	⊑(mm/rev)		2.5			4			4	
반복 정	밀도(mm)		0.02			0.02			0.02	
최대 스트	트로크(mm)		0~200			0~300			0~300	
최고 속도	E(mm/sec)	125			200			200		
추력	수평(0°)	30		40			60			
(Kgf)	수직(90°)	10		20			30			
	Stroke(mm)	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드
	50	0.8	0.8	1.2	1	1.1	1.6	2.3	2.3	3.6
Weight (Kg)	100	0.9	1	1.4	1,2	1,3	1.9	2.8	2.8	4.2
	150	1,1	1.2	1.7	1.4	1.5	2.2	3.2	3.2	4.8
Motor 제외	200	1,3	1.4	1.9	1.6	1.7	2.5	3.6	3.7	5.4
	250				1.8	1.9	2.9	4.0	4.2	6.0
	300			2.0	2.0 2.2 3.2			4.5	6.6	
Base Material Aluminum with alumite treatment										

■ S-SL (S-Series의 Lead Screw-Type)

=	구분	S-SL030		S-SL042			S-SL046			S-SL062			
프레임시	나이즈(mm)	□30		□42			□46			□62			
실린대	터경(mm)		Ф12		Ф16			Ф20			Ф30		
스크류 리	⊑(mm/rev)		12,7			12,7			25.4		25.4		
반복 정	성밀도(mm)		0.02			0.02		0.02			0.02		
최대 스	트로크(mm)		0~200		0~200			0~300			0~300		
최고 속도	王(mm/sec)	600		600			1250			1250			
- H/1/ ()	수평(0°)	1		4			6			30			
추력(Kgf)	수직(90°)	0.5		2			3			15			
	Stroke(mm)	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드
	50	0.6	0.4	0.7	0.8	0.85	1.2	1.0	1.1	1.6	2.3	2.3	3.6
Weight (Kg)	100	0.7	0.5	0.8	0.9	1.0	1.4	1.2	1.3	1.9	2.8	2.8	4.2
	150	0.8	0.6	0.9	1,1	1,2	1.7	1.4	1,5	2,2	3.2	3.2	4.8
Motor 제외	200	0.9	0.7	1.0	1.3	1.4	1.9	1.6	1.7	2.5	3.6	3.7	5.4
	250							1.8	1.9	2.9	4.0	4.1	6.0
	300						2.0	2,2	3.2	4.5	4.5	6.6	
Base Material Aluminum with alumite treatment													



1.0 서문

H-Series 의 Smart Actuator

■ H-HB (H-Series의 Ball Screw-Type)

7	분	H-HB062		H-HB080			H-HB100			H-HB120			
프레임사	·0 즈(mm)	□62		□80			□100			□120			
실린더	경(mm)		Ф25		Ф32			Ф45			Ф50		
스크류 리	⊑(mm/rev)		5		5				10		10		
반복 정	밀도(mm)		0.02		0.02			0.02			0.02		
최대 스트	로크(mm)		0~500			0~500		0~500			0~500		
최고 속도	(mm/sec)	250		250			500			500			
= 74/17 ()	수평(0°)	200		400			600			1,000			
추력(Kgf)	수직(90°)		100		200		300		500				
	Stroke(mm)	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드
Weight	100	3.5	3.0	4.5	6.0	6.5	8.0	13.5	11.0	16.0	20.8	20.4	24
(Kg)	200	4.0	3.8	5.5	6.7	7.7	9.5	15.0	12,5	18.0	23.4	23	27.5
Motor	300	4.5	4.5	6.5	7.7	9.0	10.5	17.0	14.5	20.0	26	25.4	30.5
제외	400	5.3	5.2	7.5	8.7	10.5	11.5	19.0	16.0	22.0	28.4	28	33.5
	500	6.0 5.8 8.5		9.7	11.5	13.0	21.0	18.0	24.0	31	30.5	36.5	
Base I	Base Material Aluminum with alumite treatment												

■ H-HR (H-Series의 Roller Screw-Type)

Ŧ	'분	H-HR062			H-HR080			H-HR100				H-HR120)
프레임시	├0 즈(mm)	□62			□80			□100			□120		
실린더	l경(mm)		Ф25		Ф32				Φ45		Ф50		
스크류 리	⊑(mm/rev)		5			5			10		10		
반복 정	밀도(mm)		0.02			0.02			0.02		0.02		
최대 스트	트로크(mm)		0~700			0~700		0~700			0~700		
최고 속도	E(mm/sec)		250		250			500			500		
= 74/1. 1	수평(0°)	400		1000			3000			4000			
추력(Kgf)	수직(90°)	200		500		1500			2000				
	Stroke(mm)	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드	직렬	병렬	가이드
	100	3.5	3.0	4.5	6.0	6.5	8.0	13.5	11.0	16.0	20.8	20.4	24.5
Weight	200	4.0	3.8	5.5	6.7	7.7	9.5	15.0	12.5	18.0	23.4	23.0	27.5
(Kg)	300	4.5	4.5	6.5	7.7	9.0	10.5	17.0	14.5	20.0	26.0	25.4	30.5
Motor	400	5.3	5.2	7.5	8.7	10.5	11.5	19.0	16.0	22.0	28.4	28.0	33.5
제외	500	6.0	5.8	8.5	9.7	11.5	13.0	21.0	18.0	24.0	31.0	30.5	36.5
	600	6.7	6.5	9.5	10.7	12.5	14.5	23.0	19.5	26.0	33.4	33.0	39.5
	700	7.4	7.2	10.5	11.6	13.5	16.0	25.0	22.0	28.0	36.0	35.5	42.5
Base Material Aluminum with alumite treatment													

Smart Actuator 기본 구조 및 배열

Smart Actuator의 기본 단위는 압출 Body Frame, 스크류, 베어링 및 베아링 하우징(커버), 실린더 로드(Extention Rod)등과 드라이브 시스템에 연결할 Disk Coupling 등이 내장되어 있다.

엑츄에이터의 케이스와 하우징 부품들은 고강성 알루미늄의 Compact한 구조로 흑색 아노다이징 처리가 되어있으며, 모든 철재 가공품들(Extention Rod, Guide Bush Adaptor, 트러니온 Pin) 등은 열처리 및 경질크롬도금 처리로 내구성이 확보 되어있다.

Smart Actuator의 Motor 장착방식에는 커플링을 이용한 직렬(Direct) 장착 방법과 타이밍벨트를 이용한 병렬 (Parallel) 장착 방식이있다.

㈜MTS는 사용자의 모터를 당사로 보내서 당사의 실무자들이 모터를 Actuator에 장착하도록 할 것을 권장한다. 이렇게 하면 벨트 드라이브나 직렬 Coupling 시스템이 Actuator에 안정적으로 장착될 수 있다.

또한 옵션으로 Long Stroke 이송시 실린더 로드의 안정적인 이송을 위한 가이드(Guide Bush) 장착형 구조의 Actuator도 가능하며 엑츄에이터를 장비에 장착하기 위한 다양한 종류의 Mount Braket을 이용한 장착방법도 활용 가능하다.

■ 직렬 모터 장착형

제로 백래쉬 커플링을 사용해서 모터의 출력축을 엑츄에이터의 드라이브 축(Screw)에 연결시킨 구조이다.



Fig-1 모터 직렬 장착형

■병렬 모터 장착형

타이밍풀리와 벨트로 모터의 출력축과 엑츄에이터 드라이브축(Screw)으로 연결되며 작동시 소음이 적고 공간 활용 능력이 우수하다.



Fig-2 S-Series 모터 병렬 장착형



1.0 서문

병렬 타입의 Smart Actuator는 기본구조에서 추가적으로 Timing Pulley 및 Belt로 구동이 연결되며 Motor축 및 구동 축 Pulley의 연결은 Power Lock으로 구성된다.

타이밍 벨트 규격

Model		S-Series	H-Series (HB/HR)						
Model	□030	□042	□046	□062	□062	□080	□100	□120	
형식		S	ВМ		5GT				
길이(mm)	141	186	189	252	270	340	430	450	
폭(mm)	6	10	16	16	9	15	20	25	

■ 가이드 부쉬 장착형

Linear Bush를 이용한 가이드부쉬 타입이며 긴 스트로크의 이송시 흔들림 등의 문제를 최소화하기 위해 가이드 샤프트를 장착 실린더 로드와 같이 안정되게 움직이게 된다.

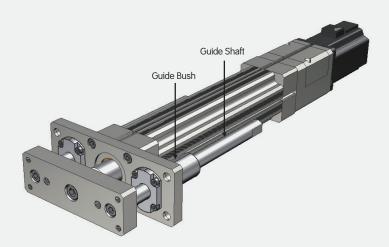


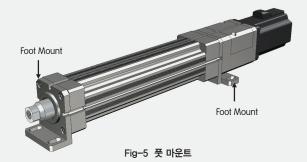
Fig-3 가이드 부쉬 장착형

Smart Actuator 설치

Smart Actuator의 설치(취부)는 Front Cover의 취부 볼트홀을 이용 직접 취부하거나 악세서리부품(Mount Option) 인 로드측 플랜지 마운트(Front Flange), 풋 마운트(Foot Mount), 축직각 풋 마운트(Foot Side Lug), 트러니언 마운트 (Trunnion Mount) 등을 이용하여 설치할 수 있다.



Fig-4 로드측 플랜지 마운트



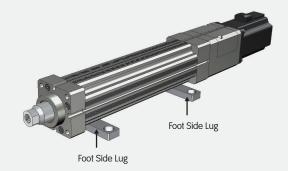


Fig-6 축직각 풋 마운트

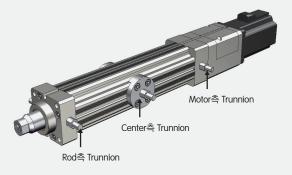


Fig-7 트러니언 마운트





설치시 고려(주의) 해야할 사항

Smart Actuator를 설치할 때에는, 직선운행선(직선 이동선)이 엑츄에이터에 설정된 운행경로와 일치할 수 있도록 주의한다. 양자간의 중심선이 일치하지 않을 경우 엑츄에이터의 실린더 로드는 측면하중을 직접적으로 받게 된다. 측면하중은 엑츄에이터의 로드, 베어링, 스크류 등의 마모를 촉진시키므로, 측면하중이 생기지 않도록 주의해야 한다.

〈주의〉

측면하중을 과도하게 부과하면 엑츄에이터의 이동 거리와 수명이 단축된다.



윤활

Smart Actuator는 공장안에서 고온오일로 충분히 윤할 한후에 배송된다. 그러나 베어링이나 스크류는 정기 점검 및 정기적 윤활을 해야 한다.

〈주의〉

과도한 윤활은 모터 토크 값을 증가 시킨다.

Smart Actuator는 Mobilith SHC 220(고성능 극압 그리이스)를 사용할 것을 권장한다.

이 윤활제는 합성석유가 지닌 독특한 성질로 인해 제품의 마모, 녹, 오염 및 저온/고온 환경에의 성능저하를 예방할 수 있다. Mobilith SHC 220은 시동(starting)시와 운전(running)시 모두 낮은 토크값을 낸다. 작동시 온도 범위는 섭씨 $-40\sim177$ 도(화씨 $-40\sim350$ 도)이다.



회전 방지 시스템

Smart Actuator에는 회전방지 장치가 내장되어 있다. 회전방지 장치는 각 운동(angular motion)값을 0.03도 회전으로 제한하고 있으며, 엑츄에이터의 개별규격이 허용하는 인풋 토크의 최대값에 대한 내구성을 유지하도록 설계되어 있다. 그러나 하중을 연결하는 과정에서 엑츄에이터의 메인로드에 토크를 적용할 때, 회전방지장치가 손상되지 않도록 주의해야 한다.

〈경고〉

회전방지장치를 조립을 완료하고 난 상태에서 토크에 대항하기 위한 목적으로 사용해서는 안된다.

45

씰링 (Seals)

실린더 로드는 와이퍼 씰(Dust Seal)로 씰링되어 있다. 이와 같은 씰링용 부품들은 초기 조립단계에서 테플론 씰 오일로 윤활한다. 와이퍼가 유연하게 작동하게 하고 또 그 수명을 연장하려면, 엑츄에이터의 사용기간 및 보관 기간에 따라, 소량의 미네랄 오일을 사용해서 프론트 와이퍼에 정기적으로 윤활해야 한다.

병렬로 장착된 풀리 하우징(Pulley Housing)은 실링 되지 않고 드레인 홀(drain hole)이 있는 경우도 있다.

추력 베어링 (Angula Contact Bearing)

Smart Actuator에는 깊은홈이 있는 볼 베어링이 내장되어 있다. 이중으로 배열된 엥귤라 콘텍트 베어링이 설치되어 있다. 이 베어링들은 내장된 드라이브 샤프트(Screw)를 지탱한다.

엥귤라 콘텍트 베어링의 안쪽 레이스(inner races)들은 베어링용 로크너트를 사용해서 예압하고(Pre-loaded) 그 예압상태가 그대로 보존되도록 해야 한다. 바깥쪽 레이스들(outer races)은 엔드 커버를 사용해서 예압한다.

드라이브 트레인 (Drive Train)

Smart Actuator의 병렬모터 설치 옵션은 모터의 회전력과 토크가 강화유리섬유벨트와 풀리 드라이브 트레인을 통해 엑츄에이터의 스크류 장치에 전달된다. 이 드라이브 트레인은 윤활이 필요 없다. 벨트와 풀리 수송장치는 먼지나 잔해물에 의한 오염을 방지하기 위해 커버로 덮혀있다. 벨트 커버는 모터를 설치할 때나 드라이브 트레인을 점검할 때를 제외하고는 항상 제 위치에 있도록 해야 한다. 벨트와 풀리 시스템은 적절한 텐션(tensioning)을 유지하고 마모를 방지하기 위해 정기적으로 점검해야 한다.

벨트의 텐셔닝(tensioning)이 적절하지 못할 경우 벨트를 마모시켜 고장나게 하거나 소음을 내고 제 위치에서 이탈시킨다. Smart Actuator의 벨트와 풀리 드라이브 트레인의 설치법과 관리법에 대해서는 ㈜MTS 기술진에게 문의하라.

■ 직렬 모터 설치법

- 1. 엑츄에이터는 위쪽을 향해 놓인 모터와 수직으로 위치시킨다. (수직방향으로 조립하면 모터의 무게 때문에 발생하는 측면 하중을 예방할 수 있다.)
- 2. 모터를 밑으로 내려서 모터 축(Shaft)을 Coupling안으로 삽입한다.
- 3. 모터를 회전시켜서 설치용 홀들을 엑츄에이터 어뎁터 플렛의 홀들과 나란히 위치하게 한다.
- 4. 정렬상태를 잘 유지하여 모터 샤프트에 측면하중이 실리지 않도록 주의하면서 모터 장착용 볼트를 약간 조여준다.
- 5. 커플링의 모터측 클램핑 볼트를 잠궈 고정시킨다.
- 6. 모터 장착용 볼트를 지정된 토크 값에 도달할 때 까지 조인다.

■병렬 모터 설치법

- 1. 엑츄에이터는 위쪽을 향해 놓인 모터와 수직으로 위치시킨다. (수직방향으로 조립하면 모터의 무게 때문에 발생하는 측면 하중을 예방할 수 있다.)
- 2. 모터 Bracket Plat에 모터를 고정시킨다.
- 3. 모터를 회전시켜서 설치용 홀들을 엑츄에이터 어뎁터 플렛의 홀들과 나란히 위치하게 한다.
- 4. 정렬상태를 잘 유지하여 모터 샤프트에 측면하중이 실리지 않도록 주의하면서 모터 장착용 볼트를 약간 조여준다.
- 5. 모터 Bracket Plat의 슬롯 홀을 이용해서 모터를 내리고 벨트를 제 위치에 설치한 다음 모터를 다시 올리면









벨트가 조여진다. (S-Series)

벨트를 제 위치에 설치한 다음 Tension용 Idle Pulley를 벨트에 밀어 적당한 텐션을 유지시키며 볼트를 조여준다. (H-Series)

6. 모터 장착용 볼트를 지정된 토크 값에 도달할 때 까지 조인다.



스크류

Smart Actuator에 사용되는 스크류는 정밀 장치에 해당한다. 표준형 엑츄에이터는 공장에서 윤활을 마무리 한후 출하되며 엑츄에이터의 수명을 최대한 오래 유지하려면 충격하중과 급하중이 발생하지 않도록 해야 한다.

〈경고〉

볼 스크류를 운행구간의 양 끝지점까지 전후진(확장/수축) 시키게 되면 엑츄에이터나 그 부품들이 손상될 수 있다.



충격 방지 처리 (End of Stroke Cushion)

Smart Actuator에는 우레탄 재질로 만든 충격 흡수용 범퍼가 내장돼 있어서 엑츄에이터가 운행 구간의 양 끝 지점까지 과다하게 전/후진(확장/수축) 하는 것을 차단한다.

〈경고〉

충격방지 쿠션은 안전유지에 실패 했을때 필요한 것이므로 행정(stroke)의 적용을 차단(제한)하기 위해 사용하지 않는다.

모든 엑츄에이터에는 표준 이송길이(Stroke) 보다 약10mm정도 더 길게 설계했다. 이는 사용자로 하여금 스크류를 운행구간의 끝지점에 충돌시키지 않으면서 표준 스트록을 모두 활용할수 있게 한다.

〈주의〉

Smart Actuator의 물리적 운행제한구간을 초과하지 않도록 주의하라. 그렇지 않으면 엑추에이터 내부에서 끝점 충돌(end crash)이 발생해서 스크류와 엑츄에이터에 내장된 부품들에 손상을 입히게된다.



점검 및 윤활 작업

아래에 소개한 해체와 재조립 절차는 일반적 지침에 불과하다. 각 엑츄에이터 구조는 사용자의 사양에 따라 다르므로 이 지침을 그대로 적용할 수 없다. 따라서 엑츄에이터를 재조립하거나 사용자의 기계나 응용품들에 장착하기전에, 여러 의문사항들에 대해 ㈜MTS사에 반드시 문의하여 확인하기 바란다.

■ 직렬타입의 모터 분리법

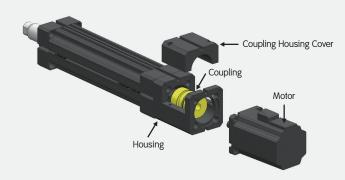


Fig-8 직렬타입의 모터 분리도

- 1. 모터의 전원을 끄고 엑츄에이터 본체를 기계로부터 분리한다.
- 2. 커플링 하우징 커버를 분리한다.
- 3. 커플링의 모터측 고정 클램프 볼트를 풀어 모터와 커플링을 분리시킨다.
- 4. 모터 하우징에서 모터고정용 볼트, 와셔를 제거한 후 모터를 떼어낸다.

〈경고〉

사용자의 엑츄에이터에 pre—loaded follower(전하중 동종이 연결되어 있다면)가 있다면 스크류와 너트를 제거하지 말아야 한다. 이 경우에는 MTS사에 연락해서 수리 받을 준비를 해야 하거나, 지정한 수리기사에게 요청해서 해당 엑츄에이터에 대해 윤활을 실시한다.

■ 직렬 타입 엑츄에이터 해체

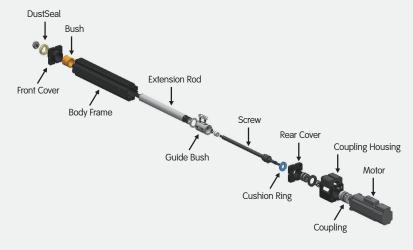


Fig-9 S-Series 직렬타입 분해도



3.0 유지 보수 및 서비스

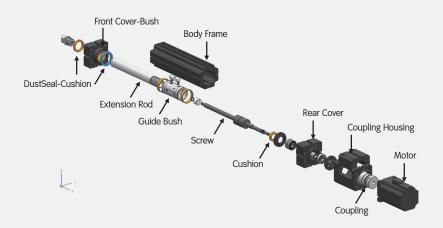


Fig-10 H-Series 직렬타입 분해도

- 1. 전원을 끄고 엑추에이터를 기계로부터 분리한다.
- 2. 위의 모터분리 순서에 의해 모터를 분리한다.
- 3. 드라이브 샤프트(스크류측 커플링)를 돌리면서 메인로드를 몇 센치 정도 전진 시킨다.
- 4. 케이스의 뒤쪽을 지탱하면서 방해물에 걸리지 않도록 주의해서 커플링 하우징을 분리한다.
- 5. 커플링을 분리한다.
- 6. Rear Cover를 분리한다. 분리된 커버에서 베아링을 빼낸다.
- 7. Front Cover를 분해한다. 분리된 Cover에서 로드와이퍼 및 부쉬를 분리한다.
- 8. 메인로드와 회전방지장치 본체를 분리한다.
- 9. 메인로드와 볼스크류, 회전방지용 슬리브 어답터를 분리한다.

〈주의〉

회전방지체를 분리하기 전에 볼 스크류를 먼저 빼거나 다시 끼우면 안 된다.

10. 원형 부러쉬나 탈지기구를 사용해서 볼 스크류, 베어링, 회전방지장치에 묻어있는 오일을 모두 제거한다.

■ 병렬 타입의 모터 분리법



Fig-11 병렬타입의 모터 분리도

- 1. 모터의 전원을 끄고 엑츄에이터 본체를 기계로부터 분리한다.
- 2. 벨트풀리 커버를 분리한다.
- 3. 모터측 타이밍풀리의 파워록의 볼트를 풀어 모터축에서 분리한다.
- 4. 모터 브라켓(Plate)의 장공홀의 볼트를 풀어 아래로 내려 풀리벨트를 이완시킨다. (S-Series) Tension용 Idle Pulley의 고정 볼트를 풀어 벨트를 이완시킨다. (H-Series)
- 5, 모터 하우징에서 모터고정용 볼트, 와셔를 제거한 후 모터를 떼어낸다.

■ 병렬 타입의 엑추에이터 해체

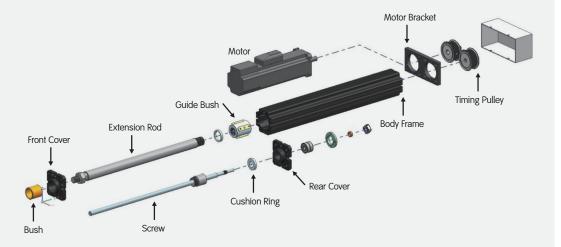


Fig-12 S-Series 병렬타입의 분해도

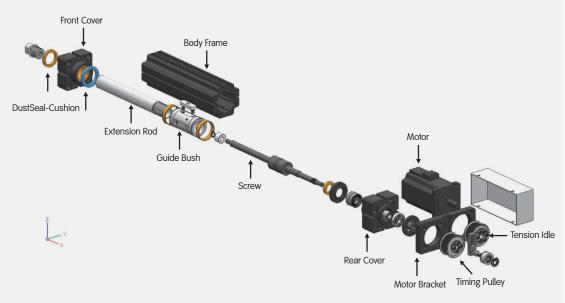


Fig-13 H-Series 병렬타입의 분해도



3.0 유지 보수 및 서비스

- 1. 전원을 끄고 엑추에이터를 기계로부터 분리한다.
- 2. 위의 모터분리 순서에 의해 모터를 분리한다.
- 3, 드라이브 샤프트를 돌리면서 메인로드를 몇 센치 정도 확장(전진)시킨다.
- 4. 케이스의 뒤쪽을 지탱하면서 방해물에 걸리지 않도록 주의해서 커플링 하우징을 분리한다.
- 5. 커플링을 분리한다.
- 6. Rear Cover를 분리한다. 분리된 커버에서 베이링을 빼낸다.
- 7. Front Cover를 분해한다. 분리된 Cover에서 로드와이퍼 및 부쉬를 분리한다.
- 8. 메인로드와 회전방지장치 본체를 분리한다.
- 9. 메인로드와 볼스크류, 회전방지용 슬리브 어답터를 분리한다

〈주의〉

회전방지체를 분리하기 전에 볼 스크류를 먼저 빼거나 다시 끼우면 안된다.

10. 원형 부러쉬나 탈지기구를 사용해서 볼 스크류, 베어링, 회전방지장치에 묻어있는 오일을 모두 제거한다.

■ 재윤활

스크류의 볼 사이로 한번씩 윤활한다. 메인로드 내부를 윤활한다.

〈주의〉

윤활과정에서 외부의 이물질이 엑츄에이터에 침투하거나 윤활제를 오염시키지 않도록 주의하라.

새 윤활제를 지나치게 많이 주입하면 엑츄에이터의 스크류가 회전할 때 높은 토크 값을 필요로하게 되므로 적정량 만 사용하도록 한다. 회전 방지 장치 스크류용 홀에서 스크류 조립체가 멀어질 때까지 드라이브 샤프트를 계속 돌 린다. 회전방지장치를 제 위치에 놓아 실린더 벽과 완전히 맞물리도록한다.

〈주의〉

회전 방지 체널들을 완전히 결착하지 않으면 회전방지 기능을 수행하지 못한다. 그 결과 제 위치를 이탈하거나 엑츄에이터에서 전달되는 힘을 받을 수 없게 된다.

- 1. 회전방지체들은 실린더 벽과 맞부딪치게 하여 압출 채널에 완전히 맞물리도록 해야 한다.
- 2. 베어링 양면 모두를 윤활해서 볼 베어링의 모든 부분에 오일이 충분히 발리도록 한다.
- 3. 케이스 안에 있는 회전 방지용 채널에는 오일을 아주 얇게 주입한다. 케이스 안에는 4개의 채널이 있는데, 케이스 내부에는, 최대한 안쪽 지점을 향해, 오일을 좀 더 두껍게 주입하는데, 불가피한 경우 케이스 양 끝쪽에서 오일을 주입한다. 엑츄에이터가 너무 길어서 채널 기장의 전체에 오일을 주입할 수 없다면, 재조립을 완료한 처음 몇 번의 cycles(순환)을 통해 슬라이더 전체에 오일을 묻히도록 한다.

■ 엑츄에이터 재조립

- 1. 실린더로드와 가이드 부쉬(Adapter)를 조립한 후 스크류를 조립한다.
- 2. 스크류를 회전시켜 실린더로드를 후진상태의 위치로부터 30mm~100mm 정도 전진시킨다.
- 3. 뒤커버(베아링 하우징)에 베아링과 충격흡수 쿠션을 조립한 후 본 케이스에 커버를 조립한다. (케이스 끝부분의 직경과 깊이는 앞뒤 양쪽이 다르다. 따라서 앞, 뒤 위치를 확인하여야한다.) #1번순서에 조립되어진 엑츄에이터 장치중에 가이드부쉬(어댑터)의 가이드 홈에 스프링을 삽입하고 위에 회전방치 장치를 조립한다. (4곳)
- 4. #3의 회전방지가 조립된 뭉치를 케이스에 끼우고 케이스 안으로 밀어 넣는다. (뒤커버의 베아링부에 조립 뭉치중 스크류의 축 끝단을 삽입하여 완전히 밀착시킨다.
- 5. 베아링 너트를 잠겨준다. (이때 베아링에 삽입된 스크류 끝 단축의 단과 베아링면과의 유격이 없도록 완전하게 밀착하여 잠궈준다.)
- 6. 앞면 커버에 부쉬와 더스트실을 삽입한다.
- 7. #6번 처럼 조립되어진 앞면커버를 케이스 앞쪽의 실린더로드를 통과하도록 밀어넣어 조립한다.
- 8. 손으로 실린더로드를 당기거나 밀어서 로드를 움직여보고 유격이나 기타 이상여부를 확인한다.
- 9. 모터 직렬타입인 경우는 커플링을 체결하고 커플링 하우징을 조립한후 모터를 취부하는데 모터축을 커플 링에 삽입시킨 후 먼저 모터 고정시킨 후 커플링의 클램핑 볼트를 체결하여 조립을 완료한다.
- 10. 모터 병렬타입 경우에는 모터취부용 플레이트를 조립한 후 타이밍풀리에 파워록을 삽입하여 구동축 (스크류축)과 모터축에 타이밍풀리를 체결한다. (이때 타이밍 벨트를 미리 걸어놓는다.)
 S-Series 인경우 모터취부용 플레이트의 장공홀을 이용하여 벨트의 텐션을 적당히 조정한 플레이트를 완전히 고정한다. 또한 H-Series 인 경우에는 텐션조정용 아이들 풀리를 벨트에 밀착시켜 벨트의 텐션을 적당히 조정시킨 후 고정한다.
- 11. 마지막으로 풀리 안전 커버를 조립한다.



4.0 옵션 장비



설치 옵션

목차 2.1에서 언급했듯이 일반적인 모델들의 표준 장착 구조(배열 형태)는, 로드측 플랜지 마운트(Front Flange), 풋 마운트(Foot Mount), 축직각 풋 마운트(Foot Side Lug), 트러니언 마운트(Trunnion Mount) 등은 사양에 따라 조정할 수 있게 되어 있다.



표준 모터 장착 구조 (배렬 형태)

Smart Actuator 설치 구조(배열 형태)는 직렬배열과 병렬배열 2가지이다. 이 두 구조 모두 서보모터, 스텝모터, BLDC모터에 적용할 수 있다. ㈜MTS사는 사용자의 모터를 당사로 보내서 당사의 실무자들이 엑츄에이터에 모터를 장착하도록 할 것을 권장한다. 이렇게 하면 벨트나 직렬 커플링 시스템을 안정적으로 장착될 수 있다.



차단 스위치 (Limit Switches)

Smart Actuator에는 차단 스위치를 외부에 설치할 수 있도록 되어있다. ㈜MTS사는 자석이 들어 있는 근접스위치를 제공한다. 이 근접스위치는 엑츄에이터 하우징 내부에 설치된 회전 방지장치 안에 있는 대상자석(Target Magnet)에 의해 작동한다. 이 스위치는 개/폐 상태인 PNP 출력(output)과 함께 사용할 수 있다. 충돌방지와 위치확인을 위해 장착을 하며 표준적으로 1개~2개정도 장착을 하는 반면 완벽한 작동을 하기위해서는 센서 3개를 장착한다.

NC - 무접점 3선식 NPS - CLOSE TYPE NO - 무접점 3선식 NPS - OPEN TYPE

센서부착 배열(configuration)에 대해서는 ㈜MTS사의 기술진에게 문의하라.



모터

Smart Actuator는 모든 유형의 표준 전기 서보 모터, 스텝모터, 또는 유성 기어 감속기 등을 수용하도록 설계되었다. 그러나 모터 규격이나 토크, 및 속도에 따라서 어떤 것들은 표준 엑츄에이터에 장착할 수 없는 경우도 있을 수 있다.



전기 장치

모터에 조립할 전자기기와 드라이브 엠프는 ㈜MTS사나 해당 모터 제조업체에서 구입하면 된다. 모든 종류의 유지 보수지침이나 서비스 지침은 모터 제조사의 설치/유지 보수 매뉴얼을 참고한다.

Smart Actuator 기술적 사양

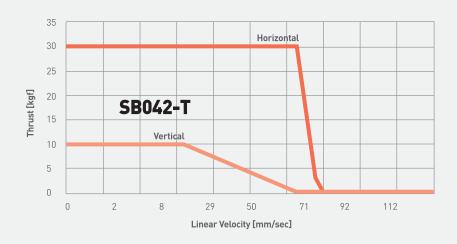
		Size	Screw Dia	Screw Lead	Load Capacity	Life Time	피크토크	실효토크
Мо	aei	[mm]	[mm]	[mm]	[Kg] / [N]	[Km]	[N.m]	[N.m]
	SB042	□ 42	Ø8	2.5	10 / 98	8,380	0.143	0.069
	SB046	□ 46	Ø10	4	20 / 196	14,344	0.253	0.143
	SB062	□ 62	Ø12	4	30 / 294	7,759	0.339	0.205
S-Series	SL030	□30	Ø5	12.7	0.5 / 4.9	1,230	0.059	0.033
	SL042	□ 42	Ø7.94	12.7	2 / 19.6	1,189	0.146	0.069
	SL046	□ 46	Ø9.525	25.4	3 / 29.4	705	0.297	0.149
	SL062	□ 62	Ø12.7	25.4	10 / 98	2,324	1,132	0.645
	HB062	□ 62	Ø16	5	100 / 980	1,236	1.149	0.813
	HB080	□80	Ø20	5	200 / 1,960	445	2.476	1,627
	HB100	□ 100	Ø32	10	300 / 2,940	1,567	8.025	4.858
H-Series	HB120	□ 120	Ø40	10	500 / 4,900	1,328	9.975	8.76
	HR062	□ 62	Ø15	5	200 / 1,960	445	2,039	1,671
	HR080	□80	Ø23	5	500 / 4,900	657	5.715	4.071
	HR100	□ 100	Ø27	10	1,500 / 14,700	548	25.317	19.459
	HR120	□ 120	Ø39	10	2,000 / 19,600	508	42,976	32,438

*SL030, HR120, HB120 Type은 출시예정

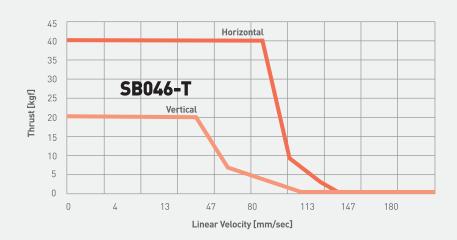
〈경고〉

힘의 최고값을 초과하면 안된다. 그렇지 않을 경우, 기기의 파손되거나 부상을 입을 수 있다.

■ Step Motor 적용시 (속도-추력 선도)









5.2

이동 수명 계산법

Smart Actuator에 있는 스크류의 기대 수명은 직선 이동거리로 표현된다. 즉 90% 이상의 스크류는 금속 피로 발생 전까지 또는 그 이상으로 사용 가능하다. 그러나 이에 대해 ㈜MTS사가 보증책임을 지는 것은 아니다. 아래에 공식은 볼 스크류의 수명계산식이다.

L : 정격 피로수명 (rev)

Lt : 수명시간 (h)

Ls : 주행거리 수명 (km)

Ca: 기본 동정격 하중 (N)

Fa : 축 방향 하중 (N) n : 회전수 (rpm)

Ⅰ : 리이드 (mm)

fw : 하중계수 (운전조건에 의한 계수)

충격이 없는 원활한 운전	1.0 ~ 1.2
보통의 운전	1.2 ~ 1.5
충격, 진동을 동반한 운전	1.5 ~ 3.0

$$L = \left(\frac{C_a}{\text{Fa} \cdot \text{fw}}\right)^3 \cdot 10^6 \quad \text{(rev)}$$

(식. 1) 정격피로수명

$$L_t = \left(\frac{L}{60n} \right) \quad (h)$$

(식. 2) 수명시간

하중, 토크, 리니어 속도 계산법

Smart Actuator에 적용된 추력 하중(Thrust load)은 스크류 인풋 샤프트와 스크류의 리이드에 적용된 토크값에 따라 다르다. 모터의 토크값을 높이는 벨트, 풀리, 기어 감속 등의 모든 요소들을 이 계산과정에 포함해야 한다.

아래 방정식은 추력에 대응하기 위해 필요한 토크량을 규정한다.

T = 스크류 샤프트에 적용된 토크 (N-m)

S = 스크류 리이드 값 (mm)

F = 추력 요구량 (N)

 $T = \frac{SF}{2\pi n}$

η = 시스템 효율 (엑츄에이터 조합, 단위의 0.8)

모터 토크는 추력 뿐 아니라 시스템의 관성 요인들을 높이기 위해 필요하다.

엑츄에이터 인풋로드가 생성하는 선형 속도(resultant linear speed)는 스크류 인풋 샤프트와 스크류 리이드의 회전 속도와 함수 관계이다. 변속기 감속지수, 벨트와 풀리 속도 감속 지수 등은 모두 아래 방정식의 지수가 된다. 아래의 방정식은 Smart Actuator가 생성하는 직선속도를 규정한다.

V = 직선 속도

n = 스크류 샤프트의 회전속도

V = ns

S = 스크류 리이드



6.0 문제 해결법



기구 문제

Smart Actuator를 설치하거나 작동하는 과정에서 발생하는 문제에 대한 해답과 해결법에 대해서는 아래 표를 참조하면 된다.

증상 및 문제점	잠정적 원인	해결법
과도한 가청소음	정렬 불량, 측면 허중	어플리케이션과의 정렬상태 점검, 필요할 경우 엑츄에이터를 분해해서 축면하중을 제거한다.
의도한 가공포금	서보 튜닝 부적절	서보모터 및 드라이브 튜닝 지침 참조
엑츄에이터의 모터는 회전하고 있는데 아웃풋 로드가 전/후진을 하지 않을 때	 모터축 또는 엑츄에이터 구동축의 커플링 연결이탈 벨트이탈 이나 풀리의 파워록 풀림으로 인한 슬립 	 모터 전원을 끄고, 커플링 클램핑상태 점검 모터 전원을 끄고 벨트 커버를 분리해서 풀리의 파워록 잠긴 상태를 점검하고, 필요한 경우 새것으로 교체한다.
모터가 작동하지 않음	모터 전기장치의 고장	모터 제조사에 문의하기 바람
실린더 로드가 회전 되거나, 전/후진 하지 않음	회전 방지 장치의 고장	회전 방지장치 교체
엑츄에이터 작동에 소요되는 모터 전류가 과도한경우	내부부품 및 스크류고장 끼임 스크류 최고한계초과 작동	㈜MTS사에 문의
엑츄에이터 초기 작동시 작동이 되지 않으면서 떨림이 생기는 현상	로드 부분이 커버의 끝단부에 최대로 밀착되어 있어서	전원을 끄고 커플링 커버를 분리후 커플링을 손으로 돌려서 로드부분을 앞으로 전진 시킨 후 다시 작동한다.



전기장치 문제

Smart Actuator에 설치된 스크류 작동용 모터와 전기에 관련된 문제들은 모두 모터 제조사에 문의해야 한다. 문제에 대해 지원을 받고자 할때는 ㈜MTS사 기술진이나 모터 제조사에 연락해야 한다.



SMART ACTUATOR

