

원통형 리니어 모터

리니어 샤프트 드라이브

LINEAR SHAFT DRIVE

용도

광학 기기, 반도체 제조 장치, 식품 기계, 검사 장치

독자적인 제어방식

원통형 리니어 모터 시스템

샤프트 내부에 영구 자석 배치. 이 자석을 둘러싸는 형태로 코일을 조합한 원통형 리니어 모터 시스템입니다. 원통형으로 설계함으로써 코일 전체 둘레에 자속(磁束)이 발생하여 높은 효율을 지닌 추력으로 변환되며 작은지름 샤프트라도 높은 추력을 얻을 수 있습니다. 최대 특징은 독자적인 제어 방식으로 샤프트에서 발생하는 자속을 이용하여 위치 검출을 행하기 때문에 외장 리니어 스케일 등을 생략할 수 있어 심플한 시스템을 구축할 수 있다는 것입니다.



리니어 스케일 불필요

샤프트에서 발생하는 자속을 이용하여 위치 검출을 행하기 때문에 외장 위치 센서나 원점 센서가 필요 없습니다.

위치 결정 운전 기능 내장

드라이브에 위치 결정 운전 기능이 내장되어 있어 외부 컨트롤러를 사용하지 않고도 위치 결정 운전이 가능하며 누름 동작이나 연속 운전도 용이합니다. (반복 위치 결정 정도 $\pm 10\mu\text{m}$)

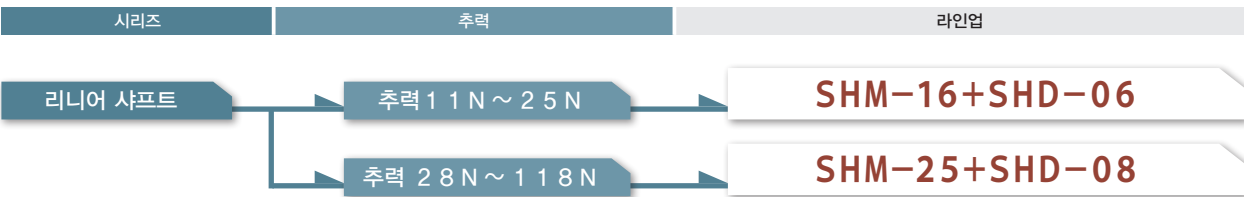
방진·방수

가동부의 재질은 A6063S, 샤프트의 재질은 SUS304이며, JIS 보호 등급의 방진·방수성은 IP65에 준거하고 있습니다. 다양한 환경에서 사용할 수 있습니다. (커넥터부와 드라이버 제외)

정음

가동부와 샤프트는 자력으로 서로 반발하여 접촉이 없기 때문에 정속성이 우수합니다.

모델 소개



라인업

리니어 샤프트 드라이브의 추력은 가동부(모터)의 샤프트 지름과 내장 코일 세트 수로 정해집니다. 샤프트 지름 ϕ 16mm와 ϕ 25mm의 2종류의 라인업에 코일 세트 수로 11N~118N의 7 단계 추력을 준비했습니다.

샤프트 지름 ϕ 16mm

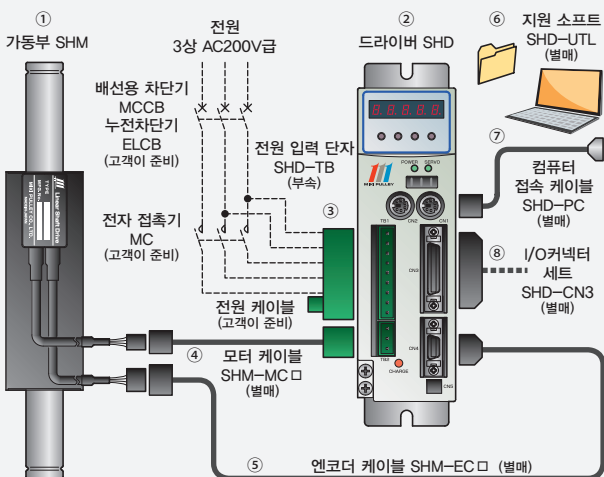
- 코일 세트 수 2, 3, 5
- 정격 추력 11N, 16N, 25N
- 최고 속도 4000mm/s
- 스트로크 유효 길이 199~1045mm

샤프트 지름 ϕ 25mm

- 코일 세트 수 2, 4, 6, 8
- 정격 추력 28N, 59N, 90N, 118N
- 최고 속도 2600~4000mm/s
- 스트로크 유효 길이 117~1041mm



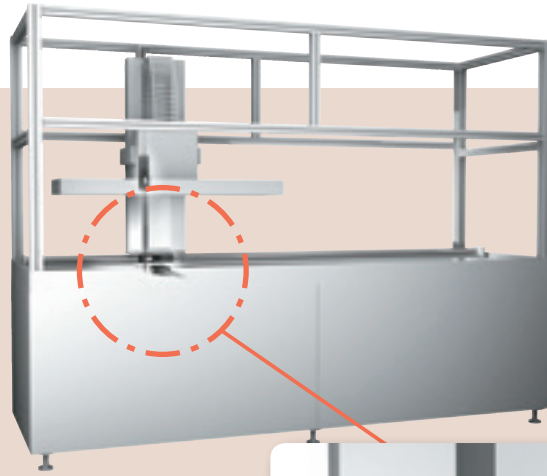
시스템 구성



번호	명칭	설명
①	가동부	가동부 (코일) 와 샤프트 (자석) 으로 구성되어 있습니다 .
②	드라이버	가동부를 운전하기 위한 드라이버입니다 .
③	전원 입력 단자	전원 케이블을 연결하는 단자입니다 . (드라이버 부속품)
④	모터 케이블	드라이버 및 가동부(모터)를 연결하기 위한 케이블입니다. (별매품)
⑤	엔코더 케이블	드라이버 및 가동부(엔코더)를 연결하기 위한 케이블입니다. (별매품)
⑥	지원 소프트웨어	드라이버의 설정 · 변경을 컴퓨터에서 할 수 있는 소프트웨어입니다. (별매품)
⑦	컴퓨터 연결 케이블	컴퓨터를 연결하기 위한 케이블입니다 . (별매품)
⑧	I / O 커넥터 세트	명령 신호를 드라이버에 입출력하기 위한 커넥터입니다. (별매품)

모델
SHM+SHD

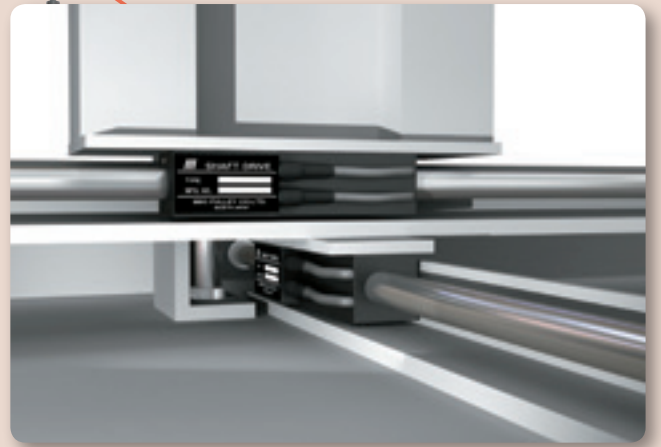
■ 애플리케이션



제품 형식 리니어 샤프트 드라이브

채용 장치 식품용 용기 검사장치

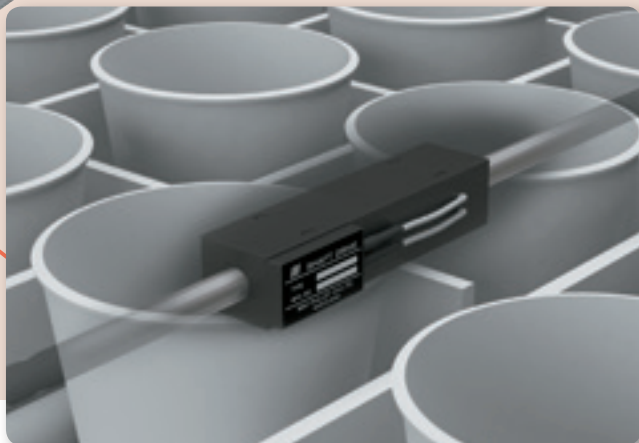
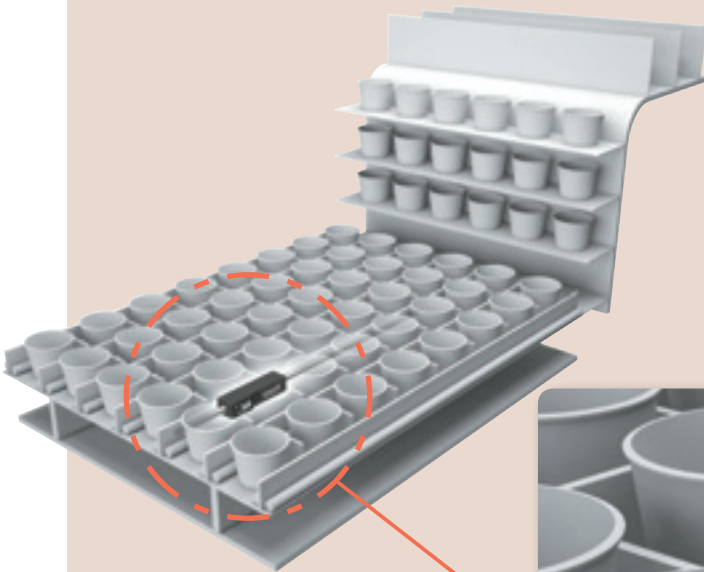
반송 구동부의 원통형 리니어모터 시스템.
JIS 보호 등급은 IP65에 준거합니다.



제품 형식 리니어 샤프트 드라이브

채용 장치 식품제조 장치

액체가 들어간 컵 반송에 사용.
에어 시스템에 비해 미묘한 속도 조절이 가능하며
JIS 보호 등급 IP65 준거이므로 장치의 세척이 용이.



커플링

ETP부시

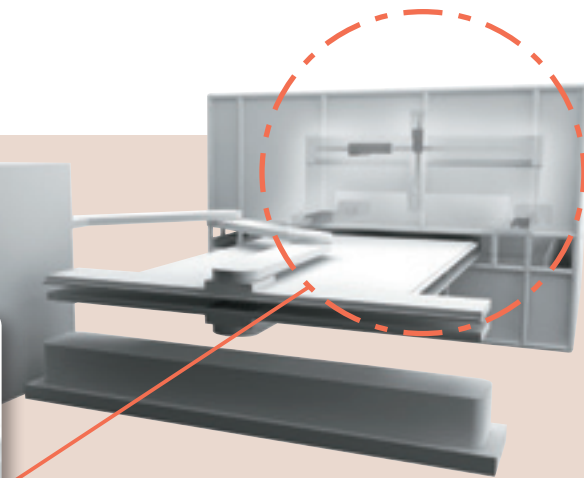
전자 클러치 · 브레이크

변 · 감속기

인버터

리니어 샤프트 드라이브

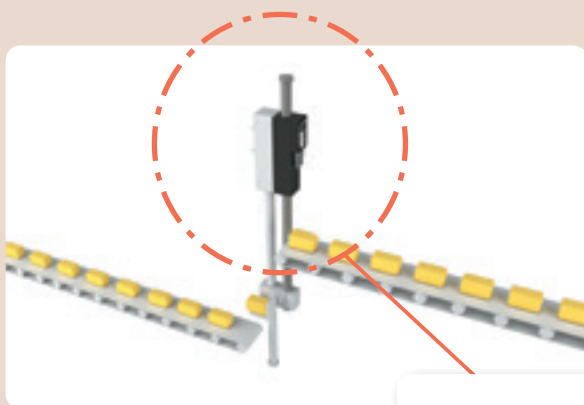
토크리미터



제품 형식 리니어 샤프트 드라이브

채용 장치 FPD 제조 장치

액정 리페어 장치의 원통형 리니어모터 시스템.
고속화와 분진 발생 저감.



제품 형식 리니어 샤프트 드라이브

채용 장치 식품 반송

계란말이 반송 컨베이어의 리니어 샤프트 드라이브.
가동자를 고정함으로써 에어 실린더를 치환하여 전동화.



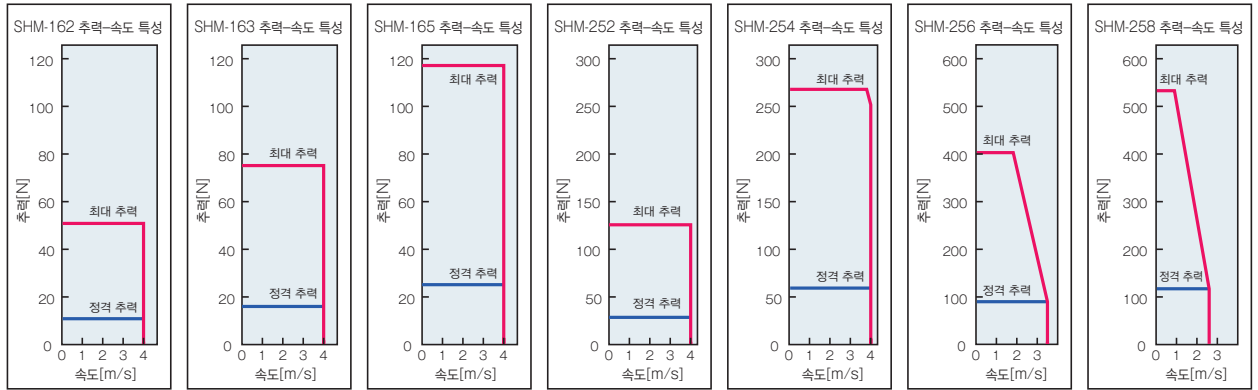
모델

SHM+SHD

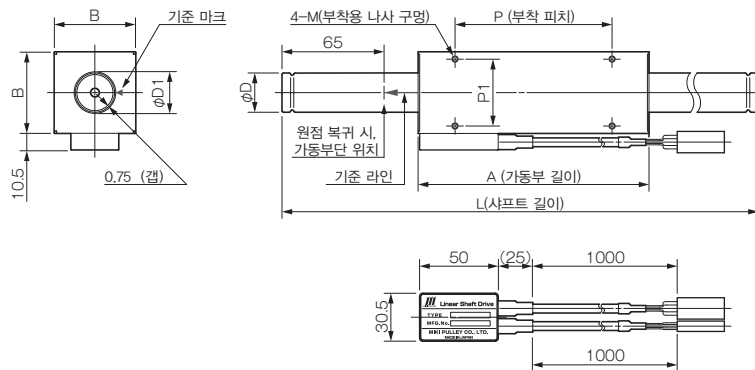
가동부

사양

형식	SHM-162	SHM-163	SHM-165	SHM-252	SHM-254	SHM-256	SHM-258
샤프트 지름	φ 16 mm			φ 25 mm			
코일 세트 수	2	3	5	2	4	6	8
정격 추력	11 N	16 N	25 N	28 N	59 N	90 N	118 N
최대 추력	51 N	75 N	117 N	126 N	267 N	403 N	532 N
최고 속도	4000 mm/s	4000 mm/s	4000 mm/s	4000 mm/s	4000 mm/s	3500 mm/s	2600 mm/s
정격 전류	0.64 A rms			1.20 A rms			
최대 전류	3.0 A rms			5.6 A rms			
시간 정격	연속						
주위 온도	0 ~ 40 °C (동결 없어야 함)						
주위 습도	80% RH 이하 (결로 없을 것)						
절연 저항	DC 500 V 10 M Ω 이상						
절연 내압	AC 1500 V 1 분간						
내열 등급	F 종 (코일부)						
구조	전폐 · 자냉						
샤프트 단위 질량	0.0015 kg/mm			0.0037 kg/mm			
가동부 질량	0.25 kg	0.33 kg	0.50 kg	0.70 kg	1.10 kg	1.60 kg	2.00 kg



치수



형식	D [mm]	D1 [mm]	B [mm]	A [mm]	P1 [mm]	P [mm]	M 호칭 × 길이	스트로크 유효 길이 [mm]						
								L = 472	L = 600	L = 728	L = 856	L = 984	L = 1112	L = 1240
SHM-162	16	17.5	32	94	25	64	M4 × 6.5	277	405	533	661	789	917	1045
SHM-163	16	17.5	32	120	25	90	M4 × 6.5	251	379	507	635	763	891	1019
SHM-165	16	17.5	32	172	25	142	M4 × 6.5	199	327	455	583	711	839	967
SHM-252	25	26.5	52	98	40	60	M5 × 8	273	401	529	657	785	913	1041
SHM254	25	26.5	52	150	40	110	M5 × 8	221	349	477	605	733	861	989
SHM-256	25	26.5	52	202	40	162	M5 × 8	169	297	425	553	681	809	937
SHM-258	25	26.5	52	254	40	214	M5 × 8	117	245	373	501	629	757	885

드라이버

사양

형식	SHD-06-162	SHD-06-163	SHD-06-165	SHD-08-252	SHD-08-254	SHD-08-256	SHD-08-258
해당 가동부 형식	SHM-162	SHM-163	SHM-165	SHM-252	SHM-254	SHM-256	SHM-258
입력 전원	주전원 : 3 상 AC 200 V 제어전원 : 단상 AC 200 V						
입력전원범위	AC 200 ~ 230V + 10 ~ - 15% 50 / 60 Hz ± 5%						
연속정격 출력전류	0.64 A rms			1.20 A rms			
최대 전류 (제한)	3.0 A rms			5.6 A rms			
최대 순간 전류 (파고값)	6.0 A peak			8.0 A peak			
전원 설비 용량	0.6 kVA			1.1 kVA			
위치 지령 펄스 입력	신호	라인 드라이버 신호					
	입력 형식	2 펄스, 1 펄스, 2 상 펄스에서 선택					
	최대 주파수	4 M 펄스 / s					
입력 신호	전용 입력, 범용 입력 전체 16 점						
출력 신호	전용 출력, 범용 출력 전체 16 점						
모니터 출력	운전 상태 아날로그 전압 출력						
제어 기능	스무딩 기능, 오토 튜닝 기능						
제한 기능	속도 제한, 추력 제한, 가동 범위 제한						
내장 위치 결정 기능	위치 결정 포인트 수 : 32 점, 속도 설정 수 : 10 개						
보호 기능	과부하, 과전류, 과전압, 센서 단선, 메모리 이상						
지원 소프트	파라미터 설정, 모니터 표시, 프로그램 편집 · 설정, 오토 튜닝 데이터 저장 · 드라이버로 전송						
주위온도	0 ~ 40 °C (동결 없어야 함)						
주위습도	80% RH 이하 (결로 없을 것)						
질량	1.1 kg						

커플링

ETP 부시

전자 클러치 · 브레이크

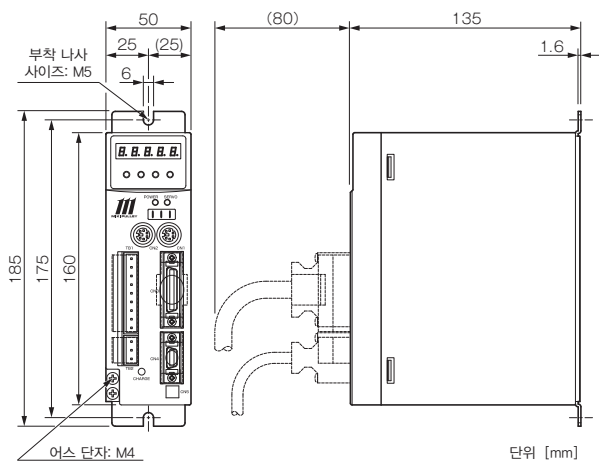
변 · 감속기

인버터

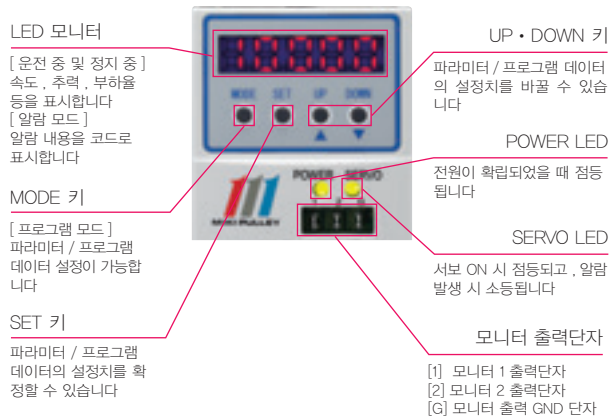
리니어 소프트 드라이버

토크리미터

치수



드라이버 표시 패널



주문 시에

가동부

SHM - 162 - 472

소프트 지름	472
φ16:16	600
φ25:25	728
코일 세트 수	856
φ16:2·3·5	984
φ25:2·4·6·8	1112
	1240

드라이버부

SHD - 06 - 162

순시 최대 전류	가동부의 코일 세트 수
6.0A peak:06	φ16:2·3·5
8.0A peak:08	φ25:2·4·6·8
가동부의 소프트 지름	
φ16:16	
φ25:25	

※ 가동부, 소프트 및 드라이버는 세트에서 미세 조정을 실시하고 있으며, 출하 시의 조합으로만 운전이 가능합니다.

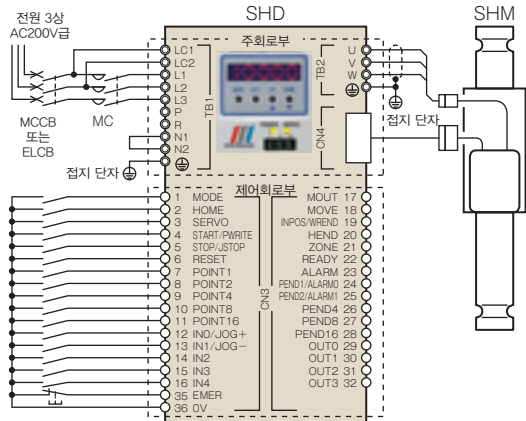
모델

SHM+SHD

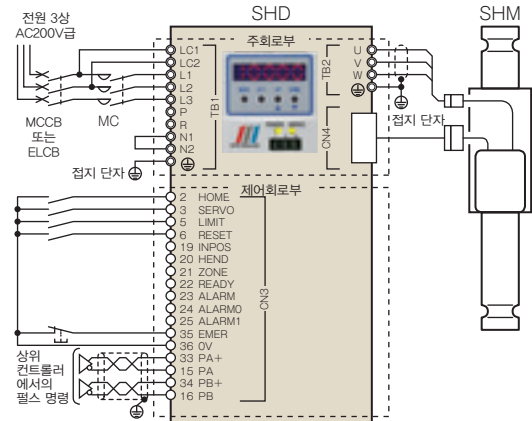
리니어 샤프트 드라이브

기본 결선

■ 프로그래밍 콘솔 모드 (내장 위치 결정 기능)



■ 펄스 제어 모드



입출력 신호용 커넥터 배열 (CN3)

■ 프로그래밍 콘솔 모드 (내장 위치 결정 기능)

핀 No.	단자 기호	신호명
1	MODE	동작 모드 선택
2	HOME	원점 복귀
3	SERVO	서보 ON/OFF
4	START / PWRITE	스타트 지령 / 포인트 기입
5	STOP / JSTOP	일시정지 / 이동금지
6	RESET	리셋
7	POINT1	포인트 선택 1
8	POINT2	포인트 선택 2
9	POINT4	포인트 선택 4
10	POINT8	포인트 선택 8
11	POINT16	포인트 선택 16
12	INO / JOG +	범용 입력 0 / +조그 / +인칭
13	IN1 / JOG -	범용 입력 1 / -조그 / -인칭
14	IN2 / JOG HI	범용 입력 2 / 조그 고속
15	IN3	범용 입력 3
16	IN4	범용 입력 4
17	MOUT	현재 동작 모드
18	MOVE	이동 중
19	INPOS / WREND	위치 결정 완료 / 포인트 기입 완료
20	HEND	원점 복귀 완료
21	ZONE	존 출력
22	READY	레디 출력
23	ALARM	알람 출력
24	PEND1 / ALARM0	포인트 완료 1 출력 / 알람 코드 0 출력
25	PEND2 / ALARM1	포인트 완료 2 출력 / 알람 코드 1 출력
26	PEND4	포인트 완료 4 출력
27	PEND8	포인트 완료 8 출력
28	PEND16	포인트 완료 16 출력
29	OUT0	범용출력 0
30	OUT1	범용출력 1
31	OUT2	범용출력 2
32	OUT3	범용출력 3
33	—	사용하지 않습니다
34	—	사용하지 않습니다
35	EMER	비상정지 입력
36	OV	입출력 공통

■ 펄스 제어 모드

핀 No.	단자 기호	신호명
1	—	사용하지 않습니다
2	HOME	원점 복귀
3	SERVO	서보 ON/OFF
4	—	사용하지 않습니다
5	LIMIT	추력 제한
6	RESET	리셋
7	—	사용하지 않습니다
8	—	사용하지 않습니다
9	—	사용하지 않습니다
10	—	사용하지 않습니다
11	—	사용하지 않습니다
12	—	사용하지 않습니다
13	—	사용하지 않습니다
14	—	사용하지 않습니다
15	PA	지령 펄스 입력 A -
16	PB	지령 펄스 입력 B -
17	—	사용하지 않습니다
18	—	사용하지 않습니다
19	INPOS	위치 결정 완료
20	HEND	원점 복귀 완료
21	ZONE	존 출력
22	READY	레디 출력
23	ALARM	알람 출력
24	ALARM0	알람 코드 0 출력
25	ALARM1	알람 코드 1 출력
26	—	사용하지 않습니다
27	—	사용하지 않습니다
28	—	사용하지 않습니다
29	—	사용하지 않습니다
30	—	사용하지 않습니다
31	—	사용하지 않습니다
32	—	사용하지 않습니다
33	PA +	지령 펄스 입력 A +
34	PB +	지령 펄스 입력 B +
35	EMER	비상정지 입력
36	OV	입출력 공통

※드라이버 입력 측(1차 측)에는 배선 보호를 위해 배선용 차단기(MCCB) 또는 누전 차단기(ELCB)(과전류 보호 기능 장착)를 설치하십시오. 또한 권장 용량 이상의 차단기는 사용하지 마십시오.
 ※ MCCB 또는 ELCB와는 별도로 전원에서 드라이브를 분리하는 경우는 전자 접촉기(MC)를 설치하십시오. ※제어 신호선으로는 트위스트선을 사용하십시오. ※심도는 접지하십시오.
 ※노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해 주회로 배선은 가능한 한 떼어 놓고 절대 동일 덕트 안에 넣지 마십시오. ※실제 접속 시에는 반드시 취급설명서를 참조하십시오.

파라미터

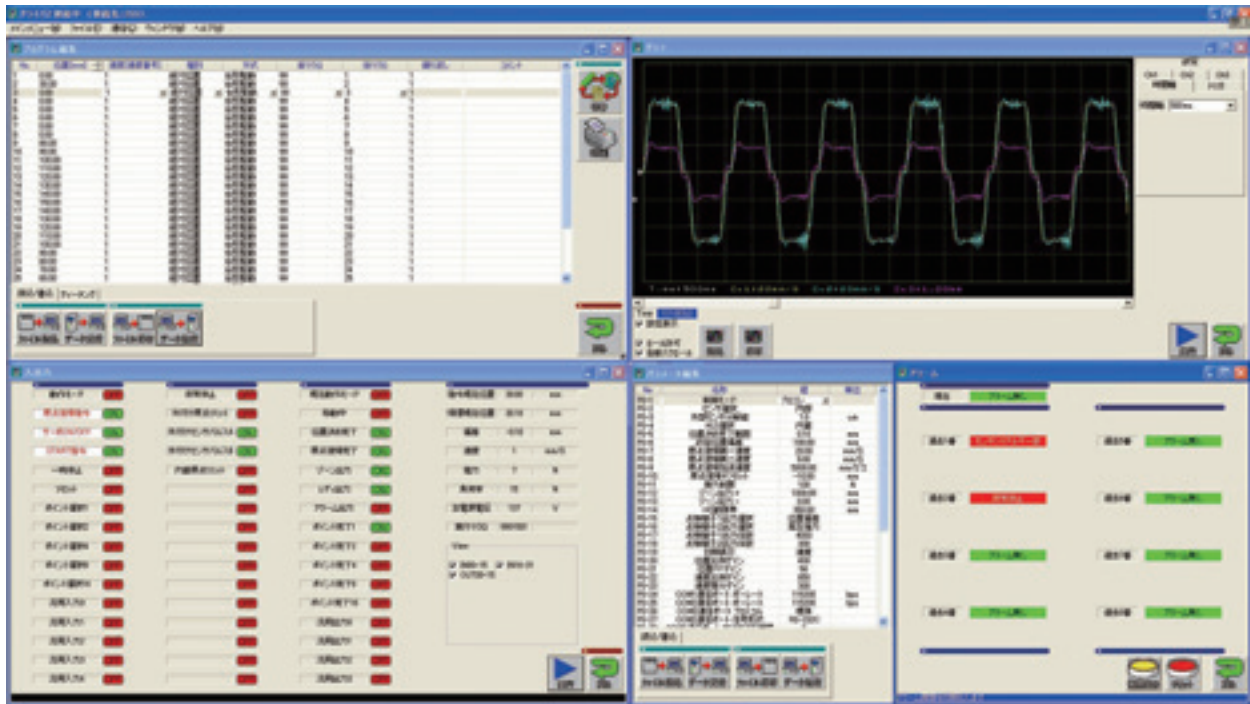
명칭	설정치	단위	내용
제어 모드	0 : 프로그래밍 콘솔	—	드라이버의 제어 모드 설정 0 : 프로그래밍 콘솔 (프로그램 컨트롤 제어) 1 : 펄스 (펄스 명령 입력에 의한 제어)
센서 선택	0 : 내부	—	위치 센서의 종류를 설정 0 : 내부 1 : 외부
외부 센서 분해능	10	0.1 μm	외부 센서의 분해능을 설정 설정치 1~1000
HLS 선택	0 : 내장	—	원점 리미트의 종류를 선택 0 : 내장 1 : 외부 정논리 2 : 외부 부논리
위치 결정 완료 범위	50	(10 μm)	위치 결정 완료 출력의 판정치를 설정 설정치 0~40000000
허용위치 편차	1000	(10 μm)	허용 편차 이상의 판정치를 설정 설정치 0~40000000
원점 복귀 제1 속도	5000	(10 μm / s)	원점 복귀시의 원점 리미트 검출 구동 속도 설정치 1~40000000
원점 복귀 제2 속도	1000	(10 μm / s)	원점 복귀시의 원점 제로 위치 구동 속도 설정치 1~40000000
원점 복귀 가감 속도	500000	(10 μm / s ²)	원점 복귀 구동의 가감 속도 설정치 1~40000000
원점 복귀 오프셋	0	(10 μm)	원점으로 삼을 위치와 모터의 절대 원점 위치와의 오프셋량을 설정 설정치 0~40000000
추력 제한	100	%	추력을 설정 설정치 0~1000
존 출력 범위 +	1000	(10 μm / s)	존 출력을 행하는 위치 범위를 설정 설정치 - 40000000~40000000
존 출력 범위 -	0	(10 μm / s)	※현재 위치가 이 범위에 있을 때 존 출력 ON
+ 가동 한계	30000	(10 μm)	가동 범위를 좁힐 때 설정 설정치 0~40000000
점검단자1 출력 선택	1 : 귀환 속도	—	점검단자에 출력 항목을 설정
점검단자2 출력 선택	3 : 발생 추력	—	0 : 지령 속도 1 : 귀환 속도 2 : 지령 추력 3 : 발생 추력 4 : 위치 편차 5 : 주전원 전압 6 : 부하율
점검단자1 출력 계수	100000	선택에 따름	점검단자에 출력하는 전압의 계수를 설정 설정치 0~40000000
점검단자2 출력 계수	300	선택에 따름	속도 : (V/ pulse / s) / 10V 추력 : % / 10V 편차 : 펄스 / 10V 부하율 : % / 10V 중간 직류 전압 : V / 10V
초기 표시	—	—	전원 입력시 7seg.LED에 표시되는 상태 표시의 항목을 설정
위치 비례 게인	1500	—	위치 앰프의 비례 게인을 설정 설정치 0~10000
위치 FF 게인	0	—	위치 앰프의 피드 포워드 게인 설정치 0~100
속도 비례 게인	100	—	속도 앰프의 비례 게인을 설정 설정치 0~10000
속도 적분 게인	500	—	속도 앰프의 적분 게인을 설정 설정치 0~10000
CN1 통신속도	6 : 115200	비트/s	통신 속도를 설정
CN2 통신속도	6 : 115200	비트/s	0:4800 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600 5:76800 6:115200
CN2 통신 프로토콜	0 : 표준	—	CN2 통신의 통신 프로토콜을 선택 0 : 표준 1 : 터치 패널
CN2 통신신호 형식	0: RS-232C	—	CN2 통신의 통신 형식을 설정합니다. 0 : RS-232C 1 : RS-485
CN2 통신 RS-485 대기 시간	10	ms	CN2 통신을 RS-485 에서 사용할 때, 명령 수신에서 응답까지의 시간을 설정 설정치 0 ~ 1000
통신국 번호	0	—	복수의 드라이버를 RS-485 로 몇 개나 연결하는 경우의 드라이버의 통신 국번호를 설정 설정치 0 ~ 127
부하질량	—	0.1kg	부하질량을 설정 설정치 0~3000 ※리얼타임 튜닝 선택 시 추정 결과가 설정
응답 특성	—	—	기계 강성에 따른 응답 특성을 설정 설정치 0~300
튜닝 종류	2 : 매뉴얼	—	튜닝의 종류를 설정 0 : 실시간 (부하 질량을 추정하고 자동으로 튜닝 실행) 1 : 질량 설정 (설정된 부하 질량을 원래대로 튜닝) 2 : 매뉴얼 (수동으로 설정된 제어 게인치를 원래대로 튜닝)
튜닝 동작	0 : 무효	—	튜닝 동작을 설정 0 : 무효 (매뉴얼 튜닝이 유효) 1 : 유효 (실시간 튜닝·질량 설정 튜닝이 유효)
스무딩	0 : 무효	—	속도 패턴에 따라 제어 게인을 변화시킴 0 : 무효 (속도 패턴에 따른 제어 게인의 변화 없음) 1 : 약 2 : 중 3 : 강 (게인의 변화를 선택 가능) 4 : 특수
조그 운전 저속도	1000	(10 μm / s)	저속으로 조그 운전·인칭 운전 시의 속도를 설정 설정치 1~40000000
조그 운전 고속도	10000	(10 μm / s)	고속으로 조그 운전·인칭 운전 시의 속도를 설정 설정치 1~40000000
인칭 운전 거리	10	(10 μm)	인칭 운전 시의 이동량을 설정 설정치 0~40000000
조그·인칭 운전 가속도	100000	(10 μm / s ²)	조그 운전 (저속·고속)·인칭 운전 시의 가속도를 설정 설정치 1~100000000
누름 범위	80	%	누름 동작을 실행하는 범위를 설정 설정치 0~100
누름 속도	1000	(10 μm / s)	누름 동작 시의 속도를 설정 설정치 1~40000000
위치 결정 판정시간	100	ms	위치 결정 완료를 판정하는 시간을 설정 설정치 0~1000 ※ 0에서 판정 없음
명령 펄스 입력 형식	0 : 2펄스	—	명령 펄스의 신호 형식을 선택 0 : 2펄스 1 : 1펄스 2 : 2상 4체배 3 : 2상 2체배
가감속도 제한	0	ms	지령 펄스의 가감속도제한을 설정 설정치 0~10000
S자 가감속	0	ms	명령 펄스에 S자 가감속을 달 때 설정 설정치 0~1000

리니어 샤프트 드라이브

지원 소프트웨어 기능

메인 메뉴	서브 메뉴	기능 설명
프로그램 편집	—	위치 데이터의 신규 작성 / 편집 및 파일화를 실행합니다. 드라이버와 위치 데이터의 UP/DOWN 로드를 실행합니다.
속도 편집	—	속도 데이터의 신규 작성 / 편집 및 파일화를 실행합니다. 드라이버와 위치 데이터의 UP/DOWN 로드를 실행합니다.
파라미터 편집	—	파라미터 데이터의 신규 작성 / 편집 및 파일화를 실행합니다. 드라이버와 파라미터 데이터의 UP/DOWN 로드를 실행합니다.
매크로 편집	—	매크로 데이터의 신규 작성 / 편집 및 파일화를 실행합니다. 드라이버와 매크로 데이터의 UP/DOWN 로드를 실행합니다.
접속	—	컴퓨터와 드라이버 간의 통신을 접속합니다.
절단	—	컴퓨터와 드라이버 간의 통신을 절단합니다.
상태 표시	입출력	드라이버의 I/O(CN3) 커넥터의 입출력 상태를 확인할 수 있습니다.
	플래그	드라이버 내부 플래그의 상태를 확인할 수 있습니다.
	파형	명령 속도, 귀환 속도, 명령 추력, 발생 추력, 위치 편차, 주전원 전압, 부하율, 질량 중에서 동시에 3 항목까지 파형을 표시할 수 있습니다.
	알람	현재 발생 중인 알람 및 과거 8 회까지의 알람 이력을 확인할 수 있습니다. 또한, 이력 삭제·알람을 리셋 할 수 있습니다.
튜닝	—	스루딩의 설정, 튜닝 방법의 선택을 실행할 수 있습니다.
파일	—	드라이버 내에 보존되어 있는 프로그램·속도·파라미터·매크로 데이터를 파일화하여 컴퓨터 내에 보존할 수 있습니다. 또한, 컴퓨터 내에 보존되어 있는 파일을 드라이버에 송신하는 것도 가능합니다.
설정	—	컴퓨터측의 통신 설정을 실행합니다.
도움말	—	지원 소프트웨어의 조작방법을 참조할 수 있습니다.

표시 화면



동작환경

항목	동작 환경
프로세서	Intel Core i5 2GHz 이상
메모리	OS 기동 시 여유 메모리가 512M 바이트 이상
하드디스크 용량	10M 바이트 이상
디스플레이 해상도	XGA(1024 × 768 픽셀) 또는 그 이상
그래픽	16 비트 (32768 색) 이상
OS	Windows7, Windows10 32 비트 / 64 비트
통신 포트	RS-232C 통신 포트 (USB- 직렬 변환기 사용 가능)
기타	키보드, 마우스, 광학 드라이브 (선택용)

옵션

별매품

모터 케이블



드라이버 및 가동부 모터를 연결하는 케이블입니다.

형식	케이블 길이
SHM-MC050	500mm
SHM-MC100	1000mm
SHM-MC200	2000mm
SHM-MC300	3000mm

엔코더 케이블



드라이버 및 가동부 엔코더를 연결하는 케이블입니다.

형식	케이블 길이
SHM-EC050	500mm
SHM-EC100	1000mm
SHM-EC200	2000mm
SHM-EC300	3000mm

지원 소프트웨어



드라이버의 설정 · 변경을 컴퓨터에서 할 수 있는 소프트웨어입니다.

형식 : SHD-UTL

컴퓨터 연결 케이블



드라이버와 DOS/V 컴퓨터를 연결하는 케이블입니다.

케이블 길이 2000mm

형식 : SHD-PC

I / O 커넥터 세트



명령 신호를 I / O 커넥터로 입출력하기 위한 커넥터입니다.

형식 : SHD-CN3

각종 커넥터

각종 케이블류를 고객이 직접 제작하는 경우 각 커넥터류는 아래 표의 것이 적합합니다.

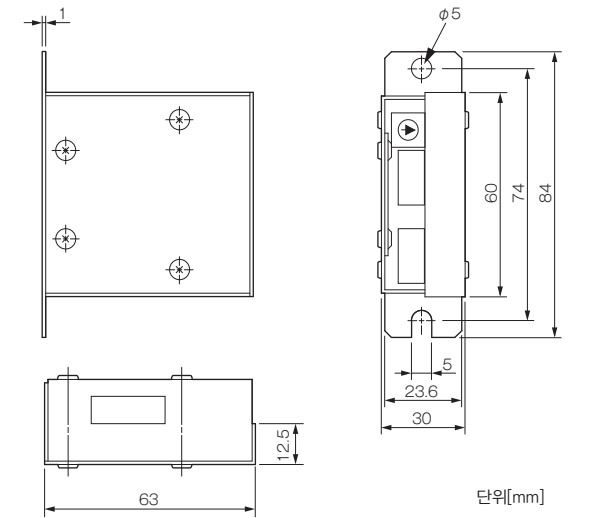
전원 입력 단자(TB1N)용	FRONT MSTB 2,5 / 9-ST	피닉스컨택트 제품
가동부 출력 단자(TB2N)용	FRONT MSTB 2,5 / 3-ST	피닉스컨택트 제품
드라이버 통신 커넥터(CN1 · CN2)용	E6-200J-100	종양무선제품
I / O 커넥터 (CN3) 용	10136-3000PE / 10336-52A0-008	스미토모 3M 제품
센서커넥터 (CN4) 용	10114-3000PE / 10314-52A0-008	스미토모 3M 제품

프로토콜 컨버터

PLC(시퀀서)에서 리니어 샤프트 드라이브 드라이버의 파라미터, 위치 데이터, 속도 데이터를 바꿔 기입하기 위한 프로토콜 컨버터입니다.

통신 프로토콜은 미쓰비시 PLC(형식 4), 오뎀 PLC(상위 링크 모드)를 표준 지원합니다. (기타 메이커에도 대응 가능)

형식 : SHD-GTW



모델
SHM+SHD

D90	실행 플래그	D91~D95를 설정한 후 『1』을 설정하면 송수신을 개시합니다. (최대 14 데이터 연속 송신 / 수신)
D91	커맨드	실시하고자 하는 커맨드 번호를 설정합니다. 0 : 읽기 1 : 쓰기 2 : FLASH 보존
D92	SHD 국번	송신하는 리니어 샤프트 드라이브의 국번을 설정합니다.
D93	PLC 어드레스	읽기 / 쓰기를 하는 PLC 측의 메모리 영역 어드레스 번호를 설정합니다.
D94	SHD 어드레스	SHD 측의 메모리 영역 어드레스 번호를 설정합니다.
D95	개수	D93, D94 에서 설정한 어드레스를 선두로 전송하는 데이터 수를 설정합니다.

리니어 샤프트 드라이브

설계상의 확인사항

■ 선정 흐름

- ①가동부의 임시 선정
이동 속도, 워크 질량 등의 파라미터에 따라 적용 가동부를 임시 선정합니다.
- ②임시 선정 확인
임시로 선정한 리니어 샤프트 드라이브가 조건을 만족하는지 확인합니다.
- ③샤프트 길이 선정
운전 스트로크를 만족하는 샤프트 길이를 선정합니다.
- ④드라이버 선정
선정된 가동부에 적용할 드라이버를 선정합니다.
- ⑤주변기기 결정
필요에 따라 별매품인 모터 케이블이나 엔코더 케이블 등의 길이를 결정하고 선정합니다. 또한, 지원 소프트웨어의 필요·불필요 등도 결정합니다.

■ 가동부 선정의 일반적 사고방식

기계 구성	
	워크 질량 WW[kg] 테이블 질량 WT[kg] 가동자 질량 WM[kg] 마찰계수 μ 가속도 a [m/s ²]
정상 시 추력 FL [N]	$FL = \mu \times (WW + WT + WM) \times a$
주행 파워 - Po [W]	$Po = \frac{FL \times VL}{60}$
가속 시 추력 Fp [N] 감속 시 추력 Fm [N] 실효 추력 Frms [N]	$Fp = (WW + WT + WM) \times a + FL$ $Fm = (WW + WT + WM) \times a - FL$ $Frms = \sqrt{\frac{Fp^2 \times ta + FL^2 \times tc + Fm^2 \times td}{T}}$

■ 선정 예

선정 조건		
운전 스트로크	$l = 800\text{mm}$	
이동 속도	$VL = 120\text{m/min}$	
워크 질량	$Ww = 1\text{kg}$	
테이블 질량	$Wt = 2\text{kg}$	
마찰계수	$\mu = 0.2$	
위치결정 시간	$Tm = 0.5\text{s}$	
가감속 시간	$ta, td = 0.1\text{s}$	
1사이클 시간	$T = 1\text{s}$	

- ①가동부의 임시 선정
 - 부하 정상 시 추력 $FL = 0.2 \times (1 + 2) \times 9.8 = 5.88\text{ N}$
 - 부하의 가속 추력 $Fp = (1 + 2) \times 120 / 60 / 0.1 + 5.88 = 66\text{ N}$
부하의 가속 추력에 따라 최대 추력=267[N]의 SHM-254를 임시 설정한다.
 - SHM-254 사양
정격 추력:59N 최대 추력:267N 가동부 질량:1.10kg
기타 자세한 내용은 카탈로그 P494쪽을 참조
- ②임시 선정 확인
 - 정상 시 추력 $FL = 0.2 \times (1 + 2 + 1.1) \times 9.8 = 8.1\text{ N}$
 - 가속 시 추력 $Fp = (1 + 2 + 1.1) \times 120 / 60 / 0.1 + 8.1 = 90.1\text{ N}$
...최대 추력 이하인지를 확인
 - 감속 시 추력 $Fm = (1 + 2 + 1.1) \times 120 / 60 / 0.1 - 8.1 = 73.9\text{ N}$
...최대 추력 이하인지를 확인
 - 실효 추력

$$Frms = \sqrt{\frac{90.1^2 \times 0.1 + 8.1^2 \times 0.3 + 74^2 \times 0.1}{1}}$$

$$= \sqrt{\frac{8118 \times 0.1 + 65.61 \times 0.3 + 5476 \times 0.1}{1}}$$

$$= \sqrt{\frac{811.8 + 19.68 + 547.6}{1}} = 37.14\text{ N}$$
 ...정격 추력 이하인지를 확인
- ③샤프트 길이 선정
다음 스트로크를 만족하는 샤프트 길이를 가동부 치수 '스트로크 유효 길이'에서 선택한다.
운전 스트로크 (800mm) < 스트로크 유효 길이
SHM-254에서 스트로크 유효 길이가 800mm 이상인 경우, 본 카탈로그 P494쪽에서 스트로크 유효 길이 861mm를 선택. 이 때 샤프트 길이 L=1112이므로 형식은 다음과 같다.
가동부 선정 형식 : SHM-254-1112
- ④드라이버 선정
가동부 형식은 SHM-254-1112가 되고, 적용할 드라이버는 샤프트 지름과 코일 세트 수에 따라 정해지므로 드라이버의 형식은 다음과 같다.
드라이버 선정 형식 : SHD-08-254
- ⑤적용 주변기기(별매품) 선정
설정, 조정을 PC에서 하기 위해서는 다음이 필요하다.
지원 소프트웨어 형식 : SHD-UTL
컴퓨터 연결 케이블 형식 : SHD-PC

또한, 드라이버와 가동 부품의 거리를 2m로 할 경우 필요한 모터 케이블과 엔코더 케이블은 다음과 같다.
모터 케이블 형식 : SHM-MC200
엔코더 케이블 형식 : SHM-EC200

*기타 옵션으로 I/O 커넥터 세트, 프로토타입 컨버터 등도 준비되어 있습니다. 자세한 내용은 옵션 페이지에서 확인하십시오.

가동부의 취급

샤프트에는 강력한 영구 자석이 내장되어 있습니다. 취급 시 주변에 철과 같은 자성체나 공구 등이 있을 경우 자석에 끌려 붙을 수 있습니다. 또한, 시계, 정밀기기 등을 가까이 대면 자기의 영향으로 인해 파손될 우려가 있으므로 주의하십시오. 특히 보호재 없이 조립하지 마십시오.

가동부의 설치

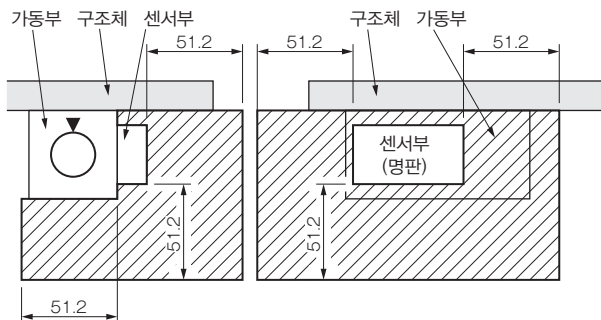
설치 장소로는 빗물이나 직사광선이 닿지 않는 실내로 바람이 잘 통하고 습기, 쓰레기, 먼지가 적은 장소를 골라 부식성 가스, 인화성 가스, 절삭유나 오일 미스트, 철분, 절삭분 등이 없는 환경을 선택하십시오. 또한, 열원 기기에서 떨어진 곳에 설치하십시오. 가동부는 밀폐 환경에서 사용하면 온도가 높아지기 때문에 수명에 영향을 미칩니다. 주의해 주십시오.

항목	항목
주위온도	0 ~ 40°C (동결 없을 것)
주위습도	80% RH 이하(결로 없을 것)
보존 온도	- 15 ~ 80°C (동결 없을 것)
보존 습도	90% RH 이하(결로 없을 것)
표고	1000m 이하
보호 구조	IP65 준거 (리드 선단부 제외)

가동부 부착

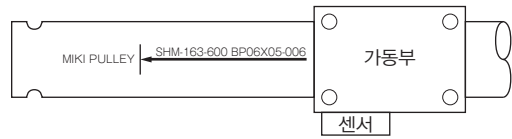
가동부는 수평, 수직 방향 어느 쪽이든 부착할 수 있는데, 다음 항목에 주의하여 부착하십시오.

- 가동부 본체 및 케이블 접속부에 오일이나 물 등이 닿을 만한 환경에서 사용하지 마십시오.
- 케이블류가 오일이나 물 등에 젖은 상태에서 사용하지 마십시오.
- 수직으로 부착한 경우 오일이나 물 등이 가동부 내에 침입하지 않도록 케이블 인출부가 아래 방향으로 가게 하십시오.
- 케이블 인출부, 접속부에 굴곡이나 자기 무게에 의한 스트레스가 가해지지 않도록 하십시오.
- 가동부 부속 케이블은 케이블 베어에 수납하여 가급적 굴곡에 의한 스트레스를 받지 않도록 하십시오.
- 케이블의 굴곡 반지름은 가급적 크게 잡으십시오. (최소 구부림 반지름 R55mm 이상)
- 샤프트와 가동부의 중심을 잘 맞춰 주십시오. 잘 맞추지 못하면 위치 결정 정도가 저해됩니다.
- 센서부에서 아래 그림의 사선부 범위 내에는 금속 및 자성체를 두지 마십시오.



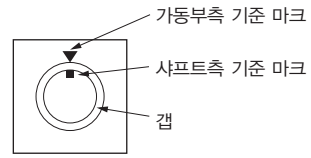
- 가동부는 비자성(알루미늄 등)인 구조체에 고정하십시오. 또한 부착 시의 나사류도 비자성체인 나사를 사용하십시오.

샤프트에 대해 가동부는 아래 그림과 같이 부착하십시오. 이 관계가 반대로 되면 폭주할 우려가 있습니다.



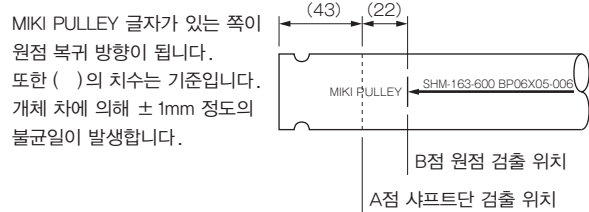
가동부를 설치할 때는 가동부 엔드 플레이트의 기준 마크(▼)를 샤프트 위의 기준 라인과 맞춰 주십시오.

이 마크와 라인의 어긋남 허용 범위는 ±5deg로, 어긋남이 커지면 위치 결정 정도가 저하되므로 주의하십시오.



원점 복귀 동작

원점 복귀 시 가동부는 원점 측 샤프트 끝에서 약 43mm 부근까지 이동합니다. 그러므로 클램프, 스톱퍼 등은 샤프트 끝에서 43mm 이내에 설치하십시오.

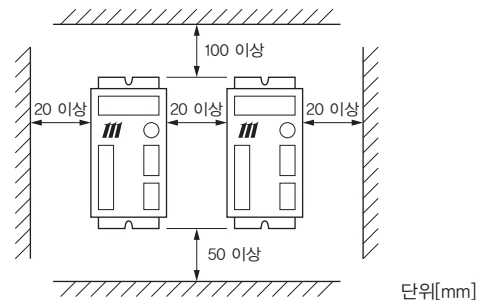


드라이버 설치

설치 장소로는 빗물이나 직사광선이 닿지 않는 실내로 바람이 잘 통하고 습기, 쓰레기, 먼지가 적은 장소를 골라 부식성 가스, 인화성 가스, 절삭유나 오일 미스트, 철분, 절삭분 등이 없는 환경을 선택하십시오.

항목	항목
주위온도	0 ~ 40°C (동결 없을 것)
주위습도	80% RH 이하(결로 없을 것)
보존 온도	- 15 ~ 80°C (동결 없을 것)
보존 습도	90% RH 이하(결로 없을 것)
표고	1000m 이하
진동	5.9m/s ² (0.6G) 이하 10 ~ 60Hz

설치 방향은 아래 그림과 같이 글자를 올바르게 읽을 수 있도록 반드시 수직으로 부착하십시오. 다른 기기나 벽면과는 간격을 두고 설치하십시오. 또한, 가로로 여러 대를 설치하는 경우는 동일하지만, 위아래로 설치하는 경우는 아래 드라이버에서 발생한 열이 위에 있는 드라이버에 직접 닿지 않도록 칸막이 판자를 사이에 넣고, 본체와 칸막이 판자는 100mm 이상 간격을 띄우십시오. 또한 열기가 들어차지 않는 장소에 설치하고 팬으로 강제 통풍을 하면 효과적입니다.



- 커플링
- ETP 부시
- 전자 클러치 · 브레이크
- 변 · 감속기
- 인버터
- 리니어 샤프트 드라이버
- 토크리미터

모델 SHM+SHD