

CKD

New Products

전동 액추에이터

그리퍼 2핑거 타입	FLSH 시리즈
테이블 타입	FLCR 시리즈
로터리 타입	FGRC 시리즈
컨트롤러	ECR 시리즈
컨트롤러	ECG 시리즈

ELECTRIC ACTUATOR FLSH, FLCR, FGRC, ECR, ECG SERIES

에어 기기와 동등한 치수·성능을 계승



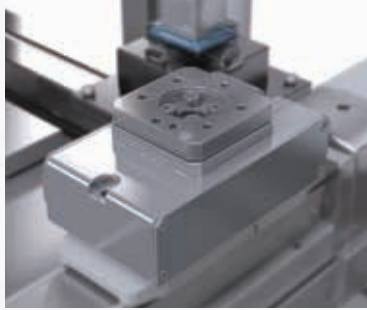
CKD Corporation

CC-1444K 6

진화를 거듭하는 설비와 컴포넌트

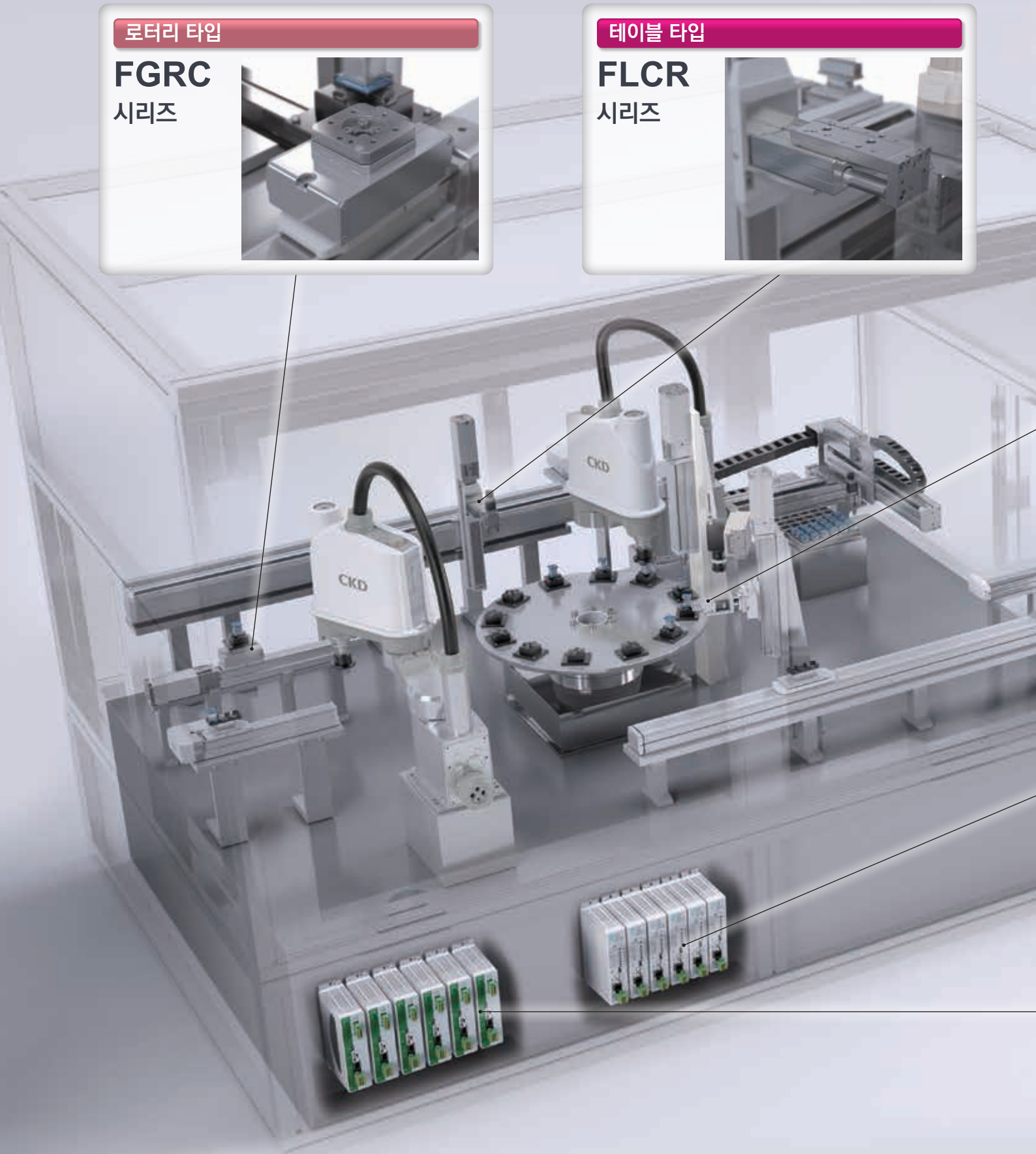
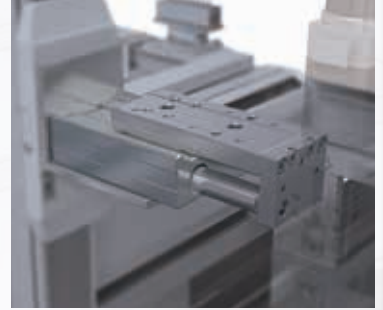
로터리 타입

FGRC
시리즈



테이블 타입

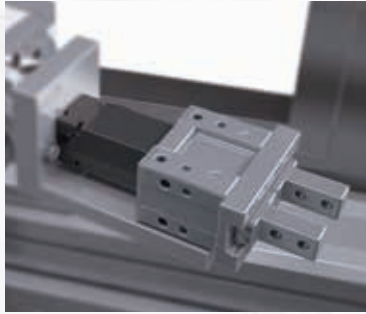
FLCR
시리즈



INDEX

그리퍼 2핑거 타입

FLSH 시리즈



FLSH Series	1
체계표	1
FLSH-16	2
FLSH-20	4
FLSH-25	6
기술 자료	8

FLCR Series	13
체계표	13
FLCR-16	14
FLCR-20	16
FLCR-25	18
기술 자료	20

FGRC Series	29
체계표	29
FGRC-10	30
FGRC-30	32
FGRC-50	34
기술 자료	36

ECR Series	45
사양·형번 표시·외형 치수도·시스템 구성	46
· 패럴렐 I/O	48
· IO-Link	52
· CC-Link	53
· EtherCAT	54

ECG Series	59
사양·형번 표시·외형 치수도·시스템 구성	60
· 패럴렐 I/O	62
· IO-Link	66
· CC-Link	67
· EtherCAT	68
· EtherNet/IP	69

사용상의 주의사항	72
기종 선정 체크 시트	84
관련 상품	87

컨트롤러

ECG 시리즈



컨트롤러

ECR 시리즈



그리퍼 2핑거 타입

FLSH 시리즈

테이블 타입

FLCR 시리즈

로터리 타입

FGRC 시리즈

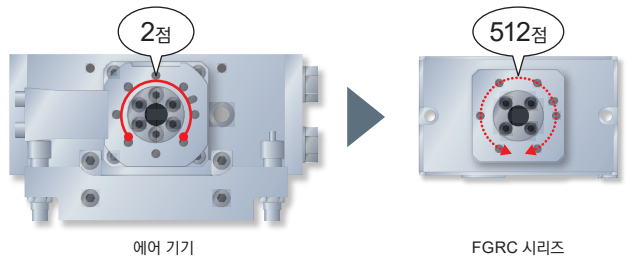


CKD는 전동 액추에이터를 통해
에어 기기에 'Plus'를 제안합니다.

■다점 정지를 Plus!

복수의 포인트에 정지할 수 있습니다.

생산을 플렉시블하게!



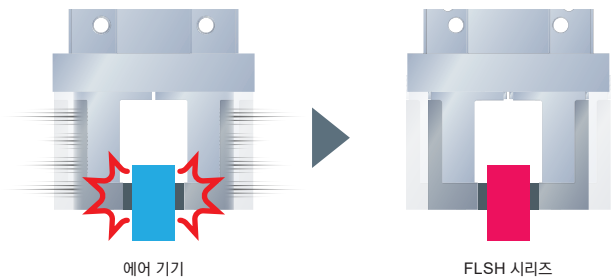
에어 기기

FGRC 시리즈

■쇼크리스를 Plus!

속도와 압착 전류를 임의의 값으로 설정할 수 있
기 때문에 워크를 부드럽게 파지할 수 있습니다.

손상 걱정 없이 택트 향상!



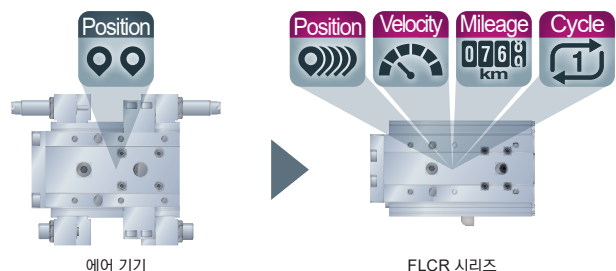
에어 기기

FLSH 시리즈

■정보의 아웃풋을 Plus!

현재 위치나 속도뿐만 아니라 주행 거리나 동작
횟수도 출력 가능합니다.

IoT로 멈추지 않는 설비를 서포트!



에어 기기

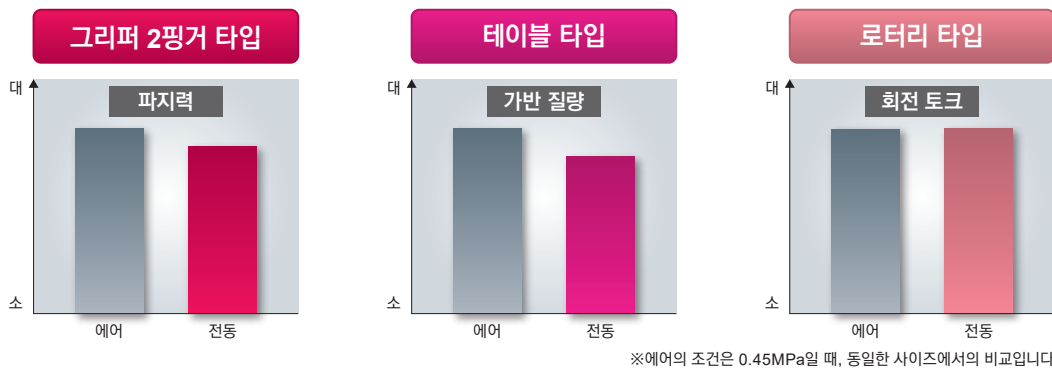
FLCR 시리즈



에어 기기의 'Advantage'를 계승!

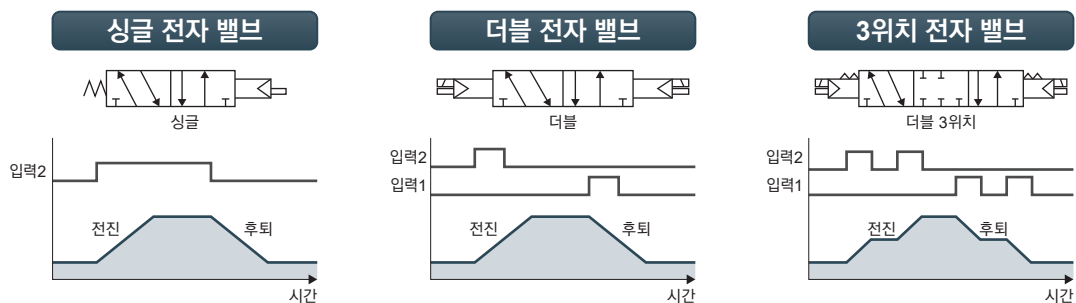
■에어 기기와 동등한 능력을 실현!

각 시리즈 모두 에어 기기와 동등한 힘을 출력할 수 있습니다.



■에어 기기의 편의성을 실현!

에어 기기를 제어하는 전자 밸브와 같은 순서로 작동할 수 있습니다.



그리퍼 2핑거 타입

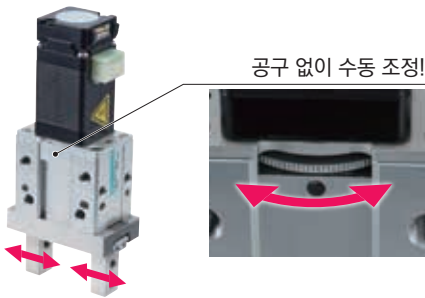
FLSH 시리즈

다품종 워크의 소프트 핸들링에

설비 조정 시간을 단축

수동 조작, 셀프 잠금 기구 부착

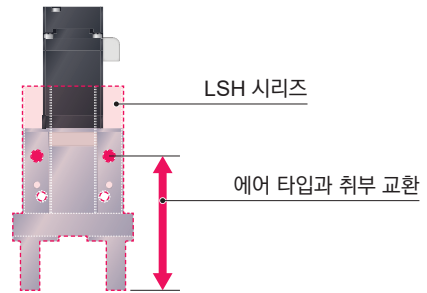
공구 없이 조작 가능한 수동 조작 기구를 보디 정면에 탑재하고 있습니다. 설비 가동 시, 핑거의 위치 조정이나 셀프 잠금으로 유지된 워크의 탈착이 용이합니다.



선택지 확대

에어 타입과 동등한 치수

에어 핸드 LSH 시리즈와 설치 호환이 가능하므로 설계 시, 선택의 폭이 넓어집니다. 다품종 워크의 핸들링이 필요한 경우에는 FLSH 시리즈를 추천합니다.



4가지의 새로운 옵션 추가



케이스 부착



가동 케이블로 단선 위험 저감

고무 커버 옵션



내환경성 향상(+케이스 부착으로 IP50)

롱 스트로크

사이즈	기존 스트로크	롱 스트로크
FLSH-16G	6mm	▶ 12mm
FLSH-20G	10mm	▶ 18mm
FLSH-25G	14mm	▶ 22mm

기존보다 최대 +8mm

핑거 형상 옵션

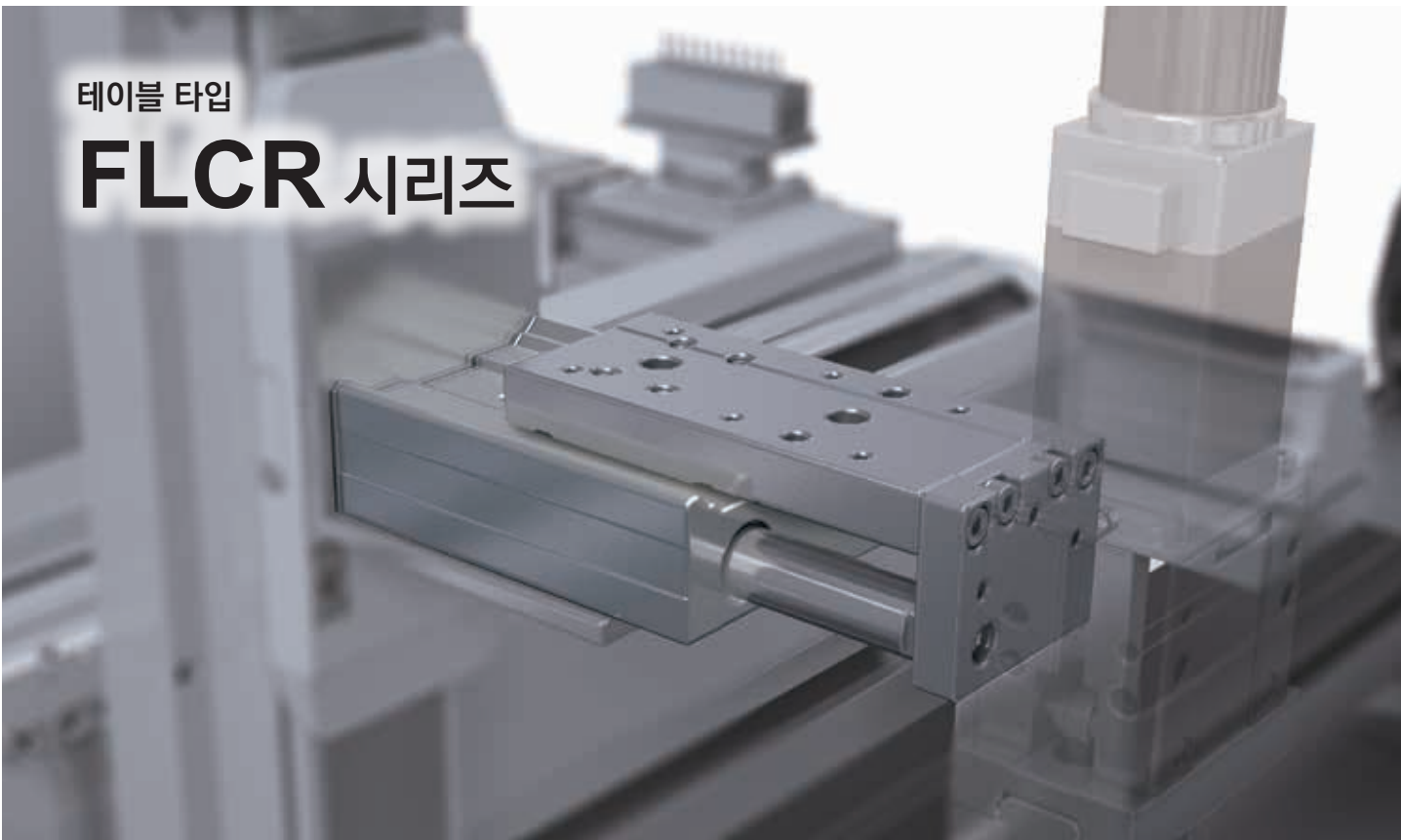


소형 고리의 설계 그대로

※자세한 내용은 '전동 액추에이터 그리퍼 2핑거 타입 FLSH 시리즈(No.CC-1564)' 카탈로그를 참조해 주십시오.

테이블 타입

FLCR 시리즈

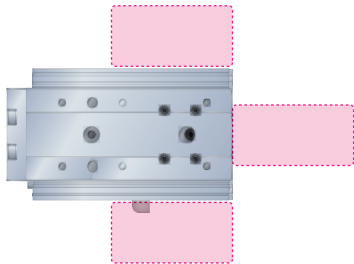


짧은 스트로크의 워크 반송 및 위치 결정에

공간 절약 설비

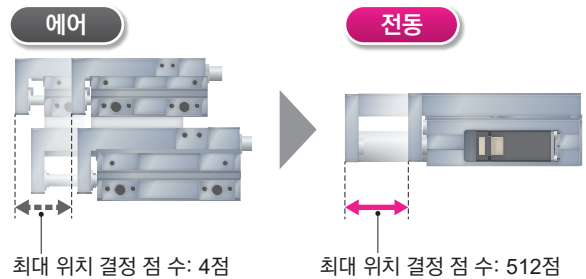
모터 내장

모터를 액추에이터에 내장
모터 조립부의 돌출부나 반환부가 없기 때문에 설비의 공
간 절약이 가능합니다.



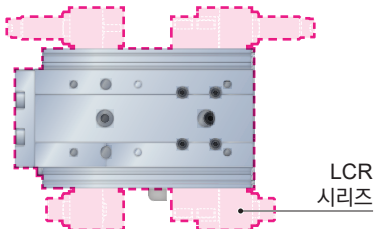
다점 위치 결정

FLCR 시리즈는 임의의 위치에 위치 결정을 할 수 있습니다.
1개의 액추에이터로 다품종 생산 대응이 가능하기 때문에
공간 절약에도 공헌합니다.



에어 타입과 치수 호환

에어 타입 LCR 시리즈와 치수 호환이 가능하기 때문에
에어 감각의 콤팩트한 설계가 가능합니다.
또한 FLCR 시리즈는 임의로 가감속도를 조절할 수 있기
때문에 쇼크 업소버가 불필요합니다.



유지 관리
대상 부품
삭감

LCR
시리즈

브레이크 옵션 추가

전원 차단 시에 브레이크부에 로크가 걸리고 위치를 유
지(무여자 작동형), Z축에서의 낙하 방지 등 안전 대책
으로 사용 가능합니다.
로크 해제 유닛(별도 판매)도 준비되어 있습니다.



로터리 타입

FGRC 시리즈

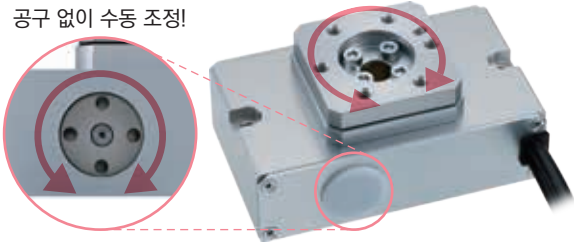
분할 동작이나 워크 반전에

설비 조정 시간을 단축

수동 조작, 셀프 잠금 기구 부착

공구 없이 조작 가능한 수동 조작 기구를 탑재
설비 가동 시나 셀프 잠금으로 유지한 회전 테이블의 위치
를 간단하게 조정합니다.

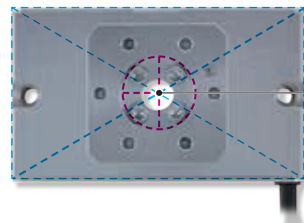
공구 없이 수동 조정!



레이아웃 구상이 용이

동축 설계

회전부 중심과 액추에이터 본체의 중심이 동일한 축에 있
기 때문에 간단하게 레이아웃을 구성합니다.

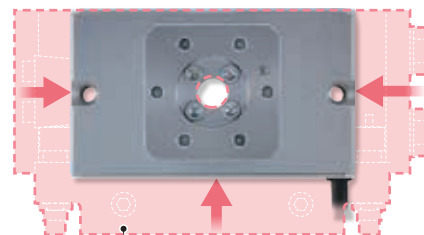


중심 위치가 동일

공간 절약 설비

컴팩트 보디

FGRC 시리즈는 가감속 동작을 하기 때문에 쇼크 업소버
의 설치가 필요하지 않습니다.



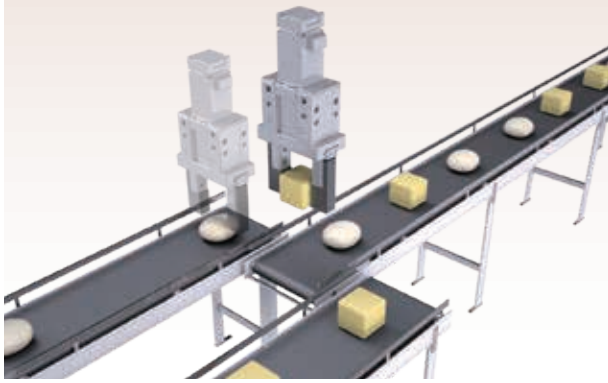
GRC 시리즈

유지 관리
대상 부품
삭감

설치 공간
최대
35%
Down!

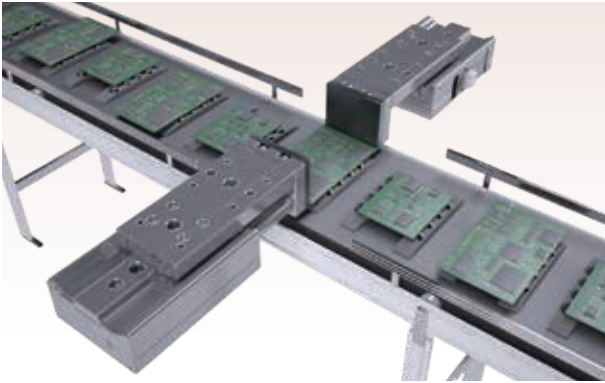
어플리케이션 사례

그리퍼 2핑거 타입 **FLSH** 시리즈



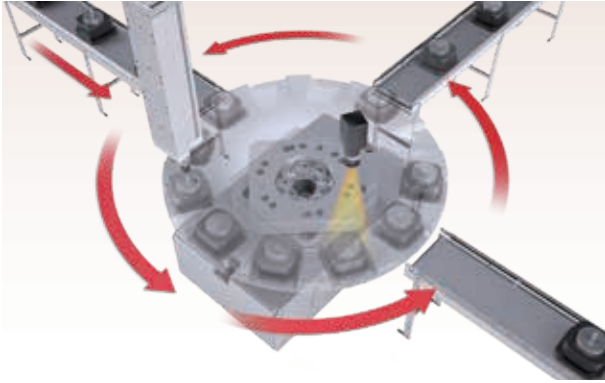
- 변형되기 쉬운 다품종 워크를 하나의 액추에이터로 부드럽게 파지

테이블 타입 **FLCR** 시리즈



- 크기가 다른 기판 재료의 폭 정렬

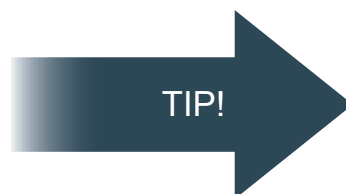
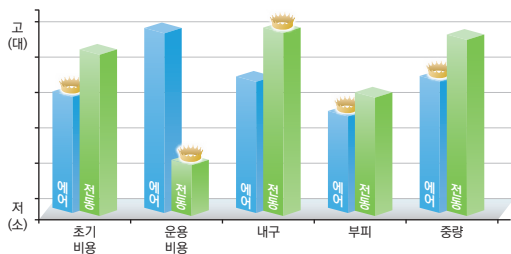
로터리 타입 **FGRC** 시리즈



- 조립 및 간이 검사 공정 등 각 포지션으로의 분할 동작

아래의 경우에는 에어도 추천!

- 초기 비용을 최대한 절감하고 싶다!
- 액추에이터는 되도록 가벼운 것이 좋다!



자세한 내용은 No.CC-1446 카탈로그를 참조해 주십시오.

컨트롤러

ECR 시리즈

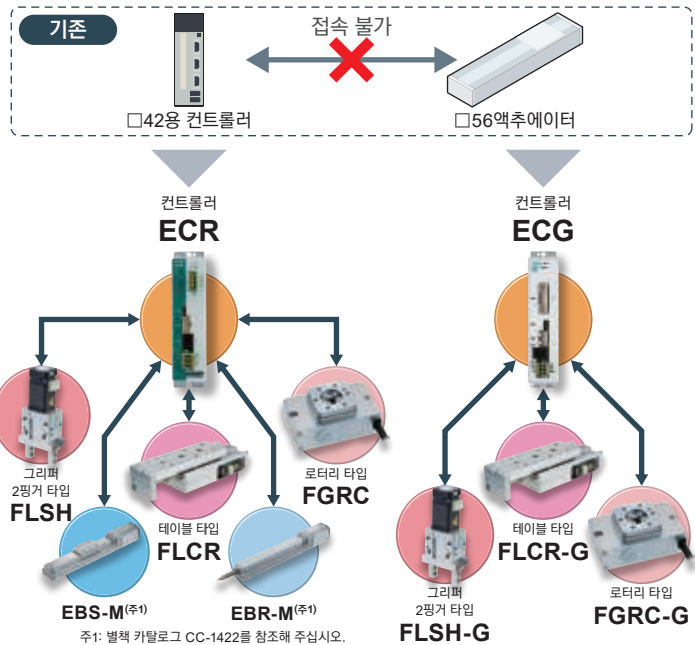
ECG 시리즈



초기 공수와 재고 삭감

다양한 모터 사이즈에 대응하는 새로운 기능
사이즈나 기종이 다른 액추에이터에서도 동일한 컨트롤러로 동작 가능
액추에이터 정보를 자동 인식하는 기능을 탑재하여 초기 설정 공수를 삭감
컨트롤러를 공통화하여 선정과 발주 공수, 재고의 삭감이 가능합니다.

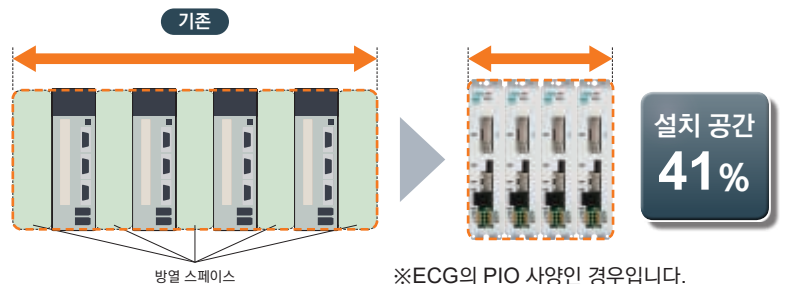
※ECR은 5가지 기종, ECG는 3가지 기종에 대응하고 있습니다.
※자동 인식 기능은 ECR 한정으로 대응하고 있습니다.



컨트롤러의 하부 공간 삭감

소형, 인접 설치 가능

최적의 설계로 측면의 방열 공간이 불필요,
컨트롤러를 인접하여 설치 가능합니다.



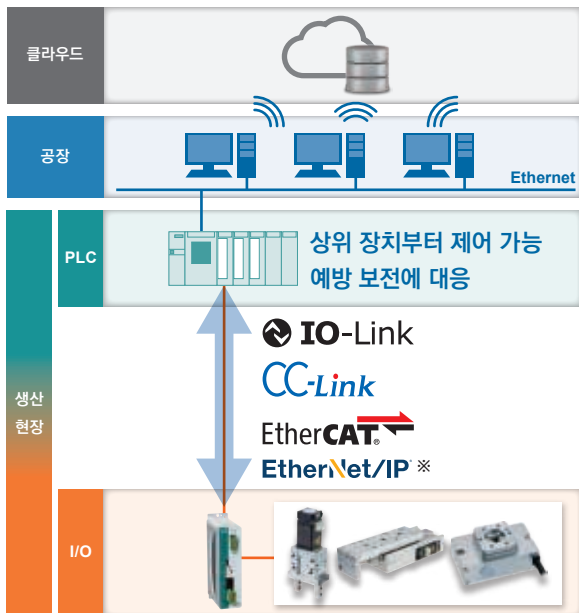
액추에이터 기종·사이즈에 제약이 없는 새로운 컨트롤러



IoT 대응

각종 네트워크에 대응

각종 산업용 네트워크에 대응, Ethernet 경유로 상위 장치부터 제어가 가능하고 예방 보전에도 대응 가능합니다.



※ECG 한정으로 대응합니다.

풍부한 배선 형태

EtherNet/IP인 경우에는 라인형 배선·스타형 배선·링형 배선에 폭넓게 대응, 용도에 따라 선택할 수 있습니다.

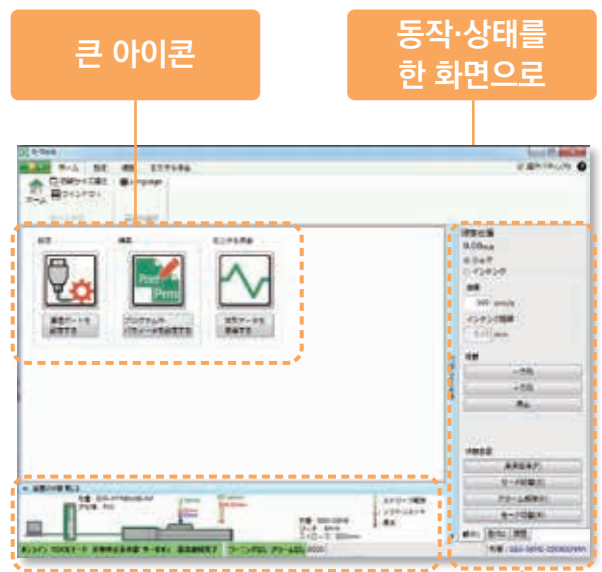
조정 시간 단축

공통 설정 툴 'S-Tools'로 간단한 설정

큰 호평을 받은 ABSODEX 전용 소프트웨어 AX-Tools의 조작감을 계승, S-Tools는 홈페이지에서 무료로 다운로드

CKD YouTube 채널
 전용 소프트웨어 'S-Tools'의 간단한 매뉴얼 동영상 공개 중
 iPad나 스마트폰으로 확인해 주십시오.

※스마트폰의 이용 환경에 따라 올바르게 표현되지 않는 경우가 있습니다.



액추에이터의 상황이 한눈에 확인 가능

조작 패널로 다양한 동작 확인 가능

FLSH

그리퍼 2핑거 타입

전동 액추에이터
모터 부착 사양



CONTENTS

상품 소개	권두
● 사양·형번 표시·외형 치수도	
· FLSH-16	2
· FLSH-20	4
· FLSH-25	6
● 기종 선정	8
● 기술 자료	10
▲ 사용상의 주의사항	72
기종 선정 체크 시트	84

FLSH 체계표

형번	모터 사이즈	스트로크와 최고 속도(mm/s)			최대 파지력 (N)
		6mm	10mm	14mm	
FLSH-16	□20	50mm/s			20
FLSH-20	□25		50		42
FLSH-25	□25L			50	65

롱 스트로크, 고무 커버, 케이스 부착, 핑거 형상 옵션도 준비되어 있습니다.
자세한 내용은 '전동 액추에이터 그리퍼 2핑거 타입 FLSH 시리즈(No.CC-1564)' 카탈로그를 참조해 주십시오.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

FLSH-16

□20 스테핑 모터

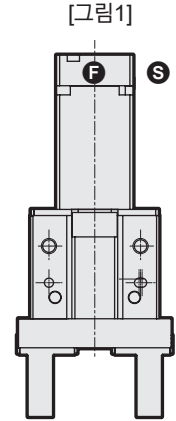
적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FLSH - 16 G H1 06 N C N - F S03

A 사이즈	16
B 적용 컨트롤러 ^(주1)	G ECG 기호 없음 ECR
C 나사 리드	H1 1.5mm
D 스트로크	06 6mm(편측 3mm)
E 인코더	C 인크리멘털 인코더
F 커넥터 취출 방향 ^(주2)	F 정면 S 측면
G 중계 케이블 ^(주3)	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m



주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: [그림1]을 참조해 주십시오.
주3: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

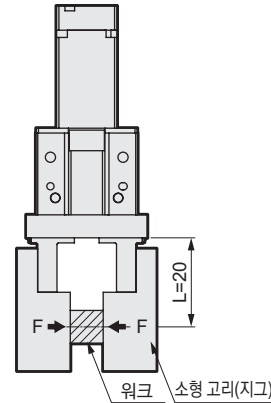
사양

모터	□20 스테핑 모터
인코더 종별	인크리멘털 인코더
구동 방식	슬라이드 나사
스트로크	mm 6(편측 3)
나사 리드	mm 1.5
최대 파지력 ^(주1)	N 20(편측)
개폐 속도 범위	mm/s 5~50(편측)
파지 속도 범위 ^(주1)	mm/s 5~15(편측)
반복 정도 ^(주2)	mm ±0.02
반복 위치 결정 정도 ^(주3)	mm ±0.05(편측)
로스트 모션	mm 0.3 이하(편측)
정적 허용 모멘트	N·m MP=0.68, MY=0.68, MR=1.36
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%
모터부 순간 최대 전류	A 1.2
절연 저항	10MΩ, DC500V
내전압	AC500V 1분간
사용 주위 온도, 습도	0~40℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
보존 주위 온도, 습도	-10~50℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것
보호 구조	IP40
질량	g 250

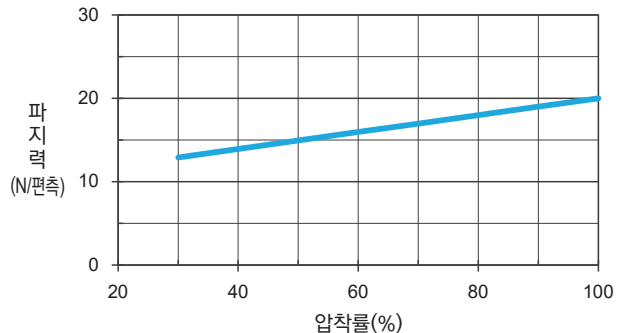
주1: 파지는 압착 동작에서 합니다.
주2: 반복 정도는 작동 조건이 동일한 조건에서 같은 워크를 반복 파지했을 때의 차이를 나타냅니다.
주3: 동일한 포인트에 반복 위치 결정을 한 경우의 정지 위치의 편차입니다.

파지력과 압착률

[DC24/48V일 때]



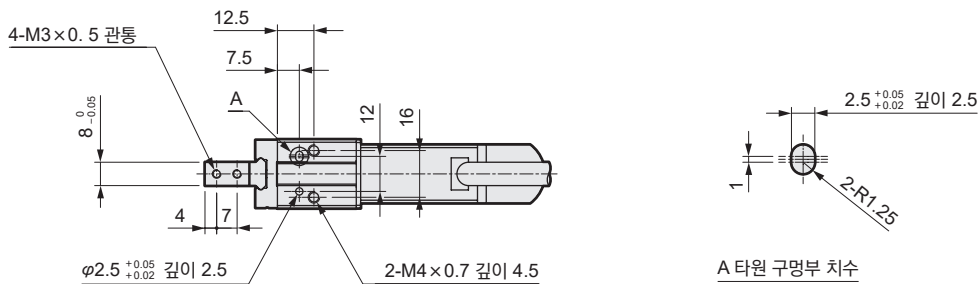
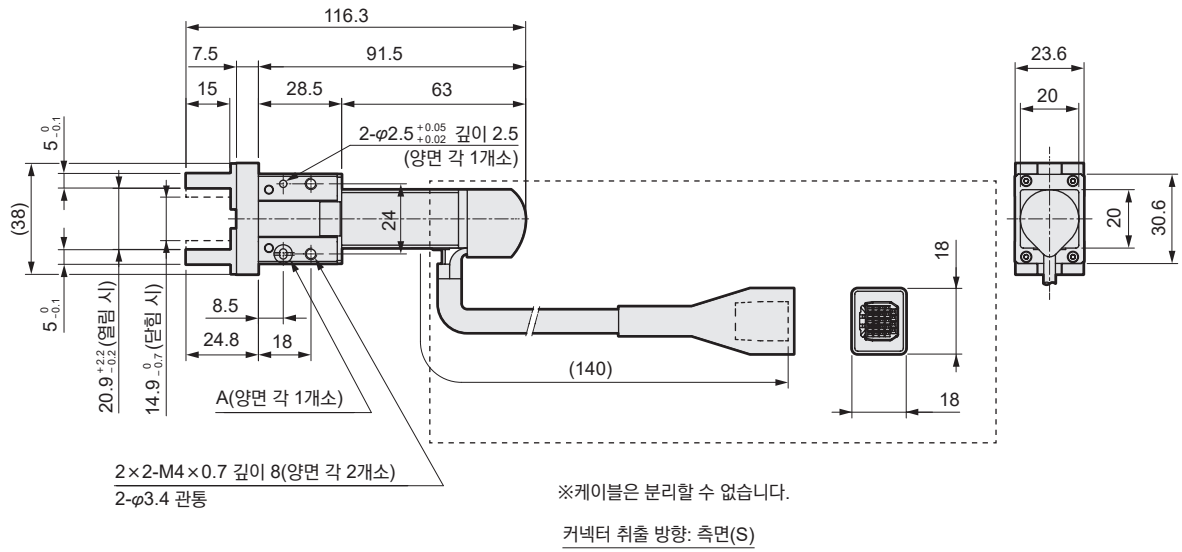
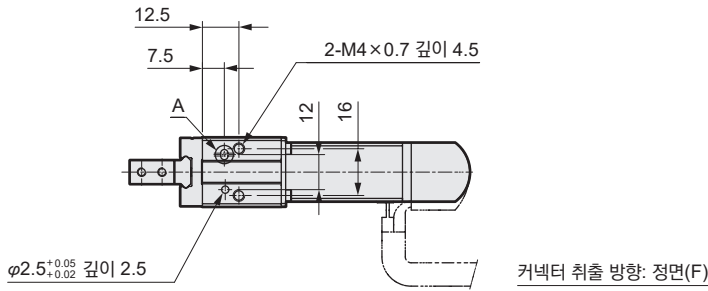
L: 파지점
F: 파지력



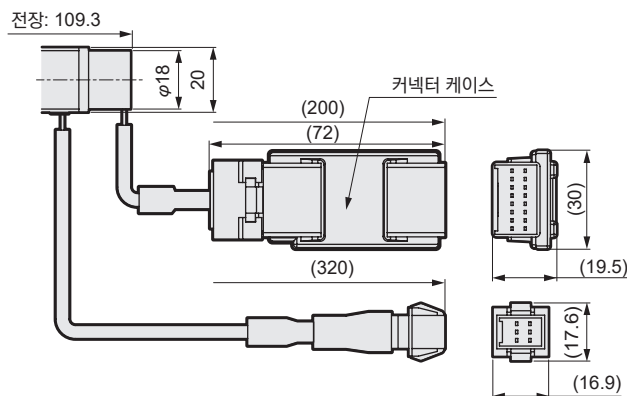
주1: 파지력과 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 전원 전압, 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 실제 숫자와는 오차가 발생합니다.
주2: 파지 동작 시의 속도는 15mm/s의 경우입니다. (L=20)

외형 치수도

● FLSH-16



※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



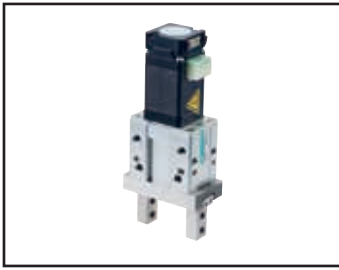
FLSH
FLCR
FGRC
ECR (케이블과)
ECG-B (케이블과)

사용서의 주의사항
용사각주 내용용량

FLSH-20

□25 스테핑 모터

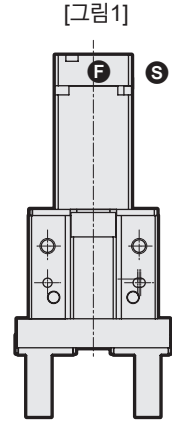
적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FLSH - 20 G H1 10 N C N - F S03

A 사이즈	B 적용 컨트롤러 ^(주1)	C 나사 리드	D 스트로크	E 인코더	F 커넥터 취출 방향 ^(주2)	G 중계 케이블 ^(주3)
20	G ECG 기호 없음 ECR	H1 1.5mm	10 10mm(편측 5mm)	C 인크리멘털 인코더	F 정면 S 측면	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m



주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: [그림1]을 참조해 주십시오.
주3: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

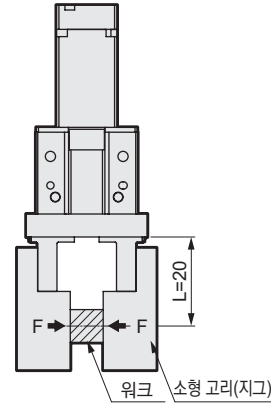
사양

모터	□25 스테핑 모터
인코더 종별	인크리멘털 인코더
구동 방식	슬라이드 나사
스트로크	mm 10(편측 5)
나사 리드	mm 1.5
최대 파지력 ^(주1)	N 42(편측)
개폐 속도 범위	mm/s 5~50(편측)
파지 속도 범위 ^(주1)	mm/s 5~15(편측)
반복 정도 ^(주2)	mm ±0.02
반복 위치 결정 정도 ^(주3)	mm ±0.05(편측)
로스트 모션	mm 0.3 이하(편측)
정적 허용 모멘트	N·m MP=1.32, MY=1.32, MR=2.65
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%
모터부 순간 최대 전류	A 2.4
절연 저항	10MΩ, DC500V
내전압	AC500V 1분간
사용 주위 온도, 습도	0~40℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
보존 주위 온도, 습도	-10~50℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것
보호 구조	IP40
질량	g 380

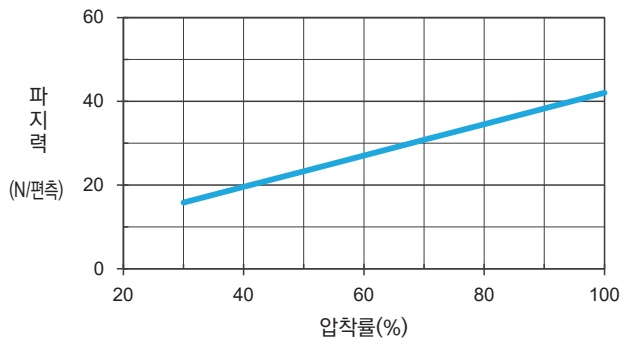
주1: 파지는 압착 동작에서 합니다.
주2: 반복 정도는 작동 조건이 동일한 조건에서 같은 워크를 반복 파지했을 때의 차이를 나타냅니다.
주3: 동일한 포인트에 반복 위치 결정을 한 경우의 정지 위치의 편차입니다.

파지력과 압착률

[DC24/48V일 때]



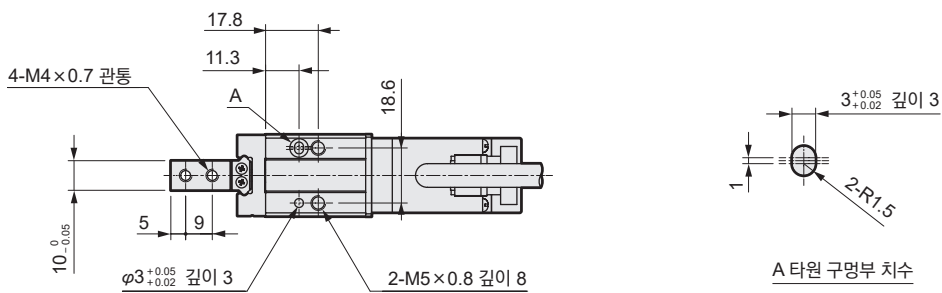
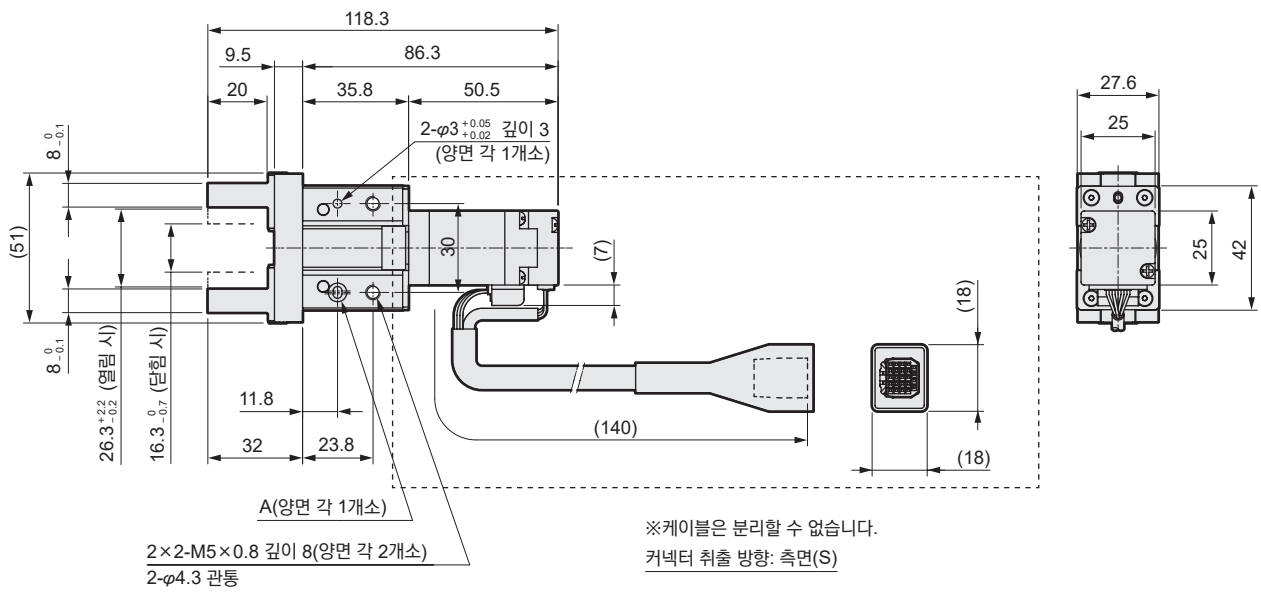
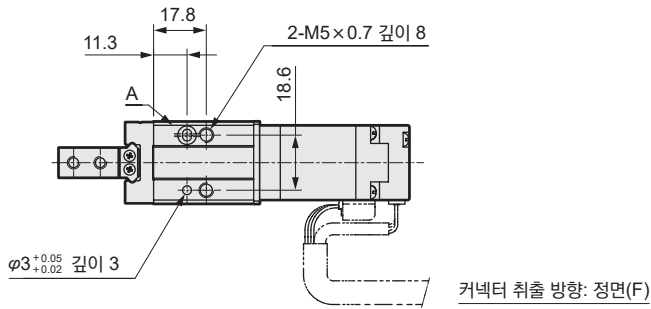
L: 파지점
F: 파지력



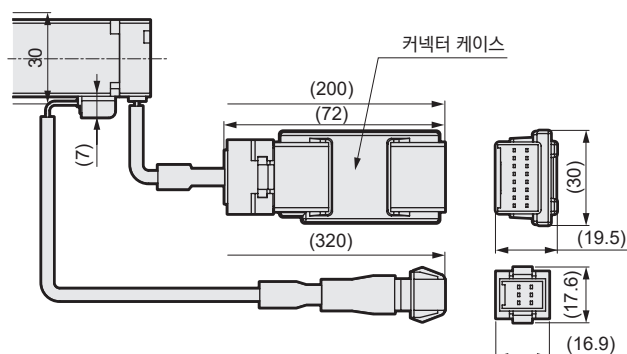
주1: 파지력과 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 전원 전압, 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 실제 숫자와는 오차가 발생합니다.
주2: 파지 동작 시의 속도는 15mm/s의 경우입니다. (L=20)

외형 치수도

● FLSH-20



※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



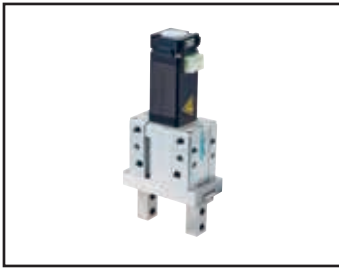
- FLSH
- FLCR
- FGRC
- ECR (케이블과)
- ECG-B (케이블과)

사용서의 주의사항
참고사항

FLSH-25

□25L 스테핑 모터

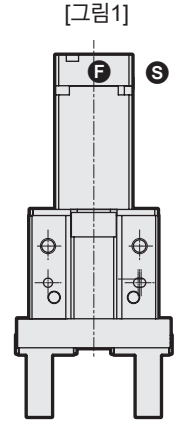
적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FLSH - 25 G H1 14 N C N F S03

A 사이즈	25
B 적용 컨트롤러 ^(주1)	G ECG 기호 없음 ECR
C 나사 리드	H1 1.5mm
D 스트로크	14 14mm(편측 7mm)
E 인코더	C 인크리멘탈 인코더
F 커넥터 취출 방향 ^(주2)	F 정면 S 측면
G 중계 케이블 ^(주3)	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m



주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: [그림1]을 참조해 주십시오.
주3: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

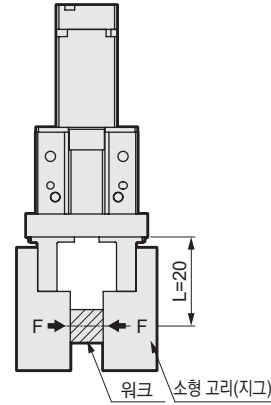
사양

모터	□25L 스테핑 모터
인코더 종별	인크리멘탈 인코더
구동 방식	슬라이드 나사
스트로크	mm 14(편측 7)
나사 리드	mm 1.5
최대 파지력 ^(주1)	N 65(편측)
개폐 속도 범위	mm/s 5~50(편측)
파지 속도 범위 ^(주1)	mm/s 5~15(편측)
반복 정도 ^(주2)	mm ±0.02
반복 위치 결정 정도 ^(주3)	mm ±0.05(편측)
로스트 모션	mm 0.3 이하(편측)
정적 허용 모멘트	N·m MP=1.94, MY=1.94, MR=3.88
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%
모터부 순간 최대 전류	A 3.6
절연 저항	10MΩ, DC500V
내전압	AC500V 1분간
사용 주위 온도, 습도	0~40°C(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
보존 주위 온도, 습도	-10~50°C(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것
보호 구조	IP40
질량	g 580

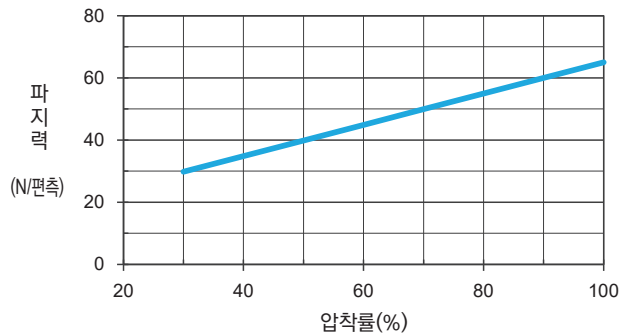
주1: 파지는 압착 동작에서 합니다.
주2: 반복 정도는 작동 조건이 동일한 조건에서 같은 워크를 반복 파지했을 때의 차이를 나타냅니다.
주3: 동일한 포인트에 반복 위치 결정을 한 경우의 정지 위치의 편차입니다.

파지력과 압착률

[DC24/48V일 때]



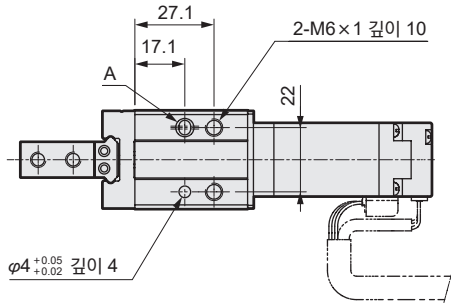
L: 파지점
F: 파지력



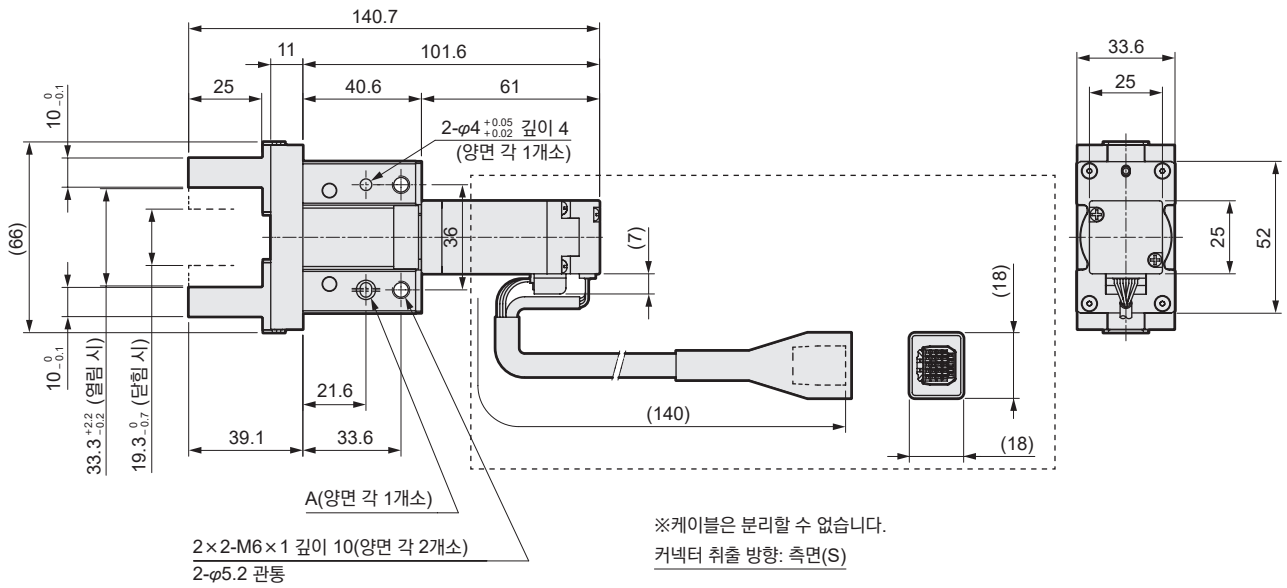
주1: 파지력과 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 전원 전압, 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 실제 숫자와는 오차가 발생합니다.
주2: 파지 동작 시의 속도는 15mm/s의 경우입니다.(L=20)

외형 치수도

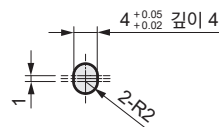
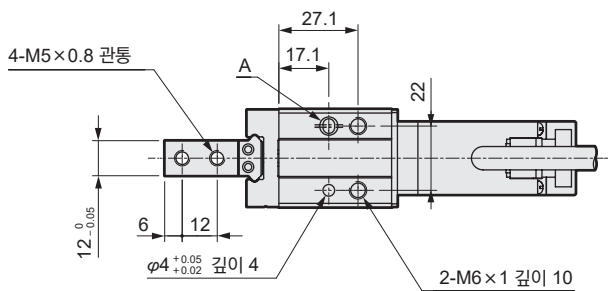
●FLSH-25



커넥터 취출 방향: 정면(F)

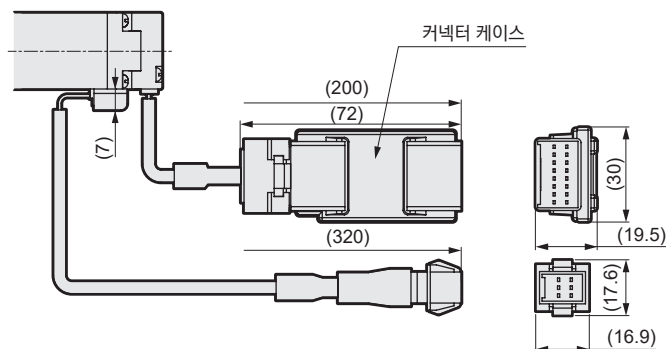


※케이블은 분리할 수 없습니다.
커넥터 취출 방향: 측면(S)



A 타원 구멍부 치수

※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



- FLSH
- FLCR
- FGRC
- ECR (케이블러)
- ECG-B (케이블러)

사용서의 주의사항

기종 선정

STEP1 필요 파지력의 계산

워크(질량 W_L)를 반송하는 데 필요한 파지력을 아래 기준으로 계산합니다.

$$F_w > \frac{W_L \times g \times K}{n}$$

- F_w : 필요 파지력(N)
- n : 소형 고리의 개수 = 2
- W_L : 워크 질량(kg)
- g : 중력 가속도 = 9.8(m/s²)
- K : 반송 계수
 - 5[정지 상태]
 - 10[일반 반송]
 - 20[급가속 반송]

반송 계수 K에 대하여

계산 예) 반송 속도 $V = 0.75\text{m/s}$ 에서 0.1초로 감속하여 정지시키는 사용 방법으로 워크와 소형 고리의 마찰 계수 μ 를 0.1로 하면 다음과 같이 됩니다.

워크에 걸리는 힘에서 반송 계수 K를 구함

· 관성력 = $W_L \times (V/t)$

· 중력 = $W_L g$

· 필요 파지력 $F_w > \frac{W_L \times (V/t) + W_L g}{n\mu} = \frac{W_L \times (V/t + g)}{n\mu} = \frac{17.3W_L}{2 \times 0.1} = 86.5W_L$

∴ 이때 반송 계수 K는 위의 식에서 $\frac{W_L \times g \times K}{n} = 86.5W_L$

$$K = \frac{n \times 86.5}{g}$$

$$= \frac{2 \times 86.5}{9.8}$$

$$\approx 20$$

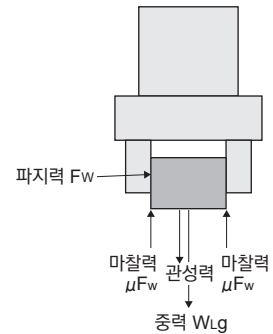
주의) 반송 계수 K는 반송 시의 충격 등으로 인해 여유를 둘 필요가 있습니다.

마찰 계수 μ 가 $\mu=0.1$ 보다 높은 경우에도 안전을 위해 반송 계수 K는 10~20 이상으로 설정해 주십시오.

V : 반송 속도(m/sec)

t : 감속 시간(sec)

μ : 마찰 계수

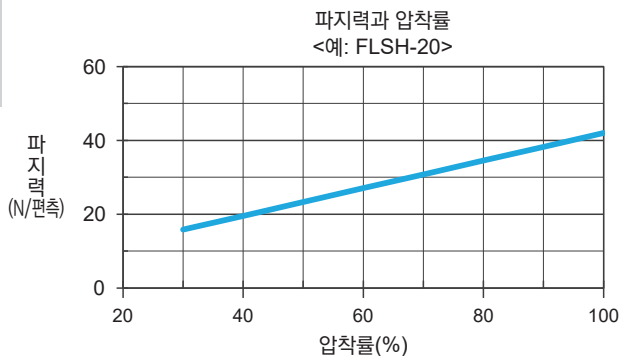
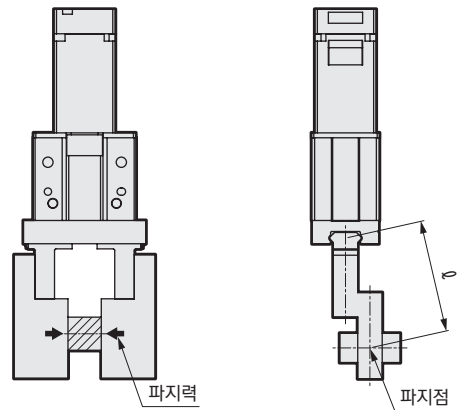


STEP2 파지력 그래프에서 기종을 임시로 선정

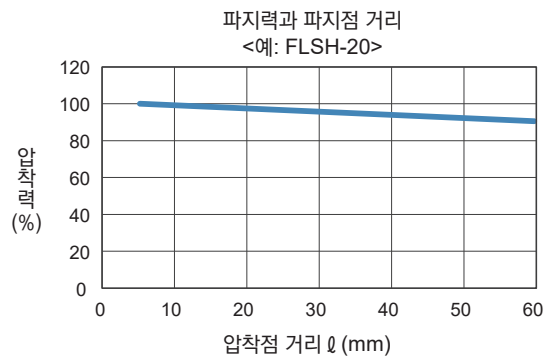
오른쪽의 조건을 확인하고, 파지력 그래프에서 기종을 임시로 선정합니다.

파지력은 파지점 거리 l , 압착률에 따라 달라집니다.

그래프에서 사용 조건으로 충분한 파지력을 얻을 수 있는지 확인해 주십시오.



※2page, 4page, 6page를 참조해 주십시오.

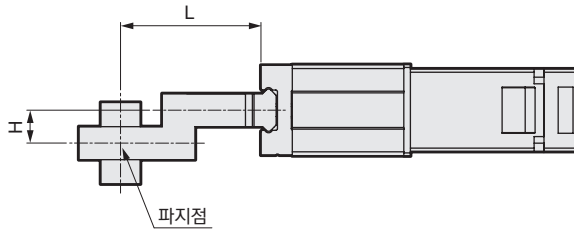


※10page를 참조해 주십시오

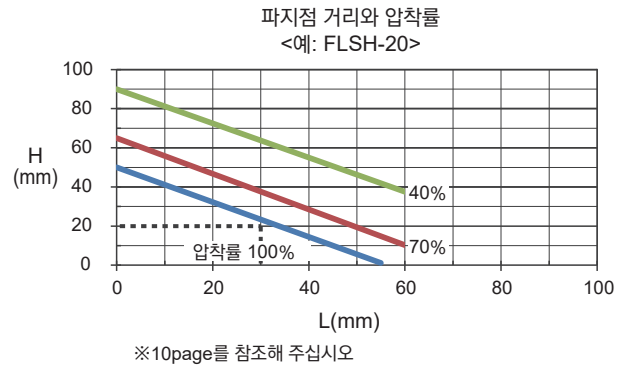
STEP3 소형 고리 형상의 확인

파지점의 거리는 오른쪽 그래프의 범위 내에서 사용해 주십시오.

예) L: 30mm H: 20mm



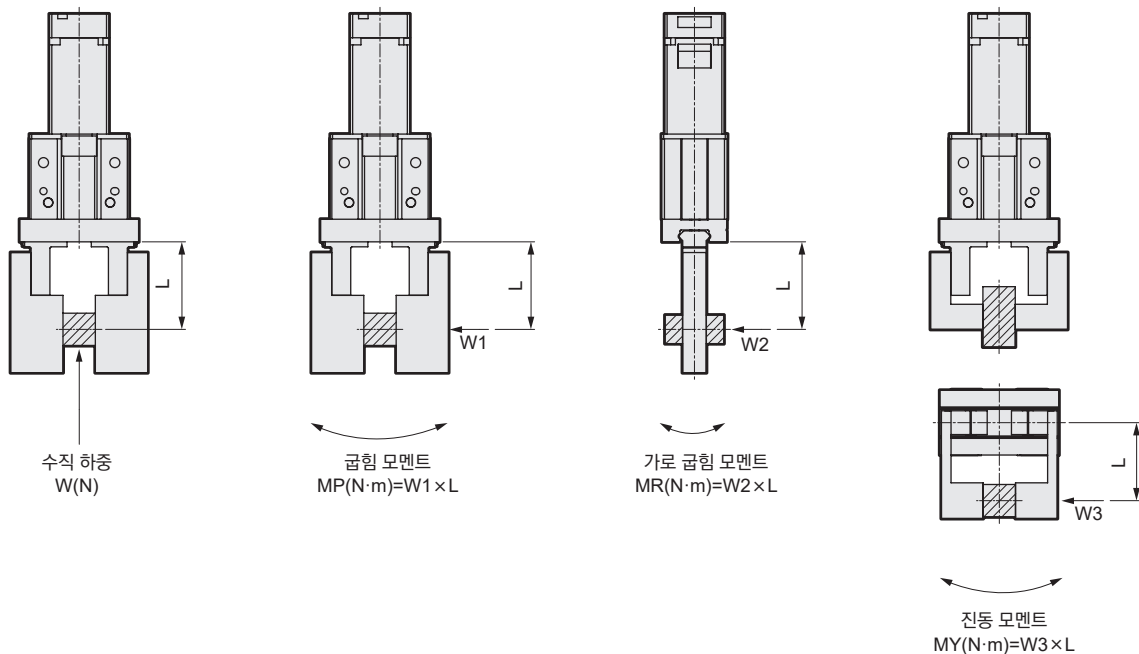
FLSH-20을 선정한 경우 L: 30mm, H: 20mm
의 교점은 전류 제한값의 100%의 라인 안쪽에 있어
사용 가능합니다.



- 소형 고리는 가능한 한 가볍고 길이가 짧은 고리를 사용해 주십시오.
무겁고 길이가 길면 개폐 시 관성력이 커져 핑거가 덜그럭거리거나 핑거 접동부의 마모가 빨라져 수명에 악영향을 끼칠 수 있습니다.
- 소형 고리 형상은 성능 데이터 이내라도 가능한 한 작게 하면 제품을 오래 사용할 수 있습니다.
- 소형 고리의 중량이 수명에 영향을 끼치므로 다음과 같이 해 주십시오.
 $W < 1/4h$ (1개분) W: 소형 고리의 질량
 h: 그리퍼의 제품 질량

STEP4 핑거에 걸리는 외력의 확인

핑거에 외력이 가해질 경우에는 [표1] 이내에서 사용해 주십시오.



[표1] 정적 허용 모멘트

사이즈	수직 하중 $W_{max}(N)$	굽힘 모멘트 $MP_{max}(N \cdot m)$	가로 굽힘 모멘트 $MR_{max}(N \cdot m)$	진동 모멘트 $MY_{max}(N \cdot m)$
FLSH-16	98	0.68	1.36	0.68
FLSH-20	147	1.32	2.65	1.32
FLSH-25	255	1.94	3.88	1.94

계산 예)

형번: FLSH-20, L: 40mm에 하중 W1: 30N이 가해지는 경우

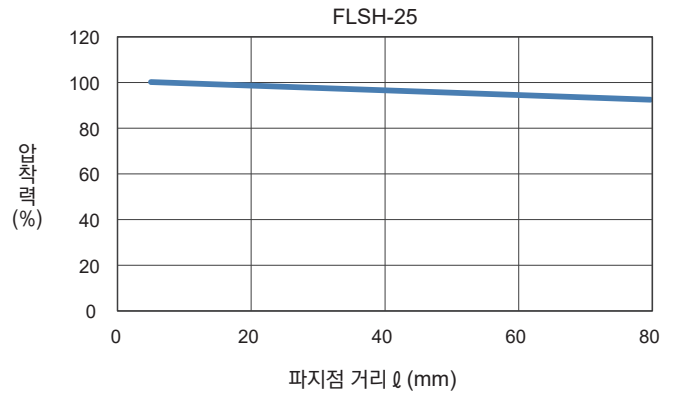
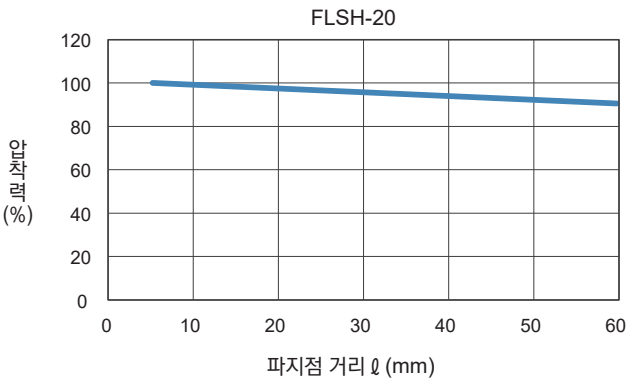
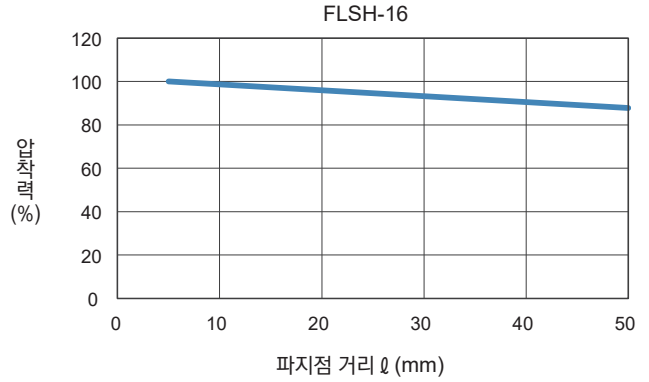
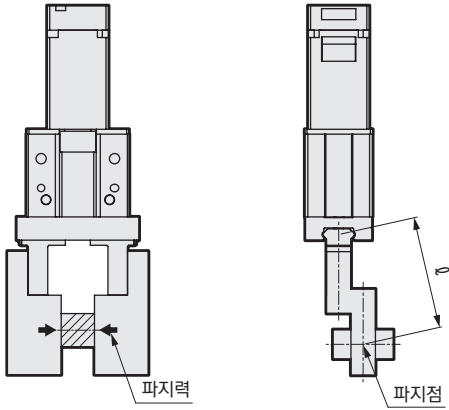
$$MP = 30 \times 40 \times 10^{-3} = 1.2N \cdot m < MP_{max} = 1.32N \cdot m$$

FLSH
FLCR
FGRC
ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)
사용상의 주의사항

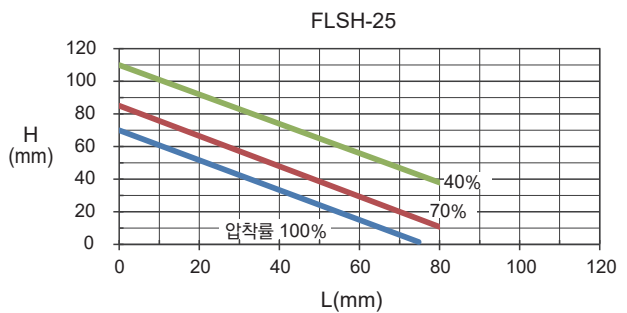
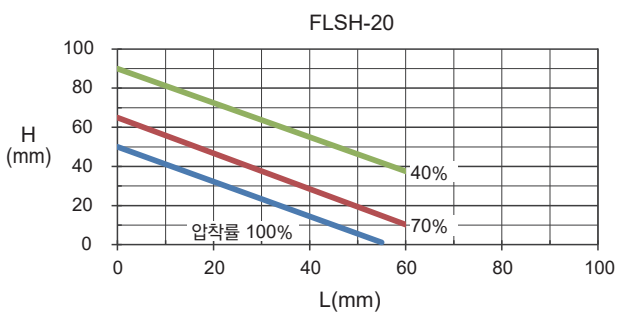
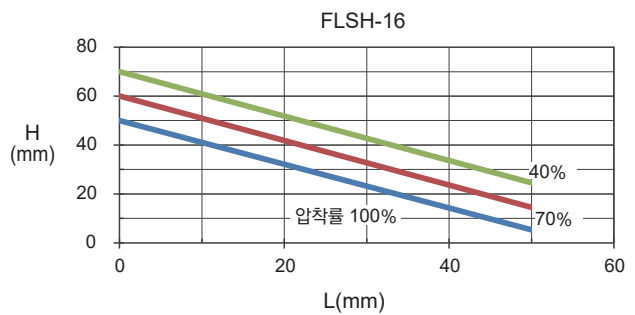
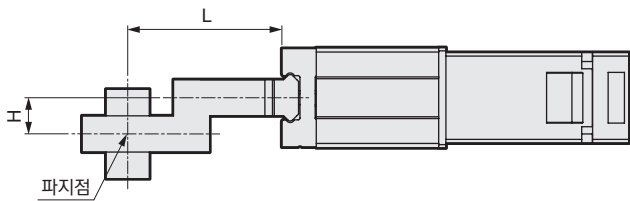
파지력과 파지점 거리

파지점 거리 l 에서 파지력을 나타냅니다.

$$l = \sqrt{L^2 + H^2} \text{ 로 산출합니다.}$$



파지점 거리와 압착률



MEMO

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

ECG-B
(컨트롤러)

ECR
(컨트롤러)

FGRC

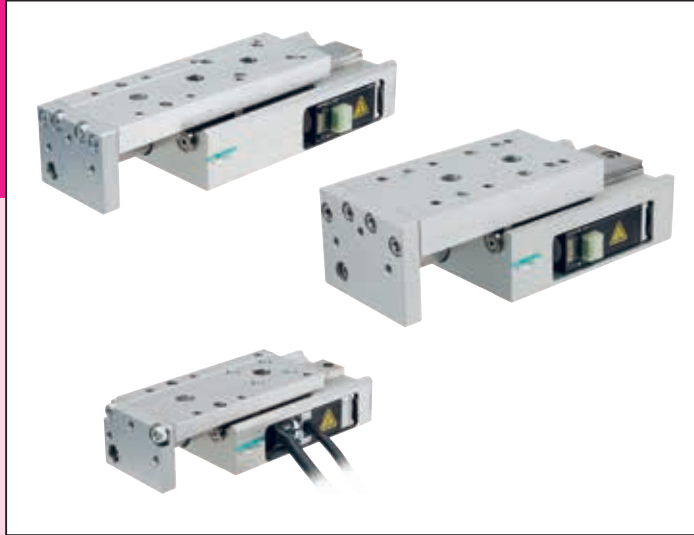
FLCR

FLSH

FLCR

테이블 타입

전동 액추에이터
모터 부착 사양



CONTENTS

상품 소개	권두
● 사양·형번 표시·외형 치수도	
· FLCR-16	14
· FLCR-20	16
· FLCR-25	18
● 기종 선정	20
● 기술 자료	22
▲ 사용상의 주의사항	72
기종 선정 체크 시트	85

FLCR 체계표

형번	모터 사이즈	나사 리드 (mm)	최대 가반 질량 (kg)		스트로크와 최고 속도(mm/s)			최대 압착력 (N)
			←수평→	↕수직↕	50mm	75mm	100mm	
FLCR-16	□20	2	4	4	100mm/s			90
		8	3	0.5	300			20
FLCR-20	□25	2	5.5	6	100			150
		8	5	0.8	300			55
FLCR-25	□25L	2	11	8.5	100			210
		6	11	3	300			90

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

FLCR-16

□20 스테핑 모터

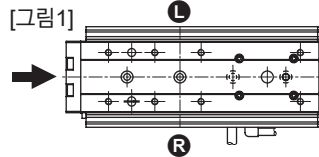
적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FLCR - 16 G 02 050 N C N - L S03

A 사이즈	B 적용 컨트롤러(주1)	C 나사 리드	D 스트로크	E 브레이크	F 인코더	G 커넥터 취출 방향(주2)	H 중계 케이블(주3)
16	G ECG 기호 없음 ECR	02 2mm 08 8mm	050 50mm 075 75mm 100 100mm	N 없음 B 있음(ECG 한정)	C 인크리멘탈 인코더	L 좌측면 R 우측면	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m



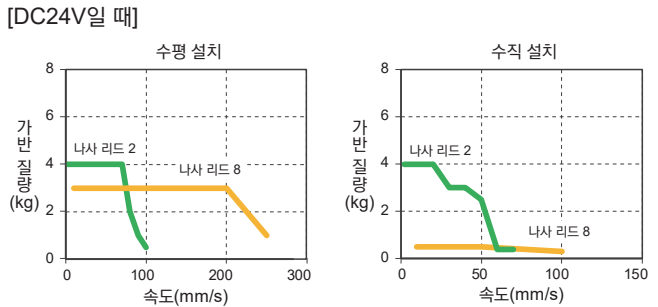
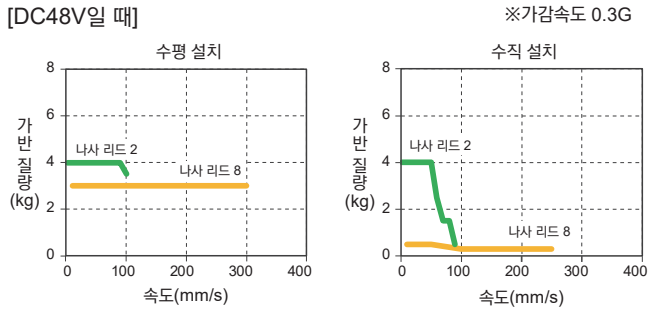
주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: [그림1]을 참조해 주십시오.
주3: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

사양

모터	□20 스테핑 모터	
인코더 종별	인크리멘탈 인코더	
구동 방식	볼나사(φ6)+벨트	
스트로크 mm	50, 75, 100	
나사 리드 mm	2	8
최대 가반 질량(주1)(주2) kg	수평 4(4)	수직 3(3)
	수직 4(4)	0.5(0.5)
작동 속도 범위(주3) mm/s	2~100(100) 10~300(250)	
최대 압착력 N	90	20
압착 작동 속도 범위 mm/s	2~20 5~20	
반복 정도 mm	±0.02	
로스트 모션 mm	0.1 이하	
정적 허용 모멘트 N·m	<50st>MP: 17.8, MY: 17.8, MR: 19.2 <75st 이상>: MP: 37.3, MY: 37.3, MR: 19.2	
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%	
모터부 순간 최대 전류 A	1.5	
브레이크	형식, 전원 전압	무여자 작동형, DC24V(+10%/-5%)
	소비 전력 W	1
	유지력 N	51 9
절연 저항	10MΩ, DC500V	
내전압	AC500V 1분간	
사용 주위 온도, 습도	0~40℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)	
보존 주위 온도, 습도	-10~50℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)	
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것	
보호 구조	IP40	

주1: () 안은 DC24V일 때의 값입니다.
주2: 가속속도 0.3G일 때의 최대값입니다. 가속속도나 속도에 의해 가반 질량은 변화합니다. 자세한 내용은 27page를 참조해 주십시오.
주3: () 안은 DC24V일 때의 최고 속도값입니다.

속도와 가반 질량

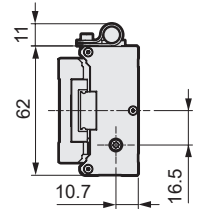


스트로크와 최고 속도

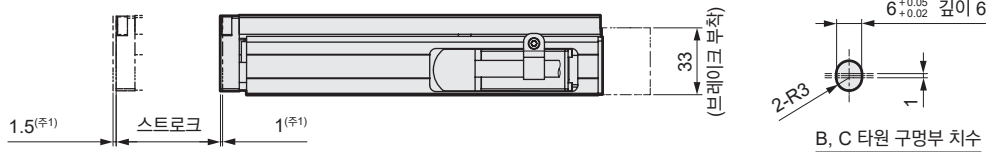
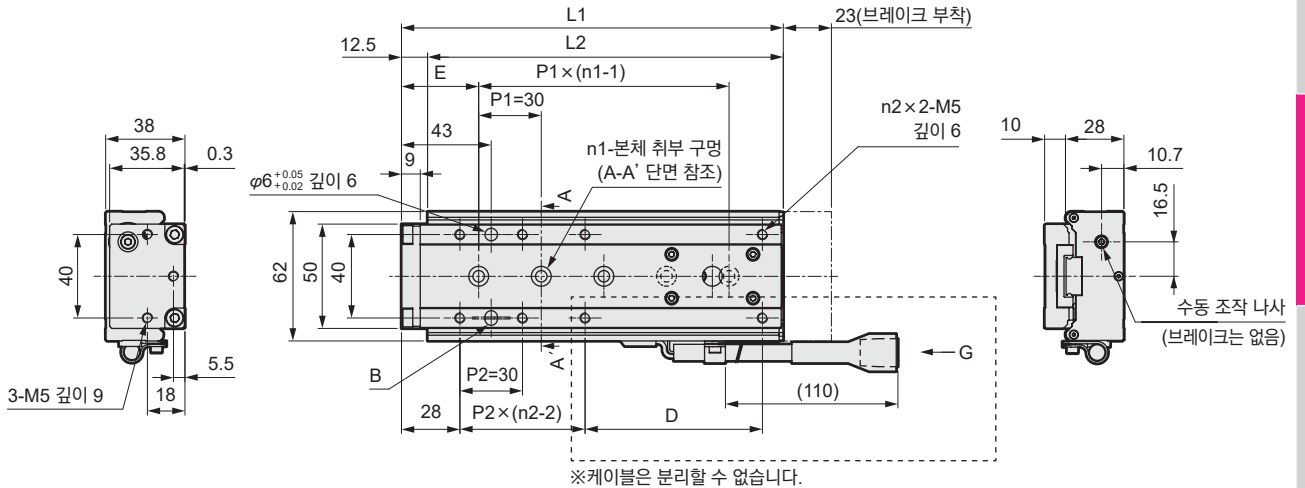
나사 리드	전원 전압	스트로크 (mm/s)	
		2	8
2	DC48V	100	100
	DC24V	100	100
8	DC48V	300	250
	DC24V	250	250

외형 치수도

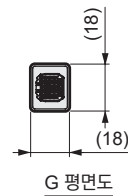
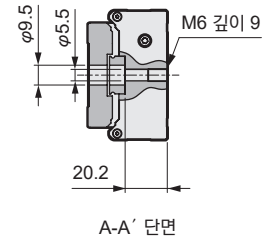
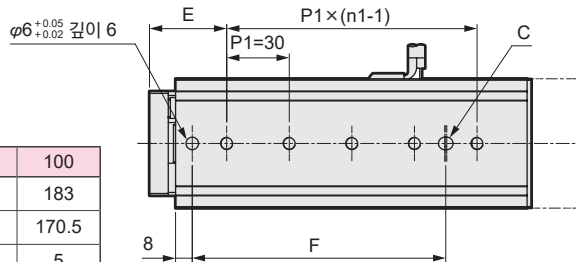
●FLCR-16



커넥터 취출 방향 L(좌측면)의 경우



주1: 기계식 스톱퍼까지의 작동 범위입니다.

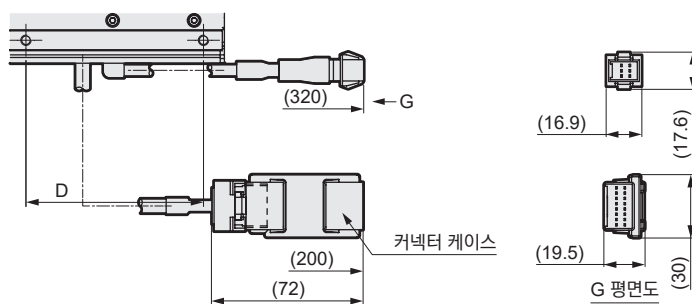


[스트로크별 치수표]

스트로크	50	75	100	
L1	116	158	183	
L2	103.5	145.5	170.5	
n1	3	4	5	
n2	3	4	4	
D	48	60	85	
E	35.5	39	37	
F	60	93.5	121.5	
질량 kg	브레이크 없음	0.8	1.1	1.3
	브레이크 있음	0.9	1.2	1.4

이 그림은 커넥터 취출 방향 R(우측면)의 경우입니다.

※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



FLSH
FLCR
FGRC
ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)

사용상의 주의사항

FLCR-20

□25 스테핑 모터

적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FLCR - 20 G 02 050 N C N - L S03

A 사이즈	B 적용 컨트롤러(주1)	C 나사 리드	D 스트로크	E 브레이크	F 인코더	G 커넥터 취출 방향(주2)	H 중계 케이블(주3)
20	G ECG 기호 없음 ECR	02 2mm 08 8mm	050 50mm 075 75mm 100 100mm	N 없음 B 있음(ECG 한정)	C 인크리멘털 인코더	L 좌측면 R 우측면	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m

[그림1]

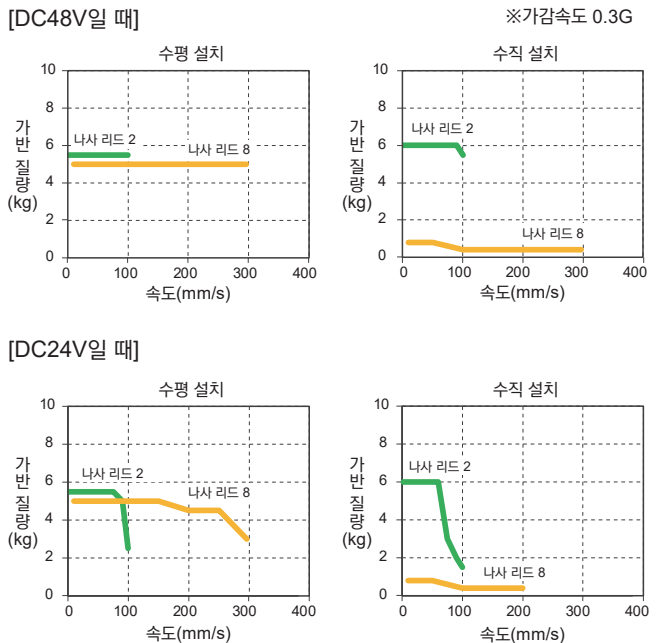
주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: [그림1]을 참조해 주십시오.
주3: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

사양

모터	□25 스테핑 모터		
인코더 종별	인크리멘털 인코더		
구동 방식	볼나사(φ6)+벨트		
스트로크	mm	50, 75, 100	
나사 리드	mm	2, 8	
최대 가반 질량(주1)(주2)	수평	5.5(5.5) / 5(5)	
	수직	6(6) / 0.8(0.8)	
작동 속도 범위(주3)	mm/s	2~100(100) / 10~300(300)	
최대 압착력	N	150 / 55	
압착 작동 속도 범위	mm/s	2~20 / 5~20	
반복 정도	mm	±0.02	
로스트 모션	mm	0.1 이하	
정적 허용 모멘트	N·m	<50st>MP: 31.1, MY: 31.1, MR: 37.6 <75st 이상>: MP: 56.2, MY: 56.2, MR: 37.6	
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%		
모터부 순간 최대 전류	A	3	
브레이크	형식, 전원 전압	무여자 작동형, DC24V(+10%/-5%)	
	소비 전력	W	1
	유지력	N	77 / 15
절연 저항	10MΩ, DC500V		
내전압	AC500V 1분간		
사용 주위 온도, 습도	0~40℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)		
보존 주위 온도, 습도	-10~50℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)		
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것		
보호 구조	IP40		

주1: () 안은 DC24V일 때의 값입니다.
주2: 가감속도 0.3G일 때의 최댓값입니다. 가감속도나 속도에 의해 가반 질량은 변화합니다. 자세한 내용은 27page를 참조해 주십시오
주3: () 안은 DC24V일 때의 최고 속도값입니다.

속도와 가반 질량

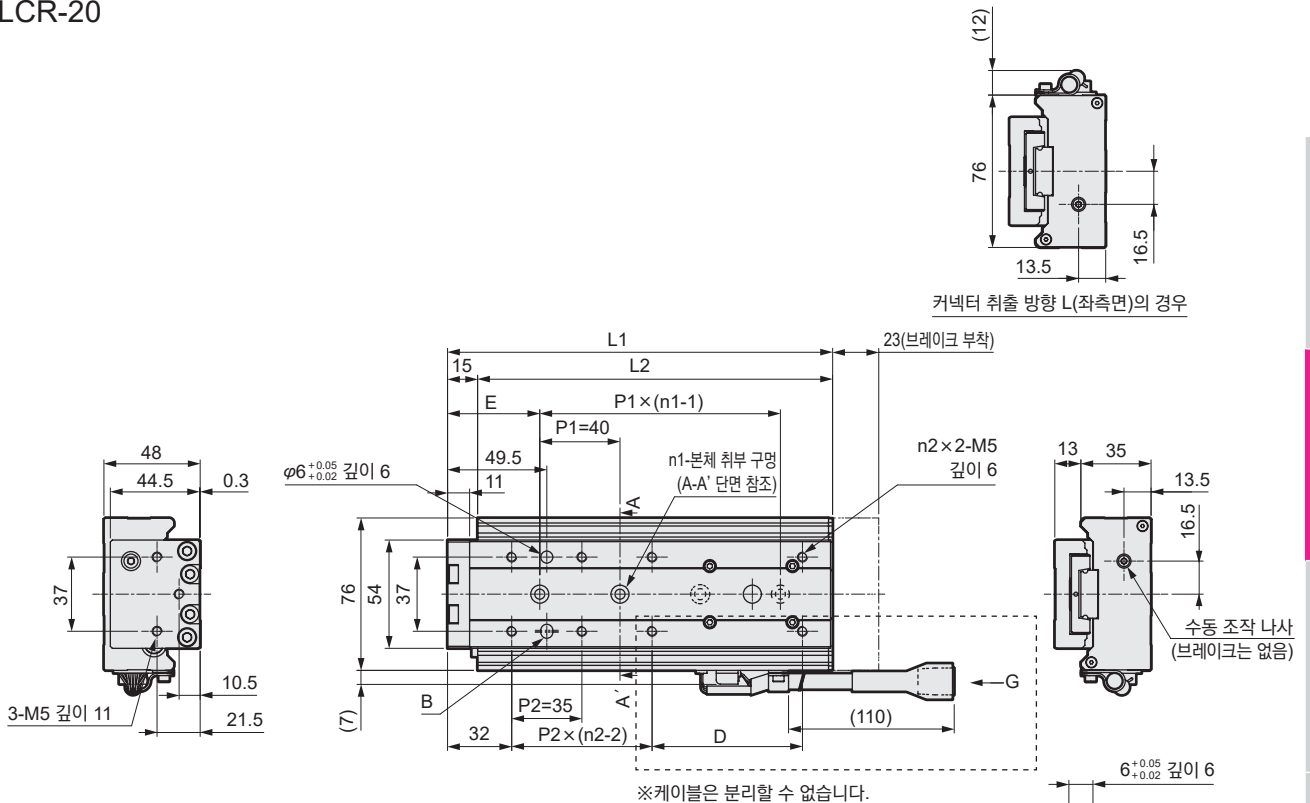


스트로크와 최고 속도

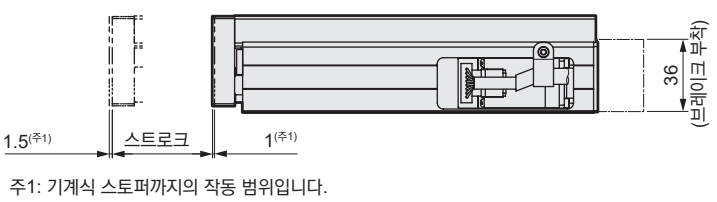
나사 리드	전원 전압	(mm/s)	
		스트로크	최고 속도
2	DC48V	100	100
	DC24V	100	100
8	DC48V	300	300
	DC24V	300	300

외형 치수도

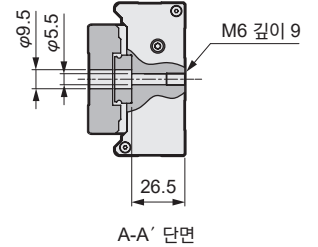
●FLCR-20



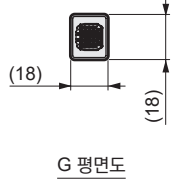
※케이블은 분리할 수 없습니다.



주1: 기계식 스톱퍼까지의 작동 범위입니다.



A-A' 단면



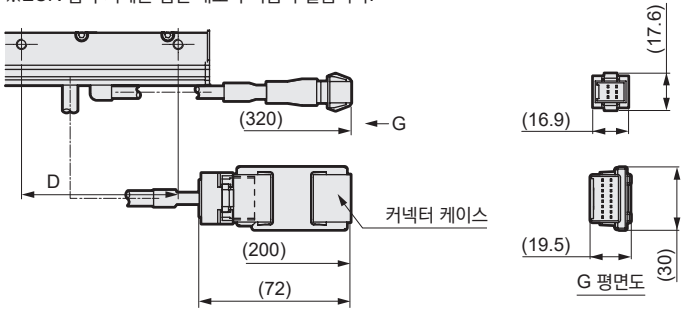
G 평면도

[스트로크별 치수표]

스트로크	50	75	100	
L1	130.5	167	192	
L2	115.5	152	177	
n1	2	3	4	
n2	3	4	4	
D	48.5	50	75	
E	49	46	46	
F	38	75	115	
질량 kg	브레이크 없음	1.3	1.7	1.9
	브레이크 있음	1.4	1.8	2.0

이 그림은 커넥터 취출 방향 R(우측면)의 경우입니다.

※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



FLSH
FLCR
FGRC
ECR (케이블과)
ECG-B (케이블과)

사용서의 주의사항
참사/부상 주의사항

FLCR-25

□25L 스테핑 모터

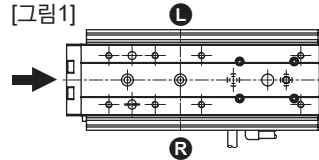
적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FLCR - 25 G 02 050 N C N - L S03

A 사이즈	B 적용 컨트롤러 ^(주1)	C 나사 리드	D 스트로크	E 브레이크	F 인코더	G 커넥터 취출 방향 ^(주2)	H 중계 케이블 ^(주3)
25	G ECG 기호 없음 ECR	02 2mm 06 6mm	050 50mm 075 75mm 100 100mm	N 없음 B 있음(ECG 한정)	C 인크리멘털 인코더	L 좌측면 R 우측면	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m



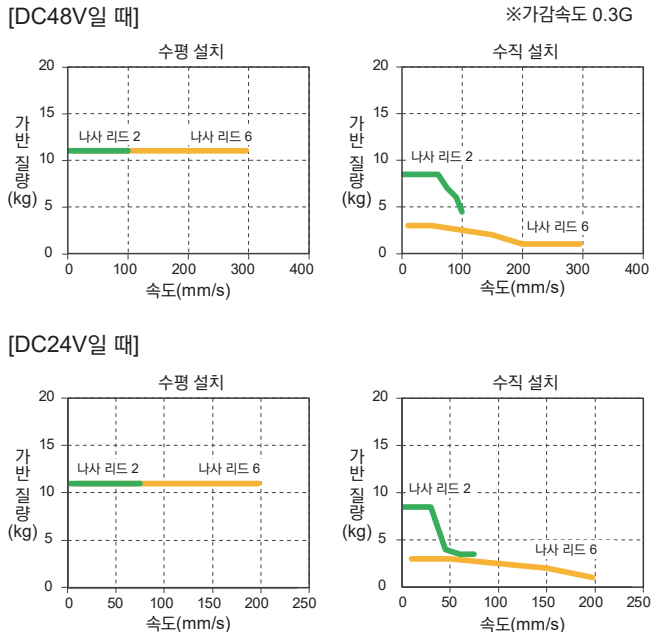
주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: [그림1]을 참조해 주십시오.
주3: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

사양

모터	□25L 스테핑 모터	
인코더 종별	인크리멘털 인코더	
구동 방식	볼나사(φ10)+벨트	
스트로크 mm	50, 75, 100	
나사 리드 mm	2	6
최대 가반 질량 ^{(주1)(주2)} 수평 kg	11(11)	11(11)
최대 가반 질량 ^{(주1)(주2)} 수직 kg	8.5(8.5)	3(3)
작동 속도 범위 ^(주3) mm/s	2~100(75)	7~300(200)
최대 압착력 N	210	90
압착 작동 속도 범위 mm/s	2~20	5~20
반복 정도 mm	±0.02	
로스트 모션 mm	0.1 이하	
정적 허용 모멘트 N·m	<50st>MP: 65.1, MY: 65.1, MR: 116.3 <75st 이상>: MP: 127.5, MY: 127.5, MR: 116.3	
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%	
모터부 순간 최대 전류 A	4.5	
브레이크	형식, 전원 전압	무여자 작동형, DC24V(+10%/-5%)
	소비 전력 W	1
	유지력 N	109 38
절연 저항	10MΩ, DC500V	
내전압	AC500V 1분간	
사용 주위 온도, 습도	0~40℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)	
보존 주위 온도, 습도	-10~50℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)	
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것	
보호 구조	IP40	

주1: () 안은 DC24V일 때의 값입니다.
주2: 가감속도 0.3G일 때의 최댓값입니다. 가감속도나 속도에 의해 가반 질량은 변화합니다. 자세한 내용은 27page를 참조해 주십시오
주3: () 안은 DC24V일 때의 최고 속도값입니다.

속도와 가반 질량

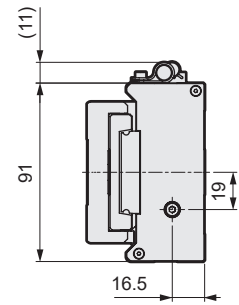


스트로크와 최고 속도

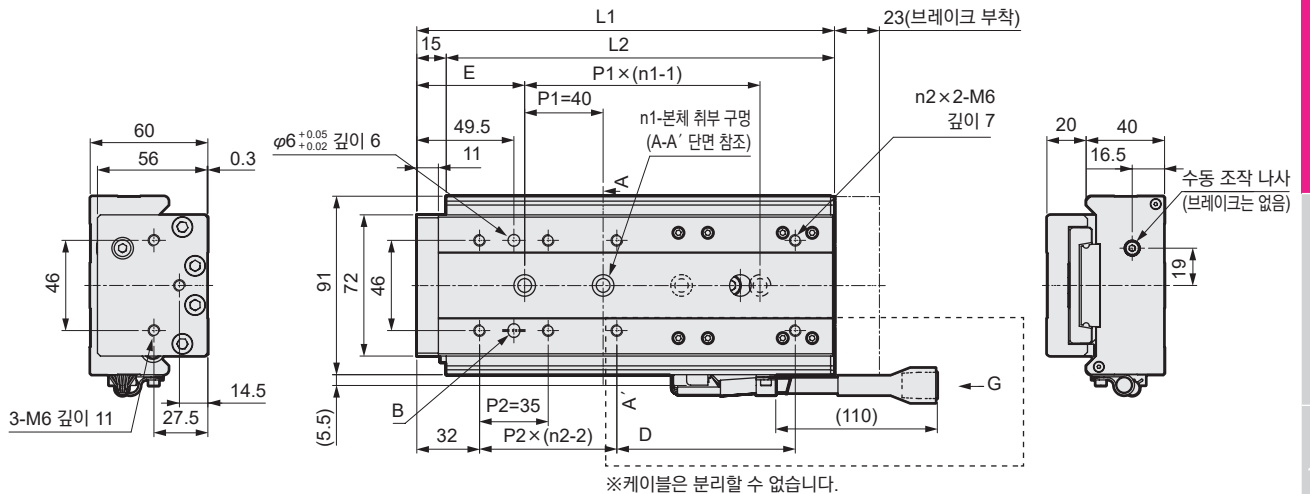
나사 리드	전원 전압	스트로크 (mm/s)	
		50~100	300~200
2	DC48V	100	75
	DC24V	75	200
6	DC48V	300	200
	DC24V	200	

외형 치수도

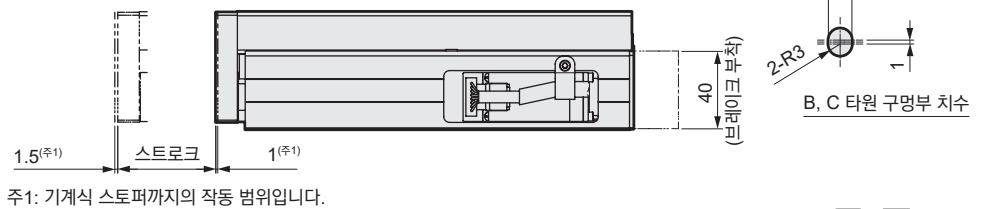
●FLCR-25



커넥터 취출 방향 L(좌측면)의 경우



※케이블은 분리할 수 없습니다.



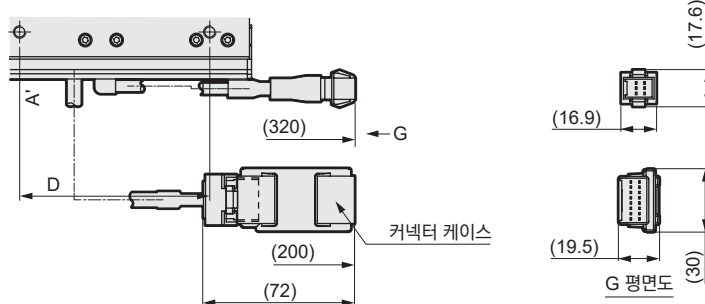
주1: 기계식 스톱퍼까지의 작동 범위입니다.

[스트로크별 치수표]

스트로크	50	75	100	
L1	142.5	188	213	
L2	127.5	173	198	
n1	2	3	4	
n2	3	4	4	
D	55.5	66	91	
E	60.5	60	55	
F	57	96.5	131.5	
질량				
kg	브레이크 없음	2.3	3.0	3.3
	브레이크 있음	2.5	3.2	3.5

이 그림은 커넥터 취출 방향 R(우측면)의 경우입니다.

※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



G 평면도

G 평면도

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용서의 주의사항

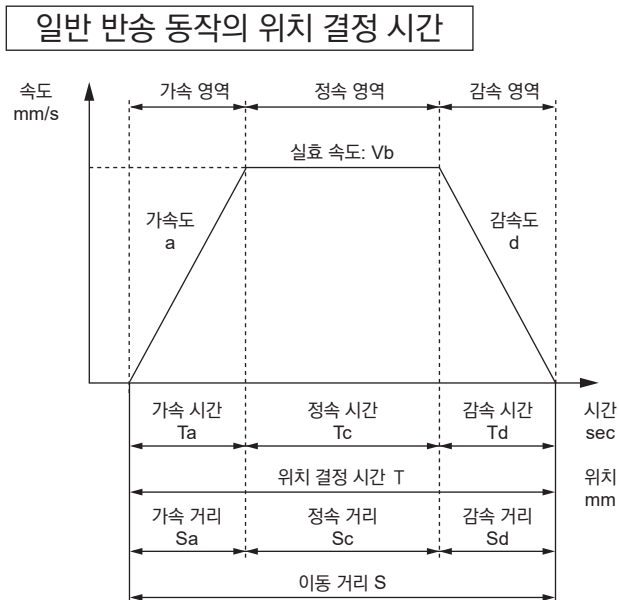
기종 선정

STEP1 기반 질량 확인

취부 자세, 나사 리드, 반송 속도, 가속속도, 전원 전압에 따라 기반 질량이 바뀝니다.
 체계표(13page), 각 기종의 사양표, 속도·가속속도별 기반 질량표를 참조하여 사이즈와 나사 리드를 선정합니다.

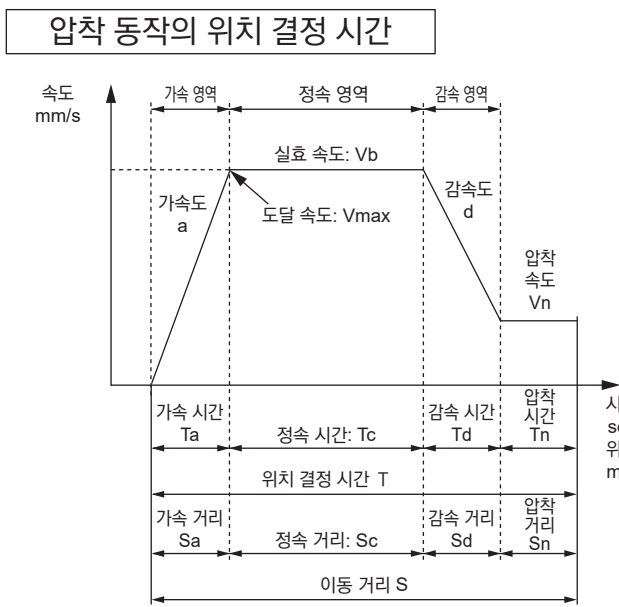
STEP2 위치 결정 시간 확인

선정한 제품에서 위치 결정 시간을 아래 예에 따라 산출하여 필요한 택트에 맞는지 확인합니다.



	내용	기호	단위	비고
설정값	설정 속도	V	mm/s	
	설정 가속도	a	mm/s ²	
	설정 감속도	d	mm/s ²	
	이동 거리	S	mm	
계산값	도달 속도	Vmax	mm/s	$=\{2 \times a \times d \times S / (a+d)\}^{1/2}$
	실효 속도	Vb	mm/s	V와 Vmax의 작은 쪽
	가속 시간	Ta	s	$=Vb/a$
	감속 시간	Td	s	$=Vb/d$
	정속 시간	Tc	s	$=Sc/Vb$
	가속 거리	Sa	mm	$=(a \times Ta^2)/2$
	감속 거리	Sd	mm	$=(d \times Td^2)/2$
	정속 거리	Sc	mm	$=S-(Sa+Sd)$
	위치 결정 시간	T	s	$=Ta+Tc+Td$

※사양 이상의 속도로 사용하지 마십시오.
 ※가감속도와 스트로크에 따라서는 사다리꼴 속도 파형이 형성되지 않는(설정 속도에 도달하지 않는) 경우가 있습니다.
 그러한 경우의 실효 속도(Vb)는 설정 속도(V)와 도달 속도(Vmax) 중에서 작은 쪽을 선택해 주십시오.
 ※가속도·감속도는 0.3G 이하로 사용해 주십시오. 자세한 내용은 27page를 참조해 주십시오.
 ※정정 시간은 사용 조건에 따라 다르며, 0.2s 정도 소요될 가능성이 있습니다.
 ※1G≒9.8m/s²입니다.



	내용	기호	단위	비고
설정값	설정 속도	V	mm/s	
	설정 가속도	a	mm/s ²	
	설정 감속도	d	mm/s ²	
	이동 거리	S	mm	
계산값	압착 속도	Vn	mm/s	
	압착 거리	Sn	mm	
	도달 속도	Vmax	mm/s	$=\{2 \times a \times d \times (S-Sn+Vn^2/2d) / (a+d)\}^{1/2}$
	실효 속도	Vb	mm/s	V와 Vmax에서 작은 쪽
	가속 시간	Ta	s	$=Vb/a$
	감속 시간	Td	s	$=(Vb-Vn)/d$
	정속 시간	Tc	s	$=Sc/Vb$
	압착 시간	Tn	s	$=Sn/Vn$
	가속 거리	Sa	mm	$=(a \times Ta^2)/2$
	감속 거리	Sd	mm	$=(Vb+Vn) \times Td/2$
	정속 거리	Sc	mm	$=S-(Sa+Sd+Sn)$
	위치 결정 시간	T	s	$=Ta+Tc+Td+Tn$

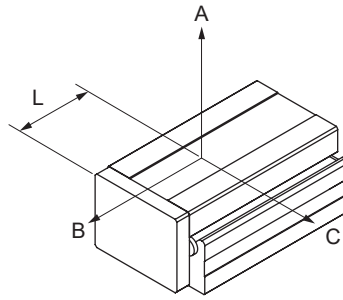
※사양 이상의 속도로 사용하지 마십시오.
 ※압착 속도는 제품에 따라 다릅니다.
 ※가감속도와 스트로크에 따라서는 사다리꼴 속도 파형이 형성되지 않는(설정 속도에 도달하지 않는) 경우가 있습니다.
 그러한 경우의 실효 속도(Vb)는 설정 속도(V)와 도달 속도(Vmax) 중에서 작은 쪽을 선택해 주십시오.
 ※가속도·감속도는 0.3G 이하로 사용해 주십시오. 자세한 내용은 27page를 참조해 주십시오.
 ※정정 시간은 사용 조건에 따라 다르며, 0.2s 정도 소요될 가능성이 있습니다.
 ※1G≒9.8m/s²입니다.

STEP3 허용 오버행 길이의 확인

동작 시의 부하의 오버행 길이가 허용 오버행 길이(21~23page)의 범위 내에 있는 것을 확인합니다.

허용 오버행 길이

[수평 설치 시]



[허용 오버행 길이]

■FLCR-16

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	B	C
50	0.1	2	1	630	155	195
			2	630	75	95
			4	630	35	45
		8	1	630	135	155
			2	630	65	75
			4	340	30	35
	0.3	2	1	630	160	195
			2	630	80	95
			4	340	35	45
		8	1	475	120	120
			2	225	60	55
			3	145	40	35
75·100	0.1	2	1	630	380	195
			2	630	185	95
			4	630	85	45
		8	1	630	325	165
			2	630	155	80
			4	630	75	35
	0.3	2	1	630	385	200
			2	630	185	95
			4	630	90	45
		8	1	630	295	145
			2	630	140	70
			3	460	90	45

■FLCR-20

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	B	C
50	0.1	2	1	645	285	380
			3	645	90	125
			5.5	645	50	65
		8	1	645	225	265
			3	645	75	85
			5.5	350	35	45
	0.3	2	1	645	285	380
			3	645	90	120
			5.5	405	50	65
		8	1	645	220	235
			3	270	70	75
			5	155	40	40
75·100	0.1	2	1	645	580	385
			3	645	185	125
			5.5	645	95	65
		8	1	645	460	295
			3	645	145	95
			5.5	645	75	45
	0.3	2	1	645	580	385
			3	645	185	125
			5.5	645	95	65
		8	1	645	450	280
			3	645	145	90
			5	410	80	50

■FLCR-25

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	B	C
50	0.1	2	3	940	210	410
			5	940	125	245
			11	940	55	105
		6	3	940	165	245
			5	780	95	145
			11	330	40	60
	0.3	2	3	940	210	405
			5	940	125	240
			11	450	55	105
		6	3	630	165	225
			5	365	95	130
			11	150	40	55
75·100	0.1	2	3	940	465	420
			5	940	275	245
			11	940	115	105
		6	3	940	360	300
			5	940	210	175
			11	920	90	75
	0.3	2	3	940	465	420
			5	940	275	245
			11	940	115	105
		6	3	940	360	295
			5	940	210	175
			11	445	90	70

※액츄에이터의 작동 횟수가 500만 회 또는 주행 수명이 1000km의 짧은 쪽으로 제한된 값입니다.
 ※오버행 방향은 단일 방향 부하입니다.
 ※치수 A, B, C는 테이블 윗면부터의 치수입니다.
 ※최대 가반 질량 부하 시의 최고 속도의 값입니다.
 ※전원 전압에 의해 값이 다른 경우가 있습니다. 자세한 내용은 CKD로 문의해 주십시오.
 ※가감속도·가반 질량에 대해서는 속도·가감속도별 가반 질량표(27page)를 참조해 주십시오.

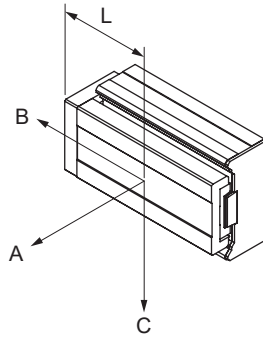
L의 값(가이드 블록 중심 거리) [mm]

사이즈	스트로크		
	50	75	100
FLCR-16	91	124	149
FLCR-20	101	127	152
FLCR-25	104	143	168

FLSH
 FLCR
 FGRC
 ECR (컨트롤러)
 ECG-B (컨트롤러)
 사용상의 주의사항

허용 오버행 길이

[벽걸이 설치 시]



[허용 오버행 길이]

■FLCR-16

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	B	C
50	0.1	2	1	180	145	630
			2	80	65	630
			4	30	25	540
		8	1	140	125	630
			2	60	55	600
			4	20	20	230
	0.3	2	1	185	150	630
			2	85	65	630
			4	30	25	300
		8	1	110	110	440
			2	45	45	190
			3	25	25	110
75-100	0.1	2	1	180	350	630
			2	80	160	630
			4	30	60	630
		8	1	150	295	630
			2	65	130	630
			4	20	45	630
	0.3	2	1	185	360	630
			2	80	160	630
			4	30	60	630
		8	1	130	265	630
			2	55	115	620
			3	30	65	370

■FLCR-20

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	B	C
50	0.1	2	1	365	275	645
			3	110	80	645
			5.5	50	35	645
		8	1	255	215	645
			3	70	60	565
			5.5	30	25	245
	0.3	2	1	365	275	645
			3	110	80	645
			5.5	50	35	365
		8	1	225	210	645
			3	60	55	235
			5	30	25	115
75-100	0.1	2	1	370	560	645
			3	110	165	645
			5.5	50	75	645
		8	1	280	440	645
			3	80	125	645
			5.5	30	50	645
	0.3	2	1	370	560	645
			3	110	165	645
			5.5	50	75	645
		8	1	270	430	645
			3	75	120	640
			5	35	60	335

■FLCR-25

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	B	C
50	0.1	2	3	390	200	940
			5	225	115	940
			11	85	45	850
		6	3	230	150	940
			5	130	85	680
			11	45	30	230
	0.3	2	3	385	200	940
			5	220	115	940
			11	85	45	415
		6	3	215	150	600
			5	120	85	335
			11	40	25	115
75-100	0.1	2	3	400	445	940
			5	225	250	940
			11	85	95	940
		6	3	285	335	940
			5	155	190	940
			11	55	65	700
	0.3	2	3	400	445	940
			5	225	250	940
			11	85	95	940
		6	3	280	335	940
			5	155	190	940
			11	55	65	370

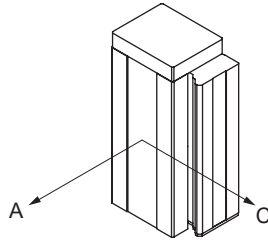
- ※액추에이터의 작동 횟수가 500만 회 또는 주행 수명이 1000km의 짧은 쪽으로 제한된 값입니다.
- ※오버행 방향은 단일 방향 부하입니다.
- ※치수 A, B, C는 테이블 윗면부터의 치수입니다.
- ※최대 가반 질량 부하 시의 최고 속도의 값입니다.
- ※전원 전압에 의해 값이 다른 경우가 있습니다. 자세한 내용은 CKD로 문의해 주십시오.
- ※가감속도·가반 질량에 대해서는 속도·가감속도별 가반 질량표(27page)를 참조해 주십시오.

L의 값(가이드 블록 중심 거리) [mm]

사이즈	스트로크		
	50	75	100
FLCR-16	91	124	149
FLCR-20	101	127	152
FLCR-25	104	143	168

허용 오버행 길이

[수직 설치 시]



[허용 오버행 길이]

■FLCR-16

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm		
				A	C	
50	0.1	2	1	160	160	
			2	70	70	
			4	30	30	
		8	0.3	570	570	
			0.4	425	420	
			0.5	335	335	
	0.3	2	1	160	160	
			2	70	70	
			4	30	30	
		8	0.3	570	570	
			0.4	425	420	
			0.5	335	335	
75·100	0.1	2	1	410	405	
			2	195	195	
			4	90	90	
		8	0.3	630	630	
			0.4	630	630	
			0.5	630	630	
		0.3	2	1	410	405
				2	195	195
				4	90	90
	8		0.3	630	630	
			0.4	630	630	
			0.5	630	630	

■FLCR-20

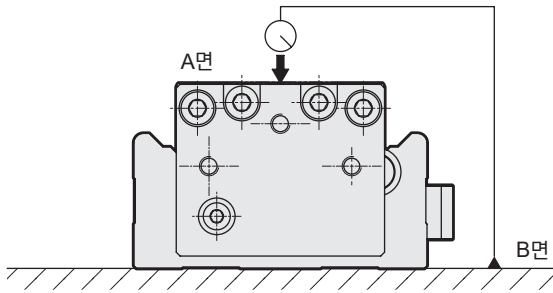
스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm			
				A	C		
50	0.1	2	1	300	295		
			2	140	140		
			4	60	60		
		8	0.3	645	645		
			0.5	615	610		
			0.8	375	375		
		0.3	2	1	295	295	
				2	140	140	
				4	60	60	
	8		0.3	645	645		
			0.5	610	610		
			0.8	375	375		
	75·100		0.1	2	1	625	625
					2	305	305
					4	145	145
		8		0.3	645	645	
				0.4	645	645	
				0.5	645	645	
0.3		2		1	625	625	
				2	305	305	
				4	145	145	
		8	0.3	645	645		
			0.4	645	645		
			0.5	645	645		

■FLCR-25

스트로크 mm	가감 속도 G	나사 리드	부하 질량 kg	오버행 mm			
				A	C		
50	0.1	2	2	325	320		
			4	150	150		
			8.5	60	60		
		6	1	680	680		
			2	330	330		
			3	210	210		
		0.3	2	2	325	320	
				4	150	150	
				8.5	60	60	
	6		1	680	680		
			2	330	330		
			3	210	210		
	75·100		0.1	2	2	745	745
					4	360	360
					8.5	160	160
		6		1	940	940	
				2	760	760	
				3	500	500	
0.3		2		2	745	745	
				4	360	360	
				8.5	160	160	
		6	1	940	940		
			2	760	760		
			3	500	500		

※액추에이터의 작동 횟수가 500만 회 또는 주행 수명이 1000km의 짧은 쪽으로 제한된 값입니다.
 ※오버행 방향은 단일 방향 부하입니다.
 ※치수 A, C는 테이블 윗면부터의 치수입니다.
 ※최대 가반 질량 부하 시의 최고 속도의 값입니다.
 ※전원 전압에 의해 값이 다른 경우가 있습니다. 자세한 내용은 CKD로 문의해 주십시오.
 ※가감속도·가반 질량에 대해서는 속도·가감속도별 가반 질량표(27page)를 참조해 주십시오.

슬라이더 평행도 ※참고값

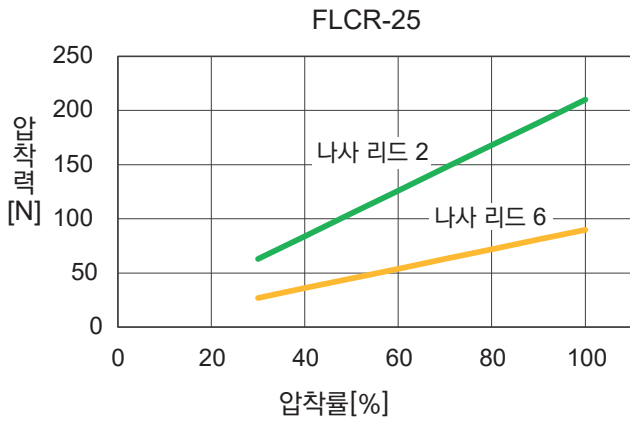
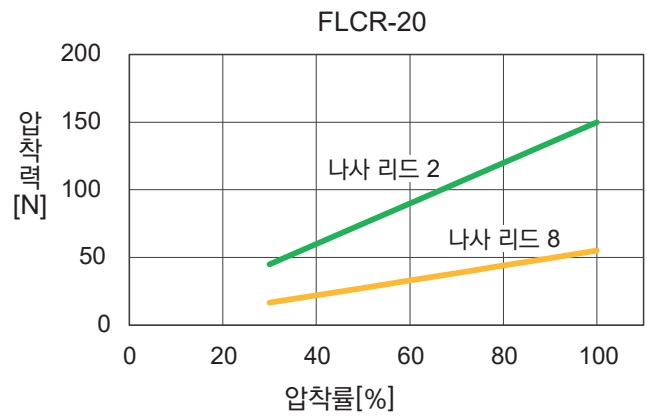
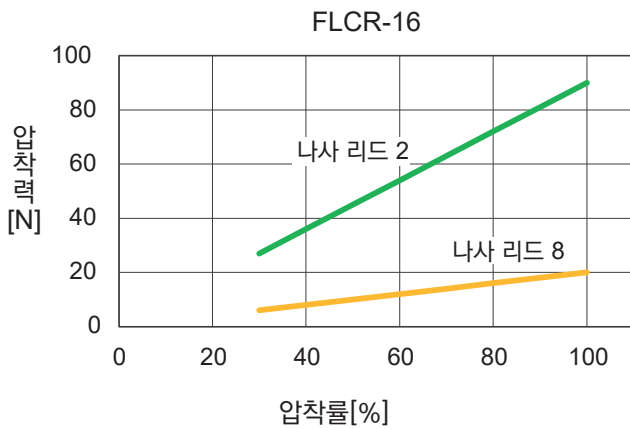


B면에 대한 A면 평행도 [mm]

사이즈	스트로크		
	50	75	100
FLCR-16	0.070	0.105	0.135
FLCR-20	0.075	0.115	0.140
FLCR-25	0.080	0.110	0.140

※제품을 정반에 고정했을 때의 평행도입니다.

압착력과 압착률



주1: 압착력과 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 오차가 발생합니다.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(퀵리더)

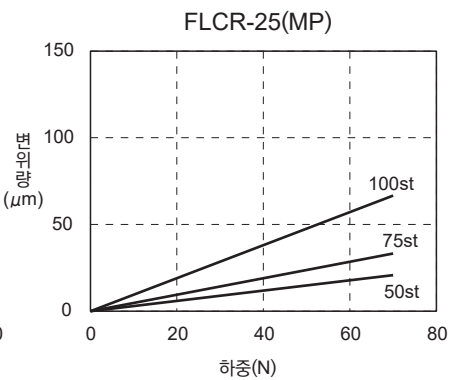
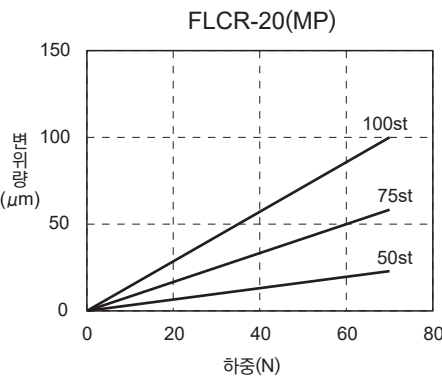
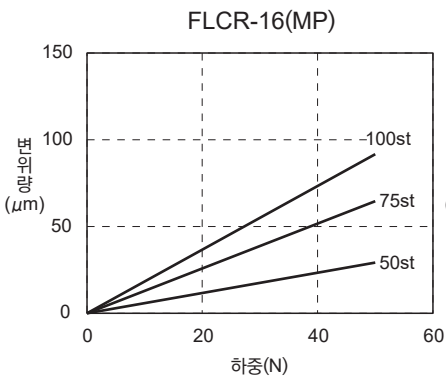
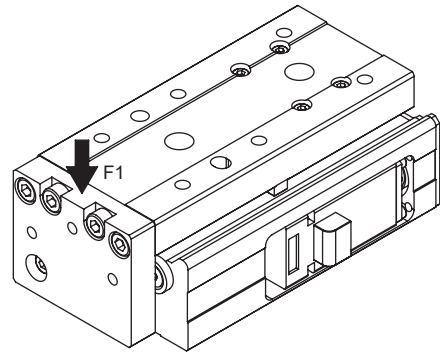
ECG-B
(퀵리더)

사용상의 주의사항

테이블 변위량 ※참고값

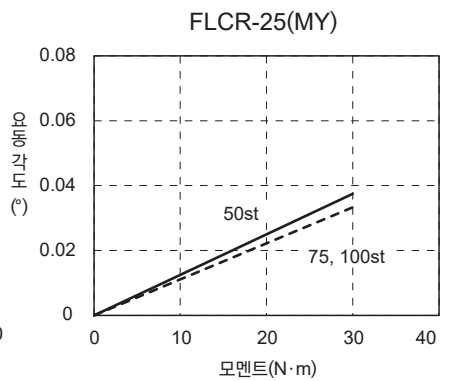
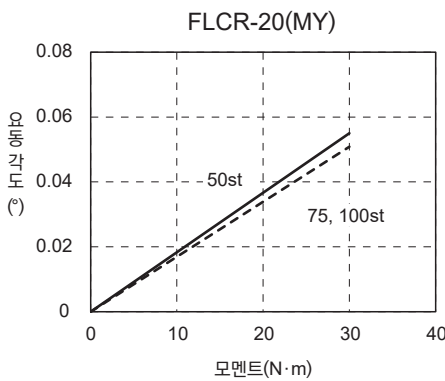
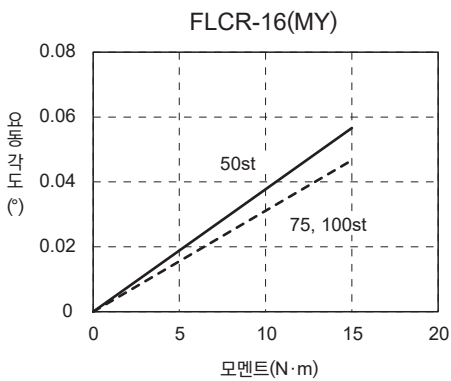
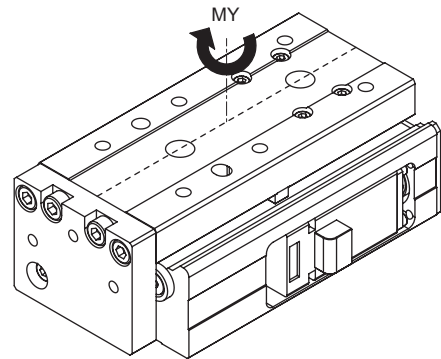
[피칭 모멘트 MP에 의한 테이블 변위량]

테이블 선단에 하중(F1)을 작용시켰을 때의 테이블 선단에서의 변위량



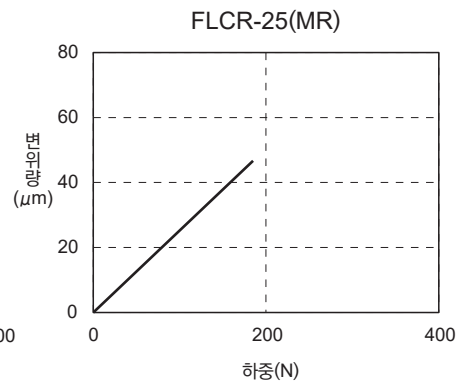
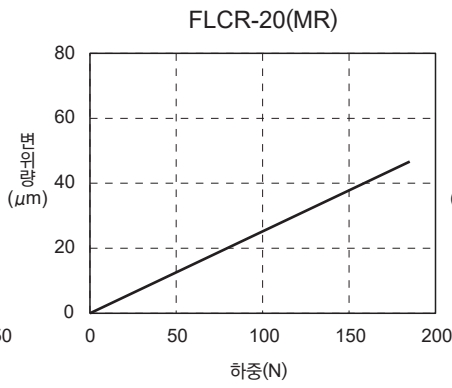
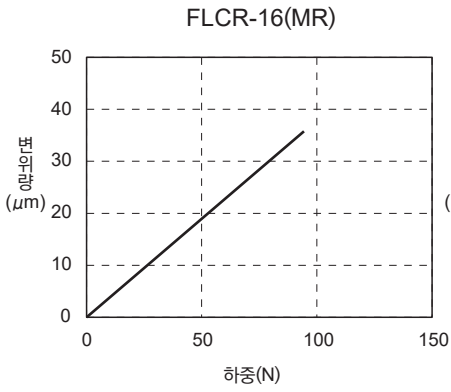
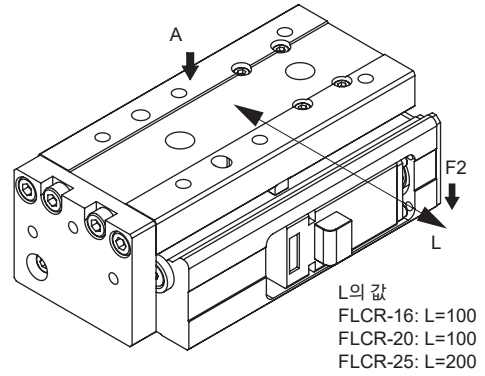
[요잉 모멘트 MY에 의한 테이블 변위 각도]

테이블에 회전 모멘트(MY)를 가했을 때의 테이블의 변위 각도



[롤링 모멘트 MR에 의한 테이블 변위량]

액추에이터 중심에서 Lmm 떨어진 위치에 하중(F2)을 작용시켰을 때의 테이블 단(A)의 변위량



FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(퀵롤러)

ECG-B
(퀵롤러)

사용상의 주의사항

속도·가감속도별 가반 질량표

DC48V

아래 표는 가감속도의 최대 가반 질량과 작동 가능한 최고 속도를 기재하고 있습니다. 동작 조건을 만족하는 기종을 확인해 주십시오.

●FLCR-16

■나사 리드2 (kg)

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
2	4	4	4	4
10	4	4	4	4
20	4	4	4	4
30	4	4	4	4
40	4	4	4	4
50	4	4	4	4
60	4	4	2.5	2.5
70	4	4	2	1.5
80	4	4	1.5	1.5
90	4	4	1	0.5
100	4	3.5	0.4	

■나사 리드8

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
10	4	3	0.5	0.5
50	4	3	0.5	0.5
100	4	3	0.3	0.3
150	4	3	0.3	0.3
200	4	3	0.3	0.3
250	3	3	0.3	0.3
300	3	3		

●FLCR-20

■나사 리드2

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
2	5.5	5.5	6	6
15	5.5	5.5	6	6
30	5.5	5.5	6	6
45	5.5	5.5	6	6
60	5.5	5.5	6	6
75	5.5	5.5	6	6
90	5.5	5.5	6	6
100	5.5	5.5	5.5	5.5

■나사 리드8

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
10	5.5	5	0.8	0.8
50	5.5	5	0.8	0.8
100	5.5	5	0.4	0.4
150	5.5	5	0.4	0.4
200	5.5	5	0.4	0.4
250	5.5	5	0.4	0.4
300	5	5	0.4	0.4

●FLCR-25

■나사 리드2

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
2	11	11	8.5	8.5
15	11	11	8.5	8.5
30	11	11	8.5	8.5
45	11	11	8.5	8.5
60	11	11	8.5	8.5
75	11	11	7.5	7
90	11	11	7.5	6
100	11	11	7.5	4.5

■나사 리드6

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
10	11	11	3	3
50	11	11	3	3
100	11	11	2.5	2.5
150	11	11	2	2
200	11	11	1	1
250	11	11	1	1
300	11	11	1	1

DC24V

●FLCR-16

■나사 리드2 (kg)

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
2	4	4	4	4
10	4	4	4	4
20	4	4	4	4
30	4	4	4	3
40	4	4	4	3
50	4	4	3	2.5
60	4	4	0.5	0.4
70	4	4	0.5	0.4
80	4	2	0.4	
90	2.5	1		
100	2.5	0.5		

■나사 리드8

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
10	4	3	0.5	0.5
50	4	3	0.5	0.5
100	4	3	0.3	0.3
150	4	3		
200	4	3		
250	1	1		

●FLCR-20

■나사 리드2

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
2	5.5	5.5	6	6
15	5.5	5.5	6	6
30	5.5	5.5	6	6
45	5.5	5.5	6	6
60	5.5	5.5	6	6
75	5.5	5.5	4	3
90	5.5	5	2	2
100	5.5	2.5	1.5	1.5

■나사 리드8

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
10	5.5	5	0.8	0.8
50	5.5	5	0.8	0.8
100	5.5	5	0.4	0.4
150	5.5	5	0.4	0.4
200	5.5	4.5	0.4	0.4
250	5.5	4.5		
300	3	3		

●FLCR-25

■나사 리드2

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
2	11	11	8.5	8.5
15	11	11	8.5	8.5
30	11	11	8.5	8.5
45	11	11	4	4
60	11	11	3.5	3.5
75	11	11	3.5	3.5

■나사 리드6

속도 (mm/s)	수평		수직	
	가감속도(G)			
	0.1	0.3	0.1	0.3
10	11	11	3	3
50	11	11	3	3
100	11	11	2.5	2.5
150	11	11	2	2
200	11	11	1	1

ECG-B
(컨트롤러)

ECR
(컨트롤러)

FGRC

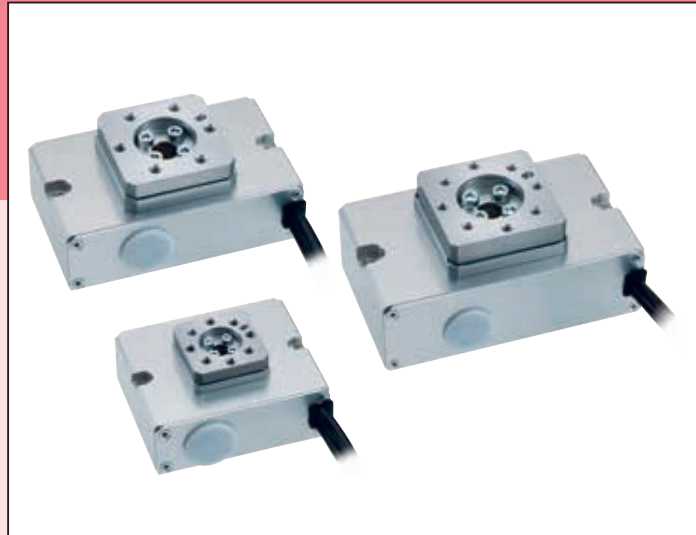
FLCR

FLSH

FGRC

로터리 타입

전동 액추에이터
모터 부착 사양



CONTENTS

상품 소개	권두
● 사양·형번 표시·외형 치수도	
· FGRC-10	30
· FGRC-30	32
· FGRC-50	34
● 기종 선정	36
● 기술 자료	38
▲ 사용상의 주의사항	72
기종 선정 체크 시트	86

FGRC 체계표

형번	모터 사이즈	최대 토크 (N·m)	최고 각속도 (deg/s)
FGRC-10	□20	0.89	200
FGRC-30	□25	2.71	
FGRC-50	□35	4.66	

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

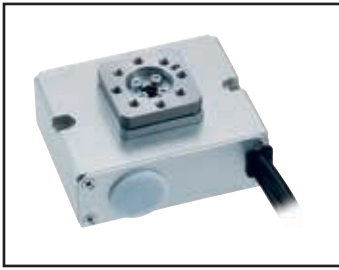
사용상의 주의사항

전동 액추에이터 로터리 타입

FGRC-10

□20 스테핑 모터

적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FGRC - 10 G 360 N C N - F S03

A 사이즈	B 적용 컨트롤러(주1)	C 인코더	D 중계 케이블(주2)																		
10	G ECG 기호 없음 ECR	C 인크리멘털 인코더	<table border="1"> <tr><td>N00</td><td>없음</td></tr> <tr><td>S01</td><td>고정용 케이블 1m</td></tr> <tr><td>S03</td><td>고정용 케이블 3m</td></tr> <tr><td>S05</td><td>고정용 케이블 5m</td></tr> <tr><td>S10</td><td>고정용 케이블 10m</td></tr> <tr><td>R01</td><td>가동용 케이블 1m</td></tr> <tr><td>R03</td><td>가동용 케이블 3m</td></tr> <tr><td>R05</td><td>가동용 케이블 5m</td></tr> <tr><td>R10</td><td>가동용 케이블 10m</td></tr> </table>	N00	없음	S01	고정용 케이블 1m	S03	고정용 케이블 3m	S05	고정용 케이블 5m	S10	고정용 케이블 10m	R01	가동용 케이블 1m	R03	가동용 케이블 3m	R05	가동용 케이블 5m	R10	가동용 케이블 10m
N00	없음																				
S01	고정용 케이블 1m																				
S03	고정용 케이블 3m																				
S05	고정용 케이블 5m																				
S10	고정용 케이블 10m																				
R01	가동용 케이블 1m																				
R03	가동용 케이블 3m																				
R05	가동용 케이블 5m																				
R10	가동용 케이블 10m																				

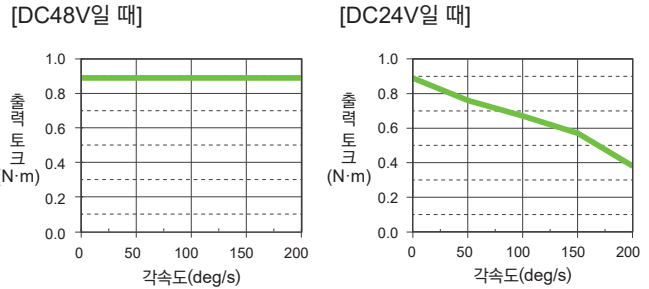
주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

사양

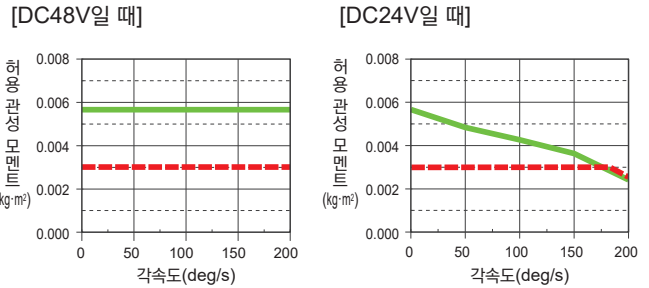
모터	□20 스테핑 모터
인코더 종별	인크리멘털 인코더
구동 방식	웜 기어 + 벨트
이동 각도(주1)	360
최대 출력 토크(주2)	N·m 0.89
반복 정도	deg ±0.05
백래쉬(주3)	deg ±0.3
로스트 모션	deg 0.3 이하
작동 각속도 범위	deg/s 20~200
압착 작동 각속도 범위	deg/s 20~30
허용 관성 모멘트(주2)	kg·m ² 0.0057
허용 슬러스트 하중	N 80
허용 레이디얼 하중	N 80
허용 모멘트	N·m 2.5
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%
모터부 순간 최대 전류	A 1.4
절연 저항	10MΩ, DC500V
내전압	AC500V 1분간
사용 주위 온도, 습도	0~40°C(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
보존 주위 온도, 습도	-10~50°C(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것
보호 구조	IP40
질량	kg 0.65

주1: 이동 지령으로 이동 가능한 각도는 359.9°입니다.
주2: 회전 토크·허용 관성 모멘트는 각속도, 각가속도에 의해 변화합니다.
자세한 내용은 오른쪽 표를 참조해 주십시오.
주3: 정지 정도가 필요한 경우에는 외부 스톱퍼 등을 사용하여 압착 동작으로 위치 결정을 완료해 주십시오.

각속도와 출력 토크

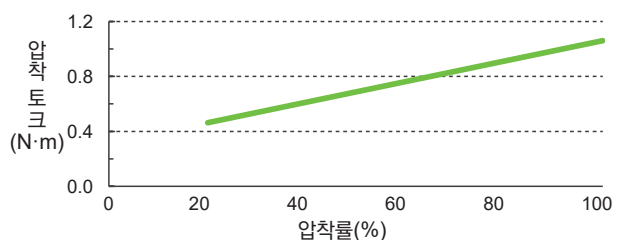


각속도와 허용 관성 모멘트



※각가속도가 1700deg/s² 이상일 때에는 파선 이하로 사용해 주십시오.

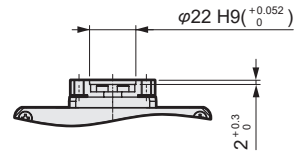
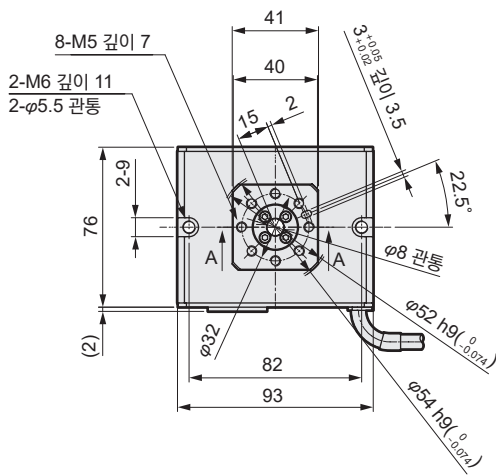
압착 토크



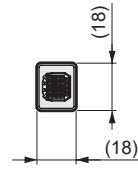
주1: 압착 토크와 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 실제 숫자와 오차가 발생합니다.

외형 치수도

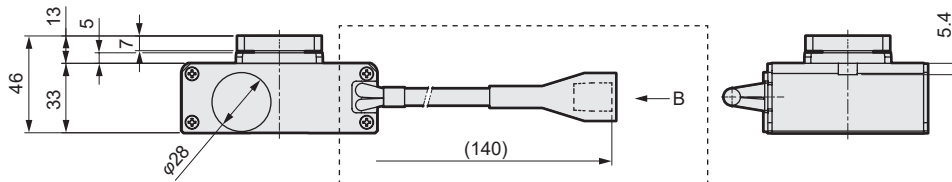
●FGRC-10



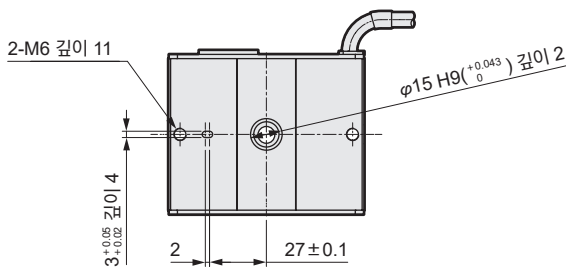
A-A 단면



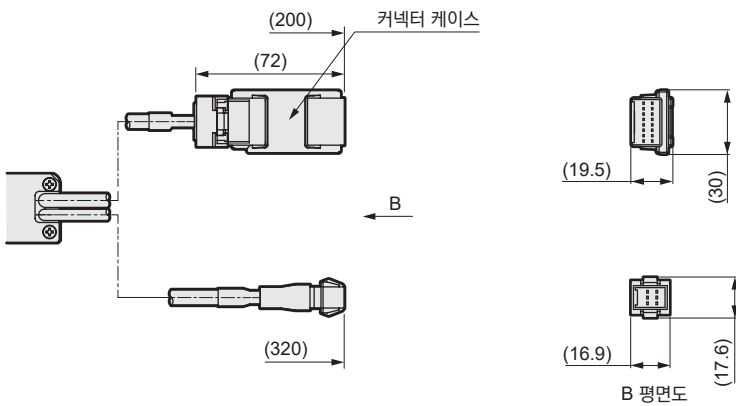
B 평면도



※케이블은 분리할 수 없습니다.



※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



FGRC 시리즈는 액추에이터 내부에 있는 근접 센서를 검출하여 원점 위치를 인식합니다. 그렇기 때문에 원점 복귀 개시 위치에 따라 원점 복귀 중에 액추에이터가 1회전 이상 움직일 가능성이 있습니다. 또한 FGRC-10에서는 근접 센서를 검출한 후 센서를 중심으로 $\pm 45\text{deg}$ 의 범위에서 액추에이터가 동작합니다. 그 후, 원점 복귀 동작이 완료됩니다.

※센서를 중심으로 동작하는 각도는 센서의 고정 상황 등의 영향으로 제품마다 다소 변동이 있습니다.

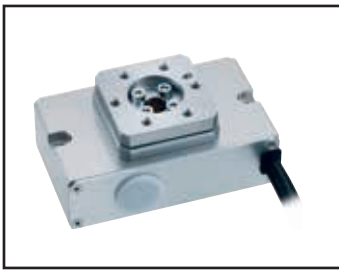
- FLSH
- FLCR
- FGRC
- ECR (케이블형)
- ECG-B (케이블형)
- 사용서의 주의사항

전동 액추에이터 로터리 타입

FGRC-30

□25 스테핑 모터

적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FGRC - **30** **G** **360 N** **C** **N - F** **S03**

A 사이즈	B 적용 컨트롤러 ^(주1)	C 인코더	D 중계 케이블 ^(주2)
30	G ECG 기호 없음 ECR	C 인크리멘털 인코더	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m

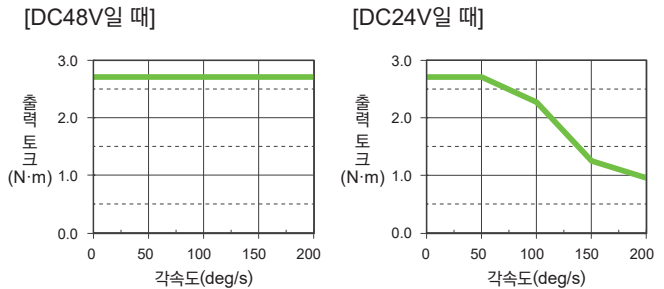
주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

사양

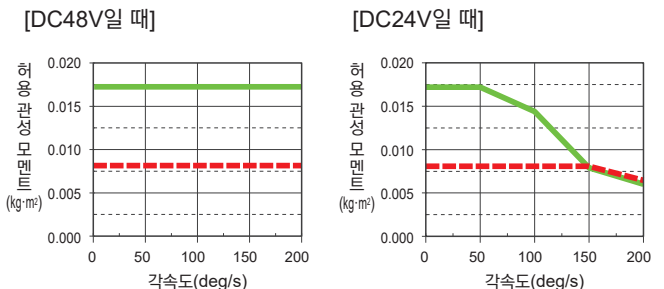
모터	□25 스테핑 모터
인코더 종별	인크리멘털 인코더
구동 방식	웜 기어 + 벨트
이동 각도 ^(주1)	360
최대 출력 토크 ^(주2)	N·m 2.71
반복 정도	deg ±0.05
백래쉬 ^(주3)	deg ±0.2
로스트 모션	deg 0.3 이하
작동 각속도 범위	deg/s 20~200
압착 작동 각속도 범위	deg/s 20~30
허용 관성 모멘트 ^(주2)	kg·m ² 0.0173
허용 슬러스트 하중	N 200
허용 레이디얼 하중	N 200
허용 모멘트	N·m 5.5
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%
모터부 순간 최대 전류	A 3
절연 저항	10MΩ, DC500V
내전압	AC500V 1분간
사용 주위 온도, 습도	0~40℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
보존 주위 온도, 습도	-10~50℃(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것
보호 구조	IP40
질량	kg 1.05

주1: 이동 지령으로 이동 가능한 각도는 359.9°입니다.
주2: 회전 토크·허용 관성 모멘트는 각속도, 각가속도에 의해 변화합니다.
자세한 내용은 오른쪽 표를 참조해 주십시오.
주3: 정지 정도가 필요한 경우에는 외부 스톱퍼 등을 사용하여 압착 동작으로 위치 결정을 완료해 주십시오.

각속도와 출력 토크

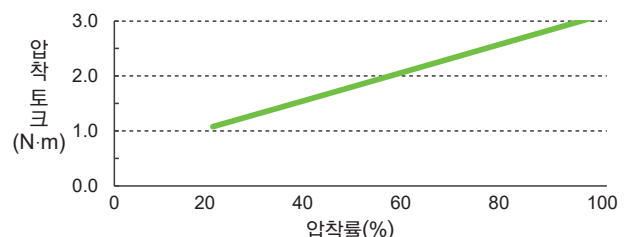


각속도와 허용 관성 모멘트



※각가속도가 1700deg/s² 이상일 때에는 파선 이하로 사용해 주십시오.

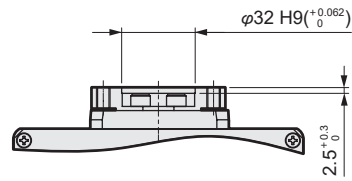
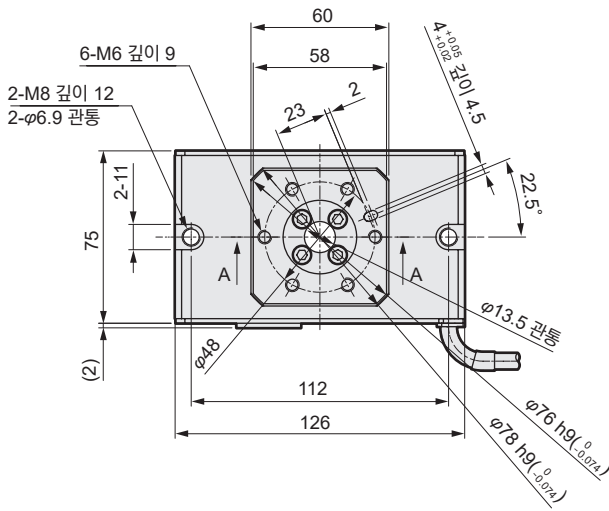
압착 토크



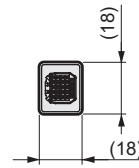
주1: 압착 토크와 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 실제 숫자와 오차가 발생합니다.

외형 치수도

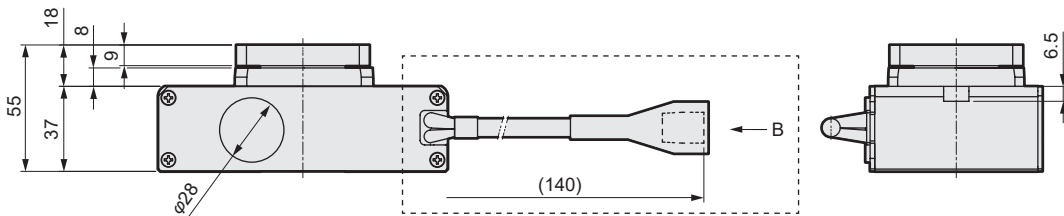
●FGRC-30



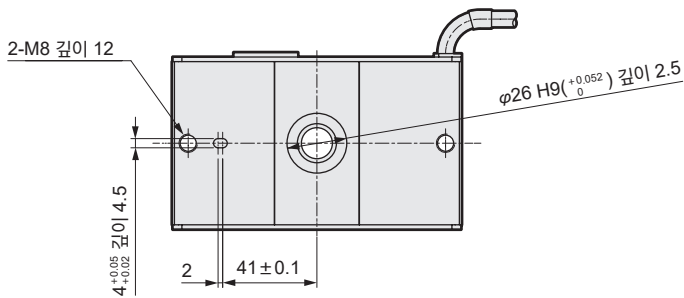
A-A 단면



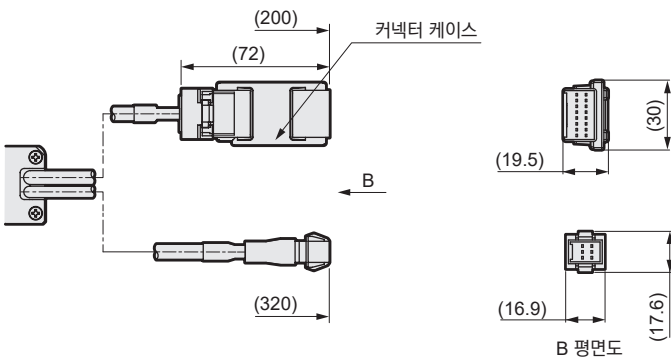
B 평면도



※케이블은 분리할 수 없습니다.



※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



FGRC 시리즈는 액추에이터 내부에 있는 근접 센서를 검출하여 원점 위치를 인식합니다. 그렇기 때문에 원점 복귀 개시 위치에 따라 원점 복귀 중에 액추에이터가 1회전 이상 움직일 가능성이 있습니다. 또한 FGRC-30에서는 근접 센서를 검출한 후 센서를 중심으로 $\pm 35\text{deg}$ 의 범위에서 액추에이터가 동작합니다. 그 후, 원점 복귀 동작이 완료됩니다.

※센서를 중심으로 동작하는 각도는 센서의 고정 상황 등의 영향으로 제품마다 다소 변동이 있습니다.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR (컨트롤러)

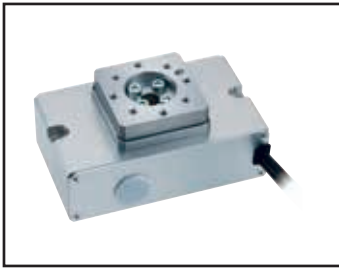
ECG-B (컨트롤러)

사용상의 주의사항

FGRC-50

□35 스테핑 모터

적용 컨트롤러 'ECR'인 경우 48V, 24V 전원을 사용할 수 있습니다.
적용 컨트롤러 'ECG'인 경우 24V 전원을 사용할 수 있습니다.



형번 표시 방법

FGRC - 50 G 360 N C N - F S03

A 사이즈	B 적용 컨트롤러 ^(주1)	C 인코더	D 중계 케이블 ^{(주1)(주2)}
50	G ECG 기호 없음 ECR	C 인크리멘털 인코더	N00 없음 S01 고정용 케이블 1m S03 고정용 케이블 3m S05 고정용 케이블 5m S10 고정용 케이블 10m R01 가동용 케이블 1m R03 가동용 케이블 3m R05 가동용 케이블 5m R10 가동용 케이블 10m

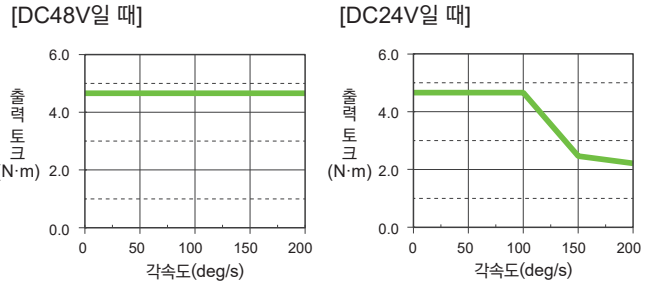
주1: 컨트롤러는 45page 또는 59page에서 선택해 주십시오.
주2: 중계 케이블의 외형 치수도는 55page 또는 70page를 참조해 주십시오.

사양

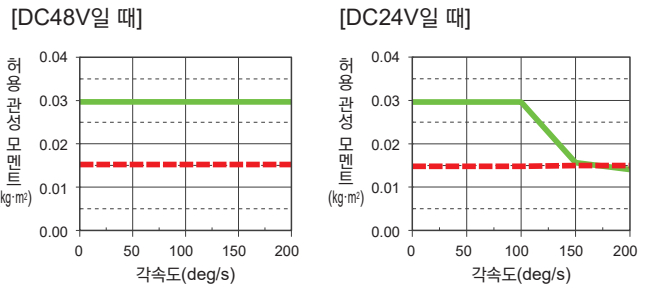
모터	□35 스테핑 모터
인코더 종별	인크리멘털 인코더
구동 방식	웜 기어 + 벨트
이동 각도 ^(주1)	360
최대 출력 토크 ^(주2)	N·m 4.66
반복 정도	deg ±0.05
백래쉬 ^(주3)	deg ±0.2
로스트 모션	deg 0.3 이하
작동 각속도 범위	deg/s 20~200
압착 작동 각속도 범위	deg/s 20~30
허용 관성 모멘트 ^(주2)	kg·m ² 0.0297
허용 슬러스트 하중	N 450
허용 레이디얼 하중	N 320
허용 모멘트	N·m 10
모터 전원 전압	DC24V ± 10% 또는 DC48V ± 10%
모터부 순간 최대 전류	A 4.2
절연 저항	10MΩ, DC500V
내전압	AC500V 1분간
사용 주위 온도, 습도	0~40°C(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
보존 주위 온도, 습도	-10~50°C(동결 없을 것) 35~80%RH(결로 없을 것)
환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것
보호 구조	IP40
질량	kg 1.85

주1: 이동 지령으로 이동 가능한 각도는 359.9°입니다.
주2: 회전 토크·허용 관성 모멘트는 각속도, 각가속도에 의해 변화합니다.
자세한 내용은 오른쪽 표를 참조해 주십시오.
주3: 정지 정도가 필요한 경우에는 외부 스톱퍼 등을 사용하여 압착 동작으로 위치 결정을 완료해 주십시오.

각속도와 출력 토크

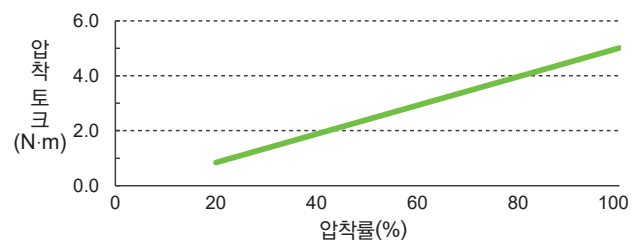


각속도와 허용 관성 모멘트



※각가속도가 1700deg/s² 이상일 때에는 파선 이하로 사용해 주십시오.

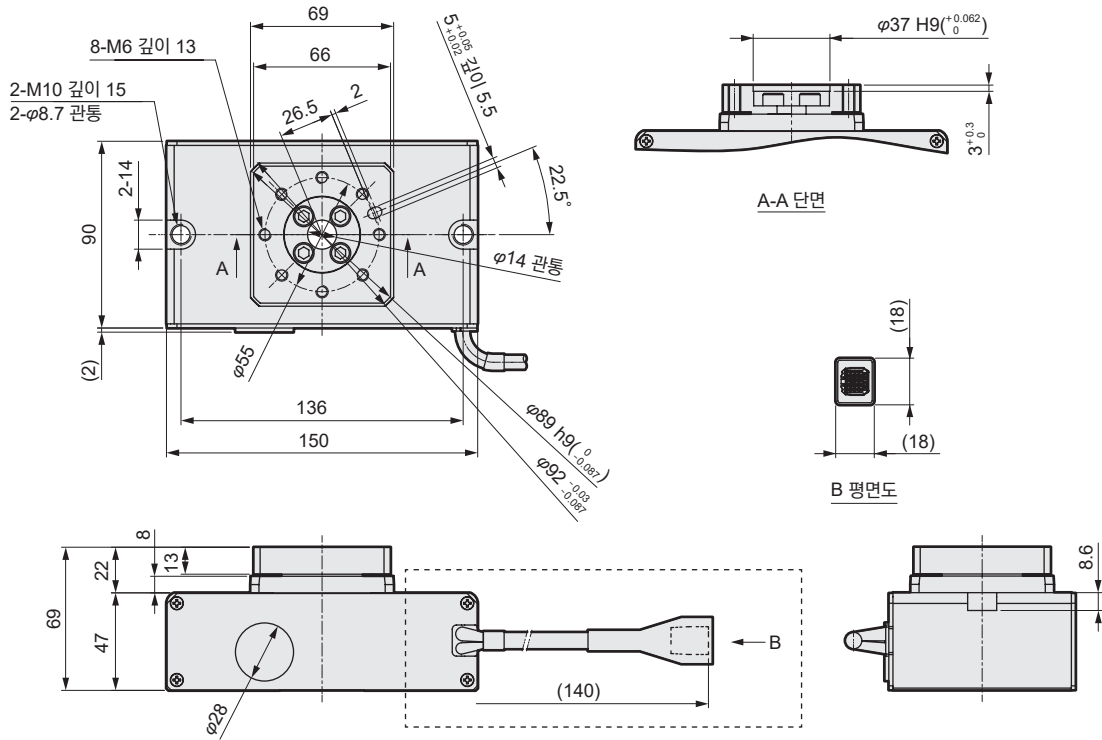
압착 토크



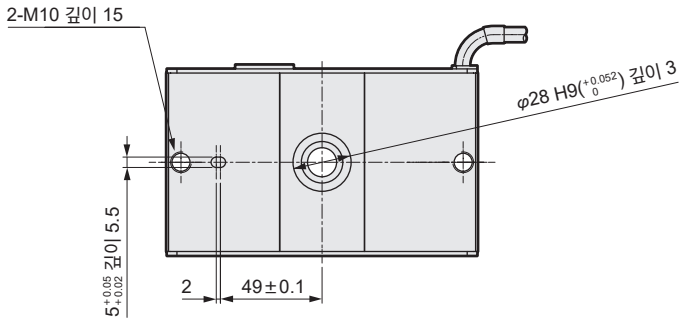
주1: 압착 토크와 압착률은 기준을 나타냅니다.
압착률이 같더라도 모터의 개체 차이, 기계 효율의 차이에 따라 실제 숫자와 오차가 발생합니다.

외형 치수도

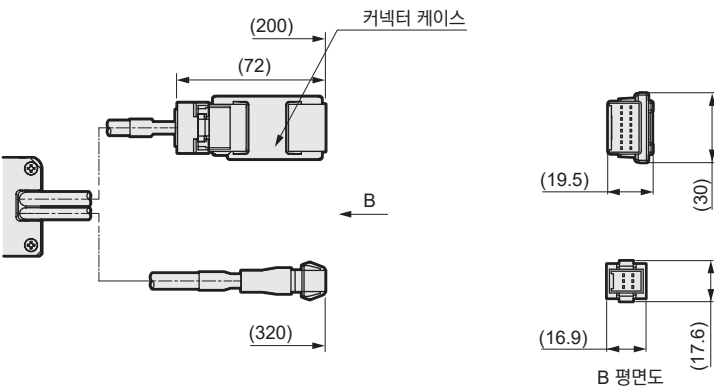
●FGRC-50



※케이블은 분리할 수 없습니다.



※ECR 접속 시에는 점선 개소가 다음과 같습니다.



FGRC 시리즈는 액추에이터 내부에 있는 근접 센서를 검출하여 원점 위치를 인식합니다. 그렇기 때문에 원점 복귀 개시 위치에 따라 원점 복귀 중에 액추에이터가 1회전 이상 움직일 가능성이 있습니다. 또한 FGRC-50에서는 근접 센서를 검출한 후 센서를 중심으로 ±25deg의 범위에서 액추에이터가 동작합니다. 그 후, 원점 복귀 동작이 완료됩니다.

원점 위치

원점 복귀 개시 위치

근접 센서 검출 범위

※센서를 중심으로 동작하는 각도는 센서의 고정 상황 등의 영향으로 제품마다 다소 변동이 있습니다.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR (컨트롤러)

ECG-B (컨트롤러)

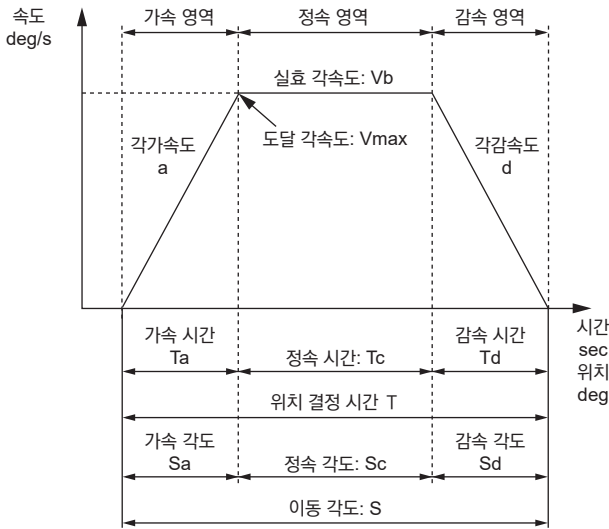
사용상의 주의사항

기종 선정

STEP1 위치 결정 시간 확인

선정한 제품에서 위치 결정 시간을 아래 예에 따라 산출하고, 필요한 택트에 맞는지 확인합니다.

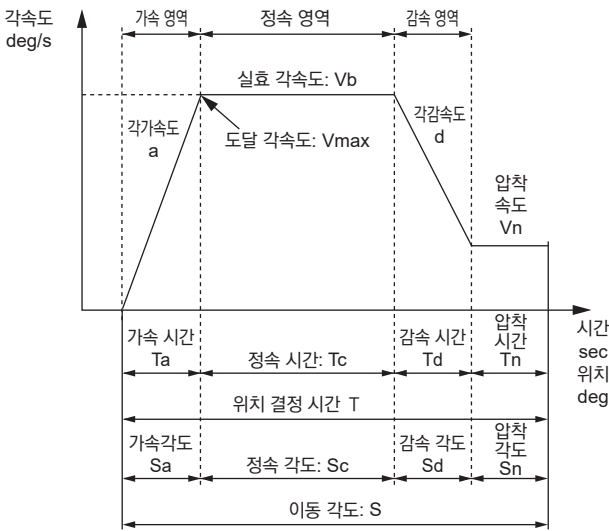
일반 반송 동작의 위치 결정 시간



항목	기호	단위	비고	
설정값	설정 각속도	V	deg/s	
	설정 각가속도	a	deg/s ²	
	설정 각감속도	d	deg/s ²	
	이동 각도	S	deg	
계산값	도달 각속도	Vmax	deg/s	$=\{2 \times a \times d \times S / (a+d)\}^{1/2}$
	실효 각속도	Vb	deg/s	V와 Vmax에서 작은 쪽
	가속 시간	Ta	s	$=Vb/a$
	감속 시간	Td	s	$=Vb/d$
	정속 시간	Tc	s	$=Sc/Vb$
	가속 각도	Sa	deg	$=(a \times Ta^2)/2$
	감속 각도	Sd	deg	$=(d \times Td^2)/2$
	정속 각도	Sc	deg	$=S - (Sa + Sd)$
위치 결정 시간	T	s	$=Ta + Tc + Td$	

※사양 이상의 각속도로 사용하지 마십시오.
 ※각가속도와 이동 각도에 따라 사다리꼴 속도 파형이 형성되지 않는(설정 각속도에 도달하지 않는) 경우가 있습니다.
 그러한 경우의 실효 각속도(Vb)는 설정 각속도(V)와 도달 각속도(Vmax) 중에서 작은 쪽을 선택해 주십시오.
 ※각가속도·각감 속도는 3000deg/s² 이하에서 사용해 주십시오.
 ※정정 시간은 사용 조건에 따라 다르며, 0.2s 정도 소요될 가능성이 있습니다.
 ※1G≒9800deg/s²

압착 동작의 위치 결정 시간



항목	기호	단위	비고	
설정값	설정 각속도	V	deg/s	
	설정 각가속도	a	deg/s ²	
	설정 각감속도	d	deg/s ²	
	이동 각도	S	deg	
계산값	압착 속도	Vn	deg/s	
	압착 각도	Sn	deg	
	도달 각속도	Vmax	deg/s	$=\{2 \times a \times d \times (S - Sn + Vn^2/2d) / (a+d)\}^{1/2}$
	실효 각속도	Vb	deg/s	V와 Vmax에서 작은 쪽
	가속 시간	Ta	s	$=Vb/a$
	감속 시간	Td	s	$=(Vb - Vn)/d$
	정속 시간	Tc	s	$=Sc/Vb$
	압착 시간	Tn	s	$=Sn/Vn$
	가속 각도	Sa	deg	$=(a \times Ta^2)/2$
	감속 각도	Sd	deg	$=(Vb + Vn) \times Td / 2$
	정속 각도	Sc	deg	$=S - (Sa + Sd + Sn)$
위치 결정 시간	T	s	$=Ta + Tc + Td + Tn$	

※사양 이상의 각속도로 사용하지 마십시오.
 ※각가속도와 이동 각도에 따라 사다리꼴 속도 파형이 형성되지 않는(설정 각속도에 도달하지 않는) 경우가 있습니다.
 그러한 경우의 실효 각속도(Vb)는 설정 각속도(V)와 도달 각속도(Vmax) 중에서 작은 쪽을 선택해 주십시오.
 ※각가속도·각감 속도는 3000deg/s² 이하에서 사용해 주십시오.
 ※정정 시간은 사용 조건에 따라 다르며, 0.2s 정도 소요될 가능성이 있습니다.
 ※1G≒9800deg/s²

STEP2 부하의 관성 모멘트 확인

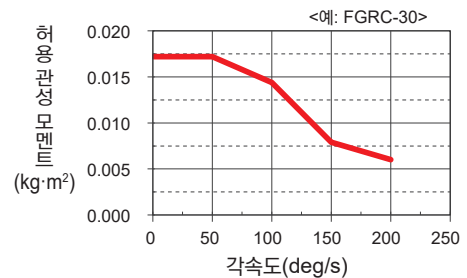
부하의 관성 모멘트를 계산하고 각속도와 허용 관성 모멘트의 그래프에서 기종을 선정해 주십시오.

종류	약도	필요 사항	관성 모멘트 I kg·m ²	회전 반경
원판		●지름 d(m) ●질량 M(kg)	$I = \frac{Md^2}{8}$	$\frac{d^2}{8}$
회전체 (직사각형 판, 원형 판)		●판의 길이 a1, a2 ●변의 길이 b ●질량 M1, M2	$I = \frac{M1}{12}(4a1^2 + b^2) + \frac{M2}{12}(4a2^2 + b^2)$	$\frac{(4a1^2 + b^2) + (4a2^2 + b^2)}{12}$

※43page를 참조해 주십시오

[DC24V]

각속도와 허용 모멘트



※30, 32, 34page를 참조해 주십시오.

STEP3 필요 토크의 확인

부하 토크의 최댓값을 다음 식에서 구하고 각속도와 출력 토크 그래프를 참조하여 대상 기종을 선정해 주십시오.

부하의 종류에 따라 크게 3종류로 나누어집니다.

각각의 경우에 따라 필요한 토크를 계산해 주십시오. 복합 하중이 될 경우에는 각 토크를 합산하여 필요 토크로 해 주십시오.

①정적 부하(T_s)

클램프 등 정적인 압착력이 필요한 경우

$$T_s = F_s \times L$$

T_s : 필요 토크(N·m)

F_s : 필요한 힘(N)

L : 회전 중심에서 작용점까지의 길이(m)

②저항 부하(T_R)

마찰력, 중력, 기타 외력에 의한 힘이 가해지는 경우

$$T_R = 3 \times F_R \times L$$

T_R : 필요 토크(N·m)

F_R : 필요한 힘(N)

L : 회전 중심에서 작용점까지의 길이(m)

③관성 부하(T_A)

물체를 회전시키는 경우

$$T_A = 3 \times I \times \dot{\omega}$$

T_A : 필요 토크(N·m)

I : 관성 모멘트(kg·m²)

$\dot{\omega}$: 설정 각가감속도(rad/s²)

θ : 이동 각도(rad)

t : 이동 시간(s)

※ $\dot{\omega}$ 는 각가속도·각감속도가 높은 것으로 계산해 주십시오.

deg에서 라디안 rad를 구하는 계산식은 아래와 같습니다.

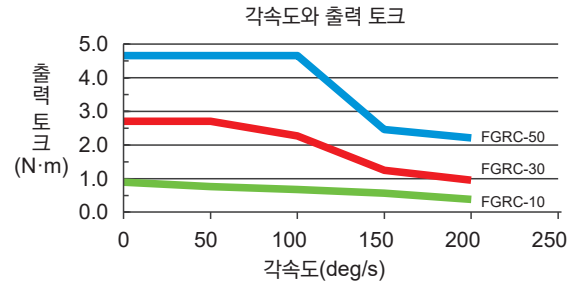
$$\text{rad} = \text{deg} \times (\pi/180)$$

관성 모멘트는 관성 모멘트와 이동 시간(30, 32, 34page) 또는 관성 모멘트 산출용 그림(43page) 등을 이용하여 계산해 주십시오.

[DC48V일 때]



[DC24V일 때]



STEP4 허용 하중의 확인

테이블에 하중이 직접 걸리는 경우 [표1]의 허용값 이내가 되도록 해 주십시오.

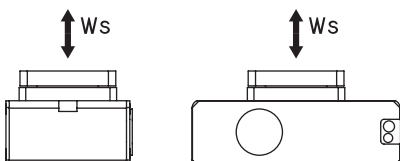
또한 복합 하중의 경우 합계가 1.0 이하가 되도록 해 주십시오.

[표1]

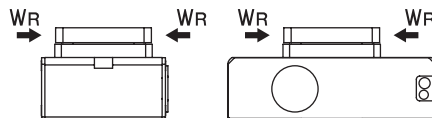
형번	W_s max	W_R max	M max
FGRC-10	80	80	2.5
FGRC-30	200	200	5.5
FGRC-50	450	320	10

W_s : 스러스트 하중(N)
 W_R : 레이디얼 하중(N)
 M : 모멘트 하중(N·m)
 W_{smax} : 허용 스러스트 하중(N)
 W_{Rmax} : 허용 레이디얼 하중(N)
 M_{max} : 허용 모멘트 하중(N·m)

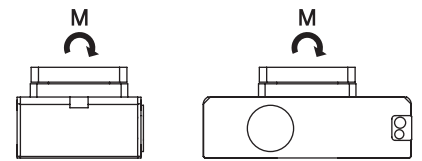
①스러스트 하중(축 방향 하중)



②레이디얼 하중(횡 방향 하중)



③모멘트 하중



복합인 경우

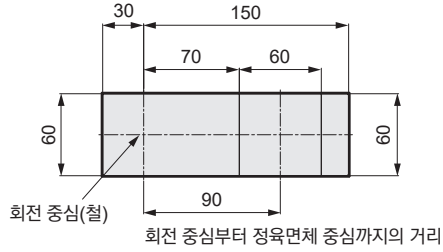
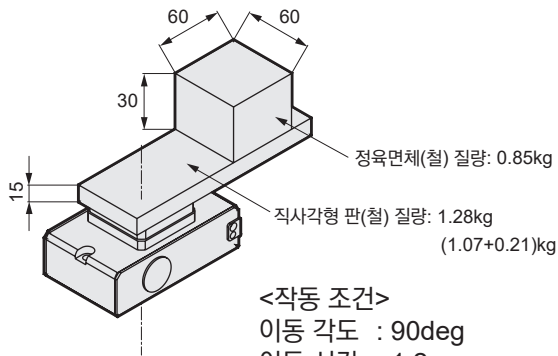
각 하중을 계산한 후, 다음 공식에 대입하여 확인하십시오.

$$\frac{W_s}{W_{smax}} + \frac{W_R}{W_{Rmax}} + \frac{M}{M_{max}} \leq 1.0$$

FLSH
FLCR
FGRC
ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)

사용상의 주의사항

선정 예 <수평>



<작동 조건>
 이동 각도 : 90deg
 이동 시간 : 1.2s
 각가감속도 : 1000deg/s²(0.1G)

STEP1 위치 결정 시간 확인

작동 조건에서 위치 결정 시간은 1.09s입니다.
 필요한 이동 시간 1.2s 이하이므로 다음 단계로 이동합니다.

계산값

설정값

각속도	V	90 deg/s
각가속도	a	1000 deg/s ²
각감속도	d	1000 deg/s ²
이동 각도	S	90 deg

도달 각속도	Vmax	300 deg/s
실효 각속도	Vb	90 deg/s
가속 시간	Ta	0.09 s
감속 시간	Td	0.09 s
정속 시간	Tc	0.91 s
위치 결정 시간	T	1.09 s

STEP2 부하의 관성 모멘트 확인

관성 모멘트 I를 계산하고 각속도와 허용 관성 모멘트의 그래프에서 기종을 가선택합니다.

<직사각형 판>

$$I1 = 1.07 \times \frac{4 \times 0.15^2 + 0.06^2}{12} + 0.21 \times \frac{4 \times 0.03^2 + 0.06^2}{12} = 0.00847$$

<정육면체>

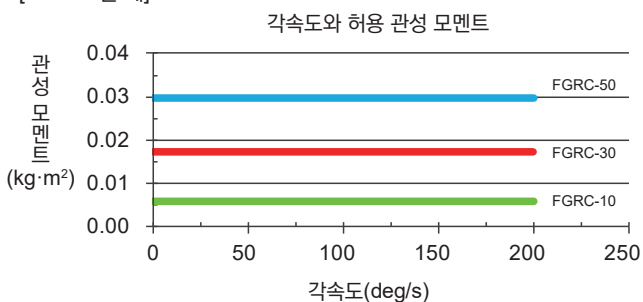
$$I2 = 0.85 \times \left[\frac{0.06^2 + 0.06^2}{12} + 0.09^2 \right] = 0.00740$$

전체 관성 모멘트 I는 아래와 같습니다.

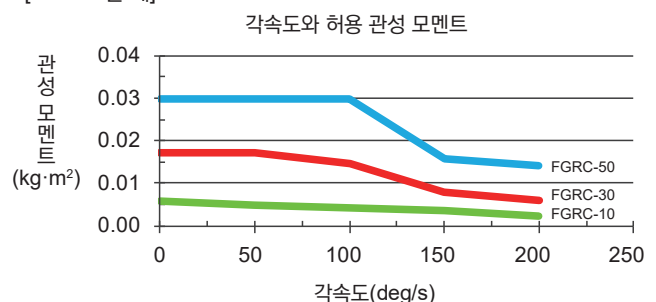
$$I = I1 + I2 = 0.01587(\text{kg} \cdot \text{m}^2) \dots \textcircled{1}$$

각속도와 허용 관성 모멘트의 그래프에서 각속도 90deg/s일 때의 허용 관성 모멘트를 충족하는 FGRC-30[DC48V]을 선정할 수 있습니다.

[DC48V일 때]



[DC24V일 때]



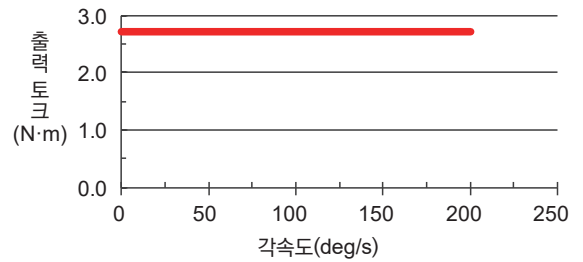
STEP3 필요 토크의 확인

부하 토크를 계산하고 각속도와 출력 토크 그래프의 범위 내에 있는지 확인합니다.
설정 가감속도 $a=d=1000 \text{ deg/s}^2$ 에서

$$\begin{aligned} \dot{\omega} &= 1000 \times \frac{\pi}{180} \\ &= 17.45 \text{ rad/s}^2 \dots\dots ② \end{aligned}$$

①, ②에서 관성 부하(TA)는
 $TA = 3 \times 0.01587 \times 17.45$
 $= 0.831 \text{ (N}\cdot\text{m)}$

[DC48V일 때] <FGRC-30>



각속도 $V=90 \text{ (deg/s)}$, $TA=0.598 \text{ (N}\cdot\text{m)}$ 의 교점은 그래프 안쪽에 있으며 사용 가능합니다.

STEP4 허용 하중의 확인

마지막으로 테이블에 걸리는 하중값을 계산하고 허용 하중값 내에 있는지 확인합니다.

<스러스트 하중>
 합계 질량은
 $1.07 + 0.21 + 0.85 = 2.13 \text{ (kg)}$
 따라서 레이디얼 하중(W_s)은
 $W_s = 2.13 \times 9.8 = 20.9 \text{ (N)}$

<레이디얼 하중>
 레이디얼 하중이 걸리지 않기 때문에
 $W_R = 0 \text{ (N)}$

<모멘트 하중>
 직사각형 판에 의한 모멘트 하중(M_1)은
 $1.07 \times 9.8 = 10.5 \text{ (N)}$
 $0.21 \times 9.8 = 2.06 \text{ (N)}$
 따라서
 $M_1 = 10.5 \times 0.075 - 2.06 \times 0.015 = 0.76 \text{ (N}\cdot\text{m)}$

직육면체에 의한 모멘트 하중(M_2)은
 $0.85 \times 9.8 = 8.3 \text{ (N)}$
 따라서
 $M_2 = 8.3 \times 0.09 = 0.75 \text{ (N}\cdot\text{m)}$

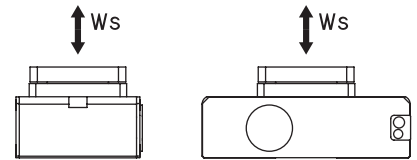
따라서 M_1, M_2 를 합하면
 $M = 0.76 + 0.75 = 1.51 \text{ (N}\cdot\text{m)}$

$$\frac{W_s}{W_{s\max}} + \frac{W_R}{W_{R\max}} + \frac{M}{M_{\max}}$$

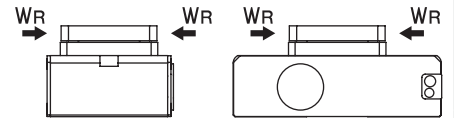
$$\frac{20.9}{200} + \frac{0}{200} + \frac{1.51}{5.5} = 0.4 \leq 1.0$$

총 하중값은 허용 하중값 내에 있기 때문에 FGRC-30을 선정할 수 있습니다.

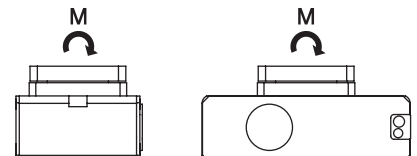
①스러스트 하중(축 방향 하중)



②레이디얼 하중(축 방향 하중)



③모멘트 하중(축 방향 하중)



FLSH

FLCR

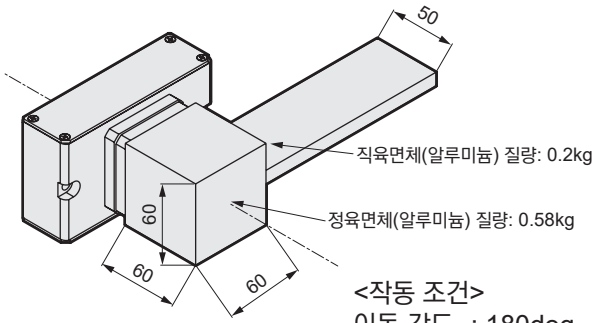
FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

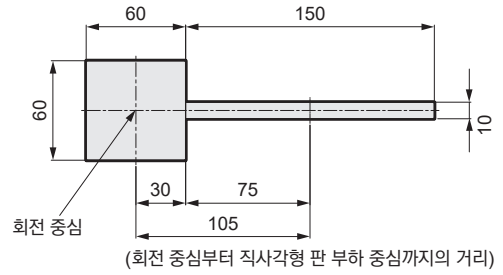
사용상의 주의사항

선정 예 <벽걸이>



<작동 조건>
 이동 각도 : 180deg
 이동 시간 : 1.8s
 각가감속도: 1000deg/s²(0.1G)

부하 상세



STEP1 위치 결정 시간 확인

작동 조건에서 위치 결정 시간은 1.57s입니다.
 필요한 이동 시간 1.8s 이하이므로 다음 단계로 이동합니다.

설정값

각속도	V	125 deg/s
각가속도	a	1000 deg/s ²
각감속도	d	1000 deg/s ²
이동 각도	S	180 deg

계산값

도달 각속도	Vmax	424.3 deg/s
실효 각속도	Vb	125 deg/s
가속 시간	Ta	0.125 s
감속 시간	Td	0.125 s
정속 시간	Tc	1.315 s
위치 결정 시간	T	1.57 s

STEP2 부하의 관성 모멘트 확인

관성 모멘트 I를 계산하고 각속도와 허용 관성 모멘트의 그래프에서 기종을 가선택합니다.

<직육면체>

$$I_1 = 0.2 \times \frac{(0.01^2 + 0.15^2)}{12} + 0.2 \times 0.105^2 = 0.00258(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

<정육면체>

$$I_2 = 0.58 \times \frac{(0.06^2 + 0.06^2)}{12} = 0.00035(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

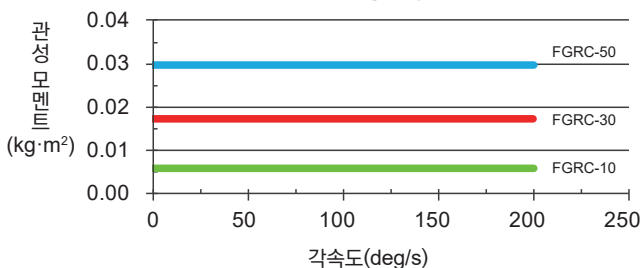
전체 관성 모멘트는 아래와 같습니다.

$$I = I_1 + I_2 = 0.00293(\text{kg} \cdot \text{m}^2) \dots \dots \textcircled{1}$$

각속도와 허용 관성 모멘트의 그래프에서 각속도 125deg/s일 때의 허용 관성 모멘트를 충족하는 FGRC-10[DC48V]을 선정할 수 있습니다.

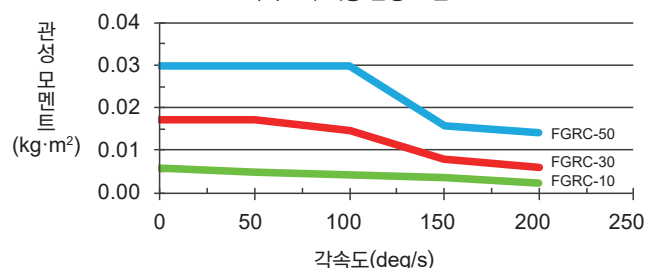
[DC48V일 때]

각속도와 허용 관성 모멘트



[DC24V일 때]

각속도와 허용 관성 모멘트



STEP3 필요 토크의 확인

부하 토크를 계산하고 각속도와 출력 토크 그래프의 범위 내에 있는지 확인합니다.
부하 토크는 중력에 의한 저항 부하(TR)와 관성 부하(TA)를 계산합니다.

<저항 부하>

$$T_R = 3 \times 0.2 \times 9.8 \times 0.105 \\ = 0.617(\text{N}\cdot\text{m}) \quad \dots\dots ②$$

<관성 부하>

설정 가감속도 $a=d=1000 \text{ deg/s}^2$ 에서

$$\dot{\omega} = 1000 \times \frac{\pi}{180} \\ = 17.45 \text{ rad/s}^2 \quad \dots\dots ③$$

①, ③에서 관성 부하(TA)는

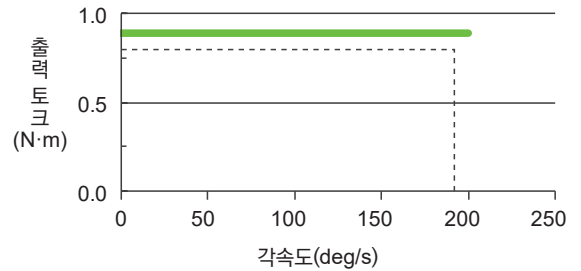
$$T_A = 3 \times 0.00293 \times 17.45 \\ = 0.153(\text{N}\cdot\text{m}) \quad \dots\dots ④$$

②, ④에서 합계 부하 토크(T)는

$$T = T_R + T_A = 0.617 + 0.153 = 0.77(\text{N}\cdot\text{m})$$

각속도 $V = 180(\text{deg/s})$, $T = 0.77(\text{N}\cdot\text{m})$ 의 교점은 그래프 안쪽에 있으며 사용 가능합니다.

[DC48V일 때] <FGRC-10>



STEP4 허용 하중의 확인

마지막으로 테이블에 걸리는 하중값을 계산하고 허용 하중값 내에 있는지 확인합니다.

<스러스트 하중>

스러스트 하중은 걸리지 않기 때문에 $W_s = 0(\text{N})$

<레이디얼 하중>

합계 질량은 $0.2 + 0.58 = 0.78(\text{kg})$
따라서 레이디얼 하중(WR)은 $W_R = 0.78 \times 9.8 = 7.64(\text{N})$

<모멘트 하중>

모멘트 하중(M)은 오른쪽 아래 그림에서 $M = 0.03 \times (0.2 + 0.58) \times 9.8 = 0.23(\text{N}\cdot\text{m})$

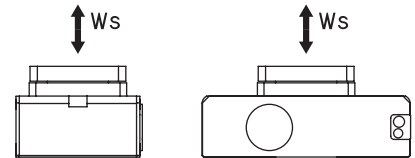
따라서

$$\frac{W_s}{W_{s\max}} + \frac{W_R}{W_{R\max}} + \frac{M}{M_{\max}}$$

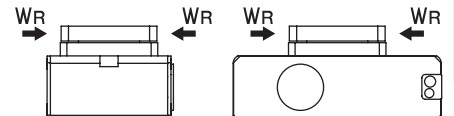
$$\frac{0}{80} + \frac{7.64}{80} + \frac{0.23}{2.5} = 0.19 \leq 1.0$$

총 하중값은 허용 하중값 내에 있기 때문에 FGRC-10을 선정할 수 있습니다.

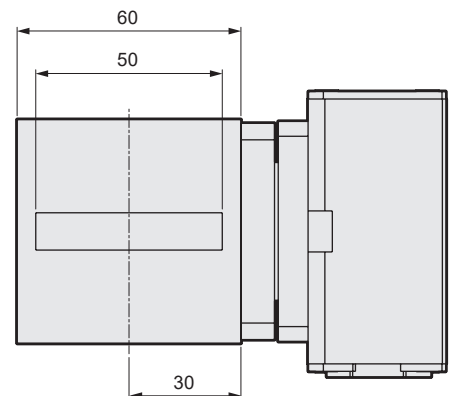
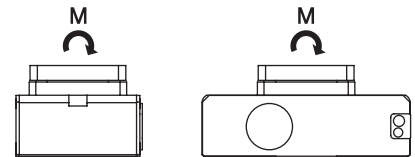
①스러스트 하중(축 방향 하중)



②레이디얼 하중(축 방향 하중)



③모멘트 하중(축 방향 하중)



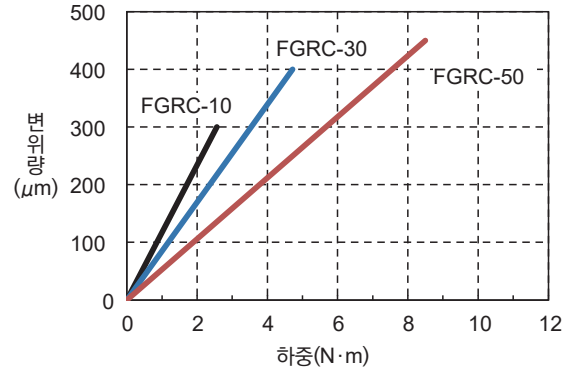
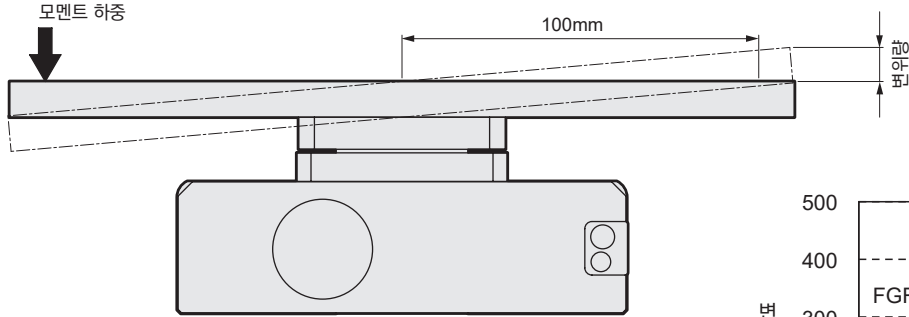
FLSH
FLCR
FGRC

ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)

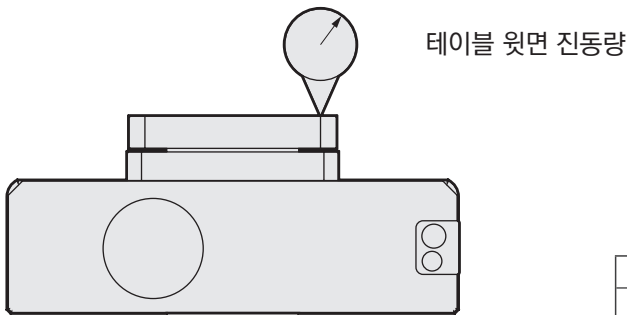
사용상의 주의사항

테이블 변위량 ※참고값

FGRC에 모멘트 하중을 작용시켰을 경우의 회전 중심에서 100mm 떨어진 점의 테이블 변위량
(테이블이 회전하지 않는 정지 상태인 경우)
테이블 변위량



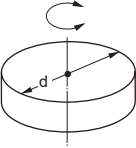
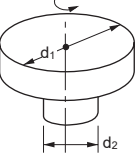
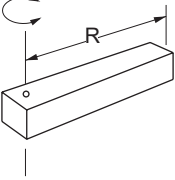
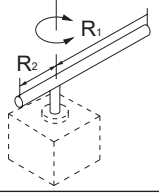
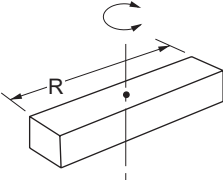
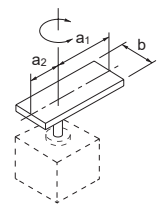
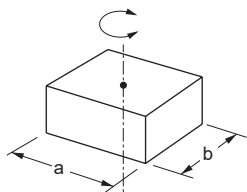
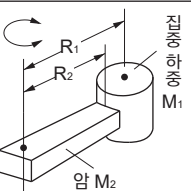
진동 정도: 180deg 이동 시의 변위량 ※참고값



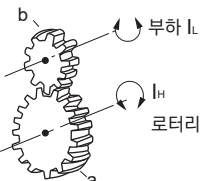
(mm)	
측정 위치	FGRC
테이블 윗면 진동량	0.1

관성 모멘트 산출용 그림

회전축이 위크를 통과하는 경우

형상	약도	필요 사항	관성 모멘트 I kg·m ²	회전 반경 K _i ²	비고
원반		<ul style="list-style-type: none"> ●지름 ●질량 	$I = \frac{Md^2}{8}$	$\frac{d^2}{8}$	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 특별히 없음 ●슬라이딩 사용은 별도 문의 주십시오.
단부착 원반		<ul style="list-style-type: none"> ●지름 ●질량 d1 부분 ●질량 d2 부분 	$I = \frac{1}{8}(M_1d_1^2 + M_2d_2^2)$	$\frac{d_1^2 + d_2^2}{8}$	<ul style="list-style-type: none"> ●d1 부분에 비해 d2 부분이 아주 작은 경우는 무시해도 됩니다.
봉(회전 중심이 끝)		<ul style="list-style-type: none"> ●봉의 길이 ●질량 	$I = \frac{MR^2}{3}$	$\frac{R^2}{3}$	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 수평 ●취부 방향이 수직인 경우는 요동 시간이 변화합니다.
가느다란 봉		<ul style="list-style-type: none"> ●봉의 길이 ●질량 	$I = \frac{M_1R_1^2}{3} + \frac{M_2R_2^2}{3}$	$\frac{R_1^2 + R_2^2}{3}$	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 수평 ●취부 방향이 수직인 경우는 요동 시간이 변화합니다.
봉(회전 중심이 무게 중심)		<ul style="list-style-type: none"> ●봉의 길이 ●질량 	$I = \frac{MR^2}{12}$	$\frac{R^2}{12}$	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 특별히 없음
얇은 직사각형 판(평면체)		<ul style="list-style-type: none"> ●판의 길이 ●변의 길이 ●질량 	$I = \frac{M_1}{12}(4a_1^2 + b^2) + \frac{M_2}{12}(4a_2^2 + b^2)$	$\frac{(4a_1^2 + b^2) + (4a_2^2 + b^2)}{12}$	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 수평 ●취부 방향이 수직인 경우는 요동 시간이 변화합니다.
직사각형체		<ul style="list-style-type: none"> ●변의 길이 ●질량 	$I = \frac{M}{12}(a^2 + b^2)$	$\frac{a^2 + b^2}{12}$	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 특별히 없음 ●슬라이딩 사용은 별도로 문의해 주십시오.
집중 하중		<ul style="list-style-type: none"> ●집중 하중의 형상 ●집중 하중의 중심까지의 길이 ●암 길이 ●집중 하중의 질량 ●암 질량 	$I = M_1(R_1^2 + k_1^2) + \frac{M_2R_2^2}{3}$	k ₁ ² 은 집중 하중의 형상에 의해 산출합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ●취부 방향은 수평 ●M₂가 M₁에 비해 매우 작은 경우에는 M₂=0으로 계산해도 됩니다.

기어를 통한 경우의 부하 J_L을 로터리 액추에이터 축 주위로 환산하는 방법

기어		<ul style="list-style-type: none"> ●기어 로터리 축(잇수) a ●부하 축(잇수) b ●부하 관성 모멘트 N·m 	$I_H = \left(\frac{a}{b}\right)^2 I_L$		<ul style="list-style-type: none"> ●기어의 형상이 커지면 기어의 관성 모멘트를 고려할 필요가 있습니다.
----	---	--	--	--	--

FLSH

FLCR

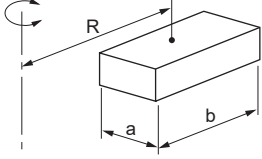
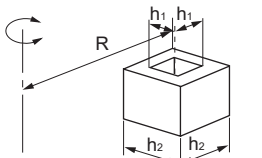
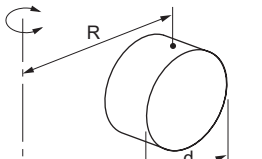
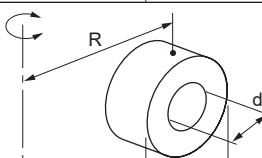
FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

●회전축이 워크부터 오프셋하는 경우

종류	약도	필요 사항	관성 모멘트 I kg·m ²	비고
FLSH 직야면체		<ul style="list-style-type: none"> ● 변의 길이 ● 회전축부터 부하 중심까지의 거리 ● 질량 	$I = \frac{M}{12} (a^2 + b^2) + MR^2$	● 정육면체도 동일
FLCR 케이브의 직야면체		<ul style="list-style-type: none"> ● 변의 길이 ● 회전축부터 부하 중심까지의 거리 ● 질량 	$I = \frac{M}{12} (h_1^2 + h_2^2) + MR^2$	● 단면은 정육면체에 한함
FGRC 원기둥		<ul style="list-style-type: none"> ● 지름 ● 회전축부터 부하 중심까지의 거리 ● 질량 	$I = \frac{Md^2}{16} + MR^2$	
FGRC 케이브의 원기둥		<ul style="list-style-type: none"> ● 지름 ● 회전축부터 부하 중심까지의 거리 ● 질량 	$I = \frac{M}{16} (d_1^2 + d_2^2) + MR^2$	

※관성 모멘트를 구할 때, 먼저 부하·지그 등을 모델링해서 형상을 단순하게 변환시킨 후 계산하십시오.
복합 하중의 경우 개별 관성 모멘트를 계산하여 합산합니다.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(퀀트roller)ECG-B
(퀀트roller)

사용상의 주의사항

ECR

컨트롤러



CONTENTS

상품 소개	권두
● 사양·형번 표시·외형 치수도·시스템 구성	46
· 패럴렐 I/O(PIO)	48
· IO-Link	52
· CC-Link	53
· EtherCAT	54
· 케이블	55
· 관련 부품	56
⚠ 사용상의 주의사항	72

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항



컨트롤러 ECR Series

EBS, EBR, FLSH, FLCR, FGRC의 모든 사이즈를 동일한 컨트롤러에서 동작 가능



형번 표시 방법

ECR-MNNN3B - **NP** **A** **02**

A 인터페이스 사양

NP	패럴렐 I/O (NPN, PNP 공통)
LK	IO-Link
CL	CC-Link
EC	EtherCAT

B 취부 방식

A	표준 취부
D	DIN 레일 취부

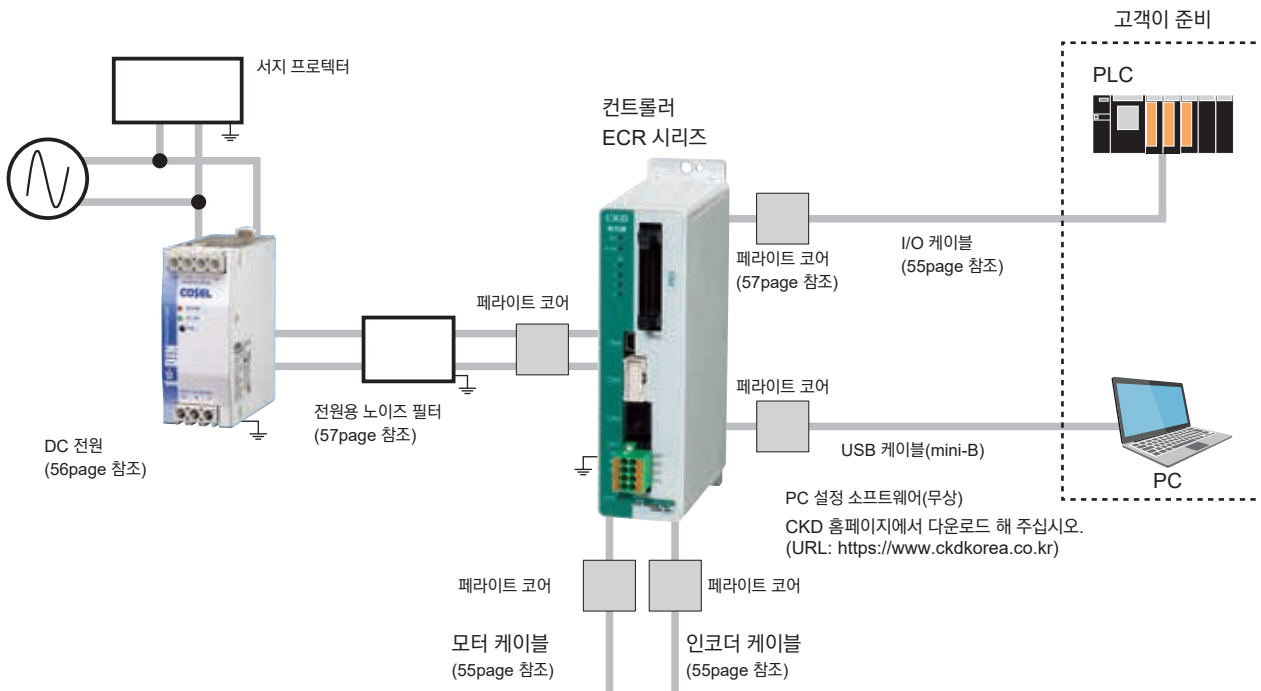
C IO 케이블 길이(주1)

00	없음
02	2m
03	3m
05	5m
10	10m

주1: 인터페이스 사양의 '패럴렐 I/O'를 선택했을 때 이외에는 '없음'을 선택해 주십시오.

EAR 대상품(EAR99 조립품)

시스템 구성



접속 가능 액추에이터



EBS-M 시리즈
(카탈로그 No.CC-1422)



EBR-M 시리즈
(카탈로그 No.CC-1422)



FLSH 시리즈
(1page)



FLCR 시리즈
(13page)



FGRC 시리즈
(29page)

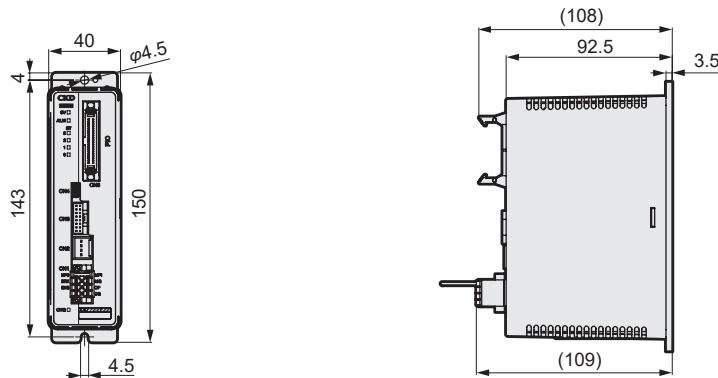
주: 노이즈 필터, 서지 프로텍터, 페라이트 코어의 설치, 배선 방법에 대해서는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

일반 사양

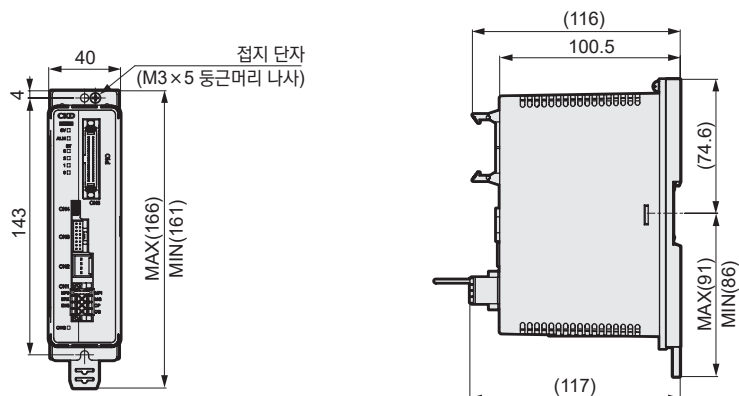
항목		내용						
적용 액추에이터		EBS/EBR			FLSH/FLCR/FGRC			
적용 모터 사이즈		□35	□42	□56	□20	□25	□25L	□35
설정 툴		PC 설정 소프트웨어(S-Tools) 접속 케이블: USB 케이블(mini-B)						
외부 인터페이스	패럴렐 I/O 사양	DC24V±10%, 입출력 최대 각 16점, 케이블 길이 최대 10m						
	필드 네트워크 사양	IO-Link, CC-Link, EtherCAT						
표시등		서보 ON/OFF 확인용 LED, 알람 상태 확인용 LED 상태 확인용 LED, 통신 상태 확인용 LED(각 인터페이스 사양에 의함)						
전원 전압	제어 전원	DC24V±10% 또는 DC48V±10%						
	동력 전원	DC24V±10% 또는 DC48V±10%						
소비 전류	제어 전원	0.6A 이하						
	동력 전원	2.8A 이하	3.7A 이하	6.1A 이하	1.1A 이하	2.1A 이하	3.2A 이하	3.0A 이하
모터부 순간 최대 전류		4.0A 이하	5.2A 이하	8.6A 이하	1.5A 이하	3.0A 이하	4.5A 이하	4.2A 이하
브레이크 소비 전류		0.4A 이하						
절연 저항		DC500V에서 10MΩ 이상						
내전압		AC500V 1분간						
사용 주위 온도		0~40℃ 동결 없을 것						
사용 주위 습도		35~80%RH 결로 없을 것						
보존 주위 온도		-10~50℃ 동결 없을 것						
보존 주위 습도		35~80%RH 결로 없을 것						
사용 환경		부식 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것						
보호 구조		IP20						
질량		약 400g(표준 취부) 약 430g(DIN 레일 취부)						

외형 치수도

●표준 취부(ECR-MN3B-※A※)



●DIN 레일 취부(ECR-MN3B-※D※)



FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(케이블러)

ECG-B
(케이블러)

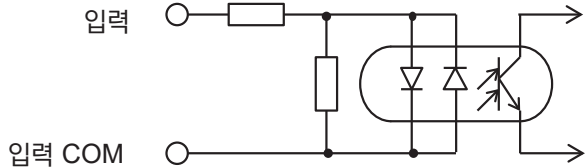
사용서의 주의사항
읽어주세요

패럴렐 I/O(PIO) 입출력 회로

입력 사양

항목	ECR-MNNN3B-NP□□
입력 점 수	16점
입력 전압	DC24V ± 10%
입력 전류	3.7mA/1점
ON 전압	19V 이상
OFF 전류	0.2mA 이하

입력 회로

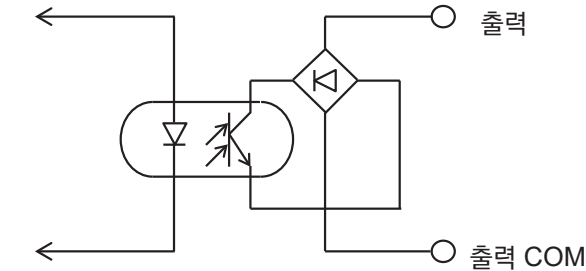


입력은 무극성입니다.
(입력 COM은 +, - 어느 쪽이든 사용 가능합니다.)

출력 사양

항목	ECR-MNNN3B-NP□□
출력 점 수	16점
부하 전압	DC24V ± 10%
부하 전류	20mA 이하/1점
내부 강하 전압	3V 이하
누설 전류	0.1mA 이하
출력 단락 보호 회로	있음
접속 부하	PLC 등

출력 회로



출력은 무극성입니다.
(출력 COM은 +, - 어느 쪽이든 사용 가능합니다.)

패럴렐 I/O(PIO) 동작 모드

컨트롤러에는 9가지 종류의 동작 모드가 있습니다.

응도에 적합한 동작 모드를 PC 설정 소프트웨어로 설정해 주십시오. 초기 설정은 '64점 모드'입니다.

동작 모드	위치 결정 점 수	개요
64점 모드	64점	· 이동 중 출력 · ZONE 출력: 2점 · 포인트 ZONE 출력: 1점
128점 모드	128점	· 이동 중 출력 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중)
256점 모드	256점	· 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중)
512점 모드	512점	· 선택 출력: 1점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중)
교시 64점 모드	64점	· JOG(INCH) 이동 개시 입력 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중) · 이동 중 출력
간이 7점 모드	7점	· 이동 중 출력 · ZONE 출력: 2점
전자 밸브 모드 더블 2위치 타입	2점	· SW 출력: 2점 · 이동 중 출력 · 포인트 ZONE 출력: 1점 · ZONE 출력: 2점
전자 밸브 모드 더블 3위치 타입	2점	· SW 출력: 2점 · 이동 중 출력 · 포인트 ZONE 출력: 1점 · ZONE 출력: 2점
전자 밸브 모드 싱글 타입	2점	· SW 출력: 2점 · 이동 중 출력 · 포인트 ZONE 출력: 1점 · ZONE 출력: 2점

패럴렐 I/O(PIO) 신호 약칭 일람표

입력 신호

약칭	명칭	약칭	명칭
PST	포인트 이동 개시	JIM	JOG/INCH(-) 이동 개시
PSB※	포인트 번호 선택 비트※	JIP	JOG/INCH(+) 이동 개시
OST	원점 복귀 개시	INCH	INCH 선택
SVON	서보 ON	P※ST	포인트 번호※이동 개시
ALMRST	알람 리셋	V1ST	전자 밸브 이동 지령1
STOP	정지	V2ST	전자 밸브 이동 지령2
PAUSE	일시 정지	VST	전자 밸브 이동 지령
WRST	쓰기 개시		
TEACH	교시 선택		

출력 신호

약칭	명칭	약칭	명칭
PEND	포인트 이동 완료	ALM	알람
PCB※	포인트 번호 확인 비트※	WARN	경고
ACB※	알람 확인 비트※	READY	운전 준비 완료
PZONE	포인트 ZONE	WREND	쓰기 완료
MOVE	이동 중	TEACHS	교시 상태
ZONE1	ZONE1	P※END	포인트 번호※이동 완료
ZONE2	ZONE2	SW1	스위치1
OEND	원점 복귀 완료	SW2	스위치2
SONS	서보 ON 상태		

패럴렐 I/O(PIO) 동작 모드와 신호 할당

동작 모드에 의한 신호 할당은 아래 그림과 같습니다.

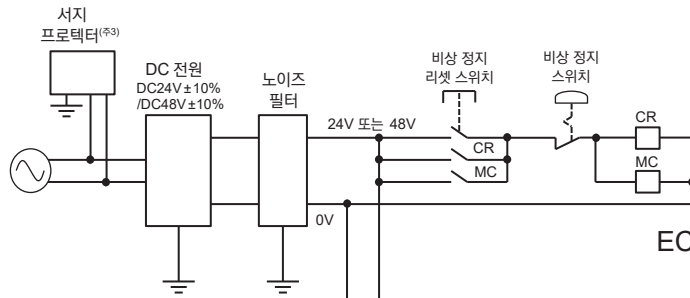
동작 모드	64점 모드	128점 모드	256점 모드	512점 모드	교시 64점 모드	간이 7점 모드	전자 밸브 모드 더블 2위치 타입	전자 밸브 모드 더블 3위치 타입	전자 밸브 모드 싱글 타입	
위치 결정 점 수	64	128	256	512	64	7	2	2	2	
입력	IN0	PSB0	PSB0	PSB0	PSB0	PSB0	P1ST	V1ST	V1ST	-
	IN1	PSB1	PSB1	PSB1	PSB1	PSB1	P2ST	V2ST	V2ST	VST
	IN2	PSB2	PSB2	PSB2	PSB2	PSB2	P3ST	-	-	-
	IN3	PSB3	PSB3	PSB3	PSB3	PSB3	P4ST	-	-	-
	IN4	PSB4	PSB4	PSB4	PSB4	PSB4	P5ST	-	-	-
	IN5	PSB5	PSB5	PSB5	PSB5	PSB5	P6ST	-	-	-
	IN6	-	PSB6	PSB6	PSB6	TEACH	P7ST	-	-	-
	IN7	-	-	PSB7	PSB7	JIM	-	-	-	-
	IN8	-	-	-	PSB8	JIP	-	-	-	-
	IN9	-	-	-	-	INCH	-	-	-	-
	IN10	PST	PST	PST	PST	PST/ WRST	-	-	-	-
	IN11	OST	OST	OST	OST	OST	OST	OST	OST	OST
	IN12	SVON	SVON	SVON	SVON	SVON	SVON	SVON	SVON	SVON
	IN13	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST
	IN14	STOP#	STOP#	STOP#	STOP#	STOP#	STOP#	-	-	-
IN15	PAUSE#	PAUSE#	PAUSE#	PAUSE#	PAUSE#	PAUSE#	-	-	-	
출력	OUT0	PCB0/ ACB0	PCB0/ ACB0	PCB0/ ACB0	PCB0/ ACB0	PCB0/ ACB0	P1END	P1END	P1END	P1END
	OUT1	PCB1/ ACB1	PCB1/ ACB1	PCB1/ ACB1	PCB1/ ACB1	PCB1/ ACB1	P2END	P2END	P2END	P2END
	OUT2	PCB2/ ACB2	PCB2/ ACB2	PCB2/ ACB2	PCB2/ ACB2	PCB2/ ACB2	P3END	-	-	-
	OUT3	PCB3/ ACB3	PCB3/ ACB3	PCB3/ ACB3	PCB3/ ACB3	PCB3/ ACB3	P4END	-	-	-
	OUT4	PCB4	PCB4	PCB4	PCB4	PCB4	P5END	SW1	SW1	SW1
	OUT5	PCB5	PCB5	PCB5	PCB5	PCB5	P6END	SW2	SW2	SW2
	OUT6	PZONE	PCB6	PCB6	PCB6	TEACHS	P7END	-	-	-
	OUT7	MOVE	MOVE	PCB7	PCB7	MOVE	MOVE	MOVE	MOVE	MOVE
	OUT8	ZONE1	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	PCB8	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	ZONE1	ZONE1	ZONE1	ZONE1
	OUT9	ZONE2	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE	ZONE2	ZONE2	ZONE2	ZONE2
	OUT10	PEND	PEND	PEND	PEND	PEND/ WREND	PZONE	PZONE	PZONE	PZONE
	OUT11	OEND	OEND	OEND	OEND	OEND	OEND	OEND	OEND	OEND
	OUT12	SONS	SONS	SONS	SONS	SONS	SONS	SONS	SONS	SONS
	OUT13	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#
	OUT14	WARN#	WARN#	WARN#	WARN#	WARN#	WARN#	WARN#	WARN#	WARN#
OUT15	READY	READY	READY	READY	READY	READY	READY	READY	READY	

※ #는 부논리 신호입니다.

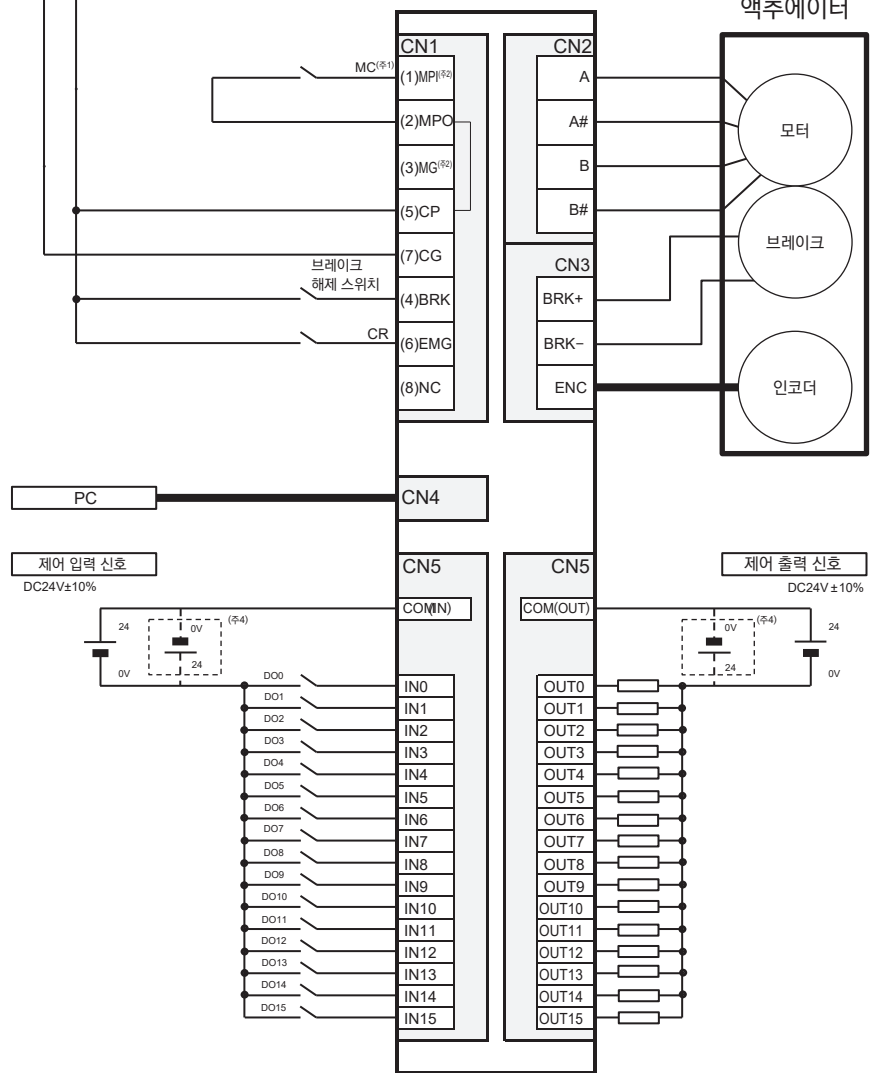
FLSH
FLCR
FGRC
ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)
사용상의 주의사항

패럴렐 I/O 접속도(ECR-MN3B-NP※※)

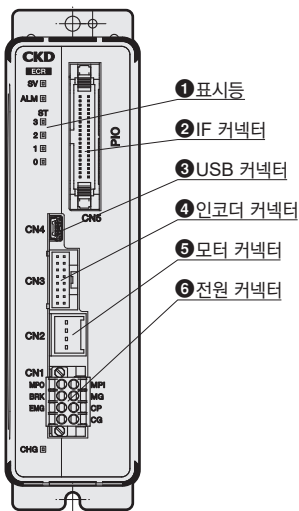
[PIO 타입]



ECR-MN3B-NP□□



[패널 설명]



주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.

(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)

주2: MPI 및 MG 단자를 사용하면 모터 전원과 제어 전원을 분리할 수 있습니다.

주3: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.

주4: 극성을 반전해도 사용할 수 있습니다.

●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/4-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT

필드 네트워크의 동작 모드 설명

모드	개요
PIO 모드 (PIO)	패럴렐 I/O 사양과 같은 동작 모드를 선택할 수 있습니다. 신호 할당은 패럴렐 I/O 타입의 신호 할당표와 동일합니다. 모니터 데이터를 확인할 수는 없습니다.
간접 직접 수치 모드 (SDP)	임의의 목표 위치를 PLC에서 설정할 수 있습니다. 목표 위치를 직접 설정하고 동작시키는 모드입니다. 목표 위치 이외의 운전 조건(속도, 가속도 등)은 포인트 데이터에 설정한 수치를 사용하여 운전합니다. 모니터 데이터를 확인할 수 있습니다.
전체 직접 수치 모드 (FDP)	모든 운전 조건(목표 위치, 속도, 가속도 등)을 PLC에서 임의로 설정할 수 있습니다. 모니터 데이터를 확인할 수 있습니다.

동작 모드	PIO	SDP	FDP
파라미터 읽기/쓰기	불가능	가능	가능
직접 수치 이동 선택 ^(주1)	선택 불가능	1	1
위치 결정 점 수	512	제한 없음	제한 없음
직접 수치 이동 항목 ^(주2)	목표 위치	-	○
	위치 결정 폭	-	○
	속도	-	○
	가속도	-	○
	감속도	-	○
	압착률	-	○
	압착 거리	-	○
	압착 속도	-	○
	위치 지정 방법	-	○
	동작 방법	-	○
	정지 방법	-	○
모니터 항목 ^(주3)	위치	-	○
	속도	-	△
	전류	-	△
	알람	-	△

주1: 직접 수치 이동 선택이 0인 경우에는 포인트 데이터에서 설정한 값으로 동작합니다. 그렇기 때문에 위치 결정 점 수는 512점까지입니다.

주2: ○는 PLC에서 설정한 값으로 동작하는 항목을 표시합니다. -는 포인트 데이터에서 설정한 값으로 동작합니다.

주3: ○는 모든 네트워크에서 항상 모니터가 가능한 항목을 표시합니다. -는 모니터가 불가능한 항목을 표시합니다.

△는 IO-Link, CC-Link에서는 △에서 선택하여 1항목만, EtherCAT에서는 동시에 모니터 가능한 항목을 표시합니다.

▲는 IO-Link에서는 ▲에서 선택하여 1항목만, CC-Link, EtherCAT에서는 동시에 모니터 가능한 항목을 표시합니다.

FLSH
FLCR
FGRC
ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)
사용상의 주의사항

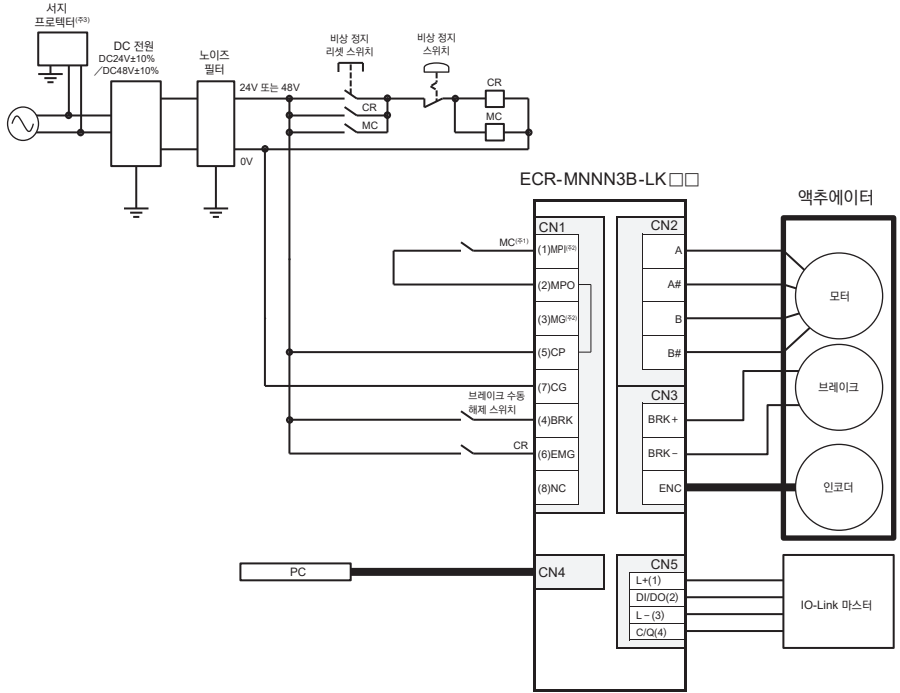
IO-Link 사양과 접속도(ECR-MNNN3B-LK※※)

[통신 사양]

항목	사양
통신 프로토콜 버전	V1.1
전송 속도	COM3(230.4kbps)
포트	Class A
프로세스 데이터 길이 (입력)	PIO 모드: 2바이트
PD(in) 데이터 길이	간이 직접 수치 모드: 9바이트
	전체 직접 수치 모드: 9바이트
프로세스 데이터 길이 (출력)	PIO 모드: 2바이트
PD(out) 데이터 길이	간이 직접 수치 모드: 7바이트
	전체 직접 수치 모드: 22바이트
최소 사이클 타임	PIO 모드: 1ms
	간이 직접 수치 모드: 2ms
	전체 직접 수치 모드: 2.5ms
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다. 자세한 내용은 51page를 참조해 주십시오

[IO-Link 타입]

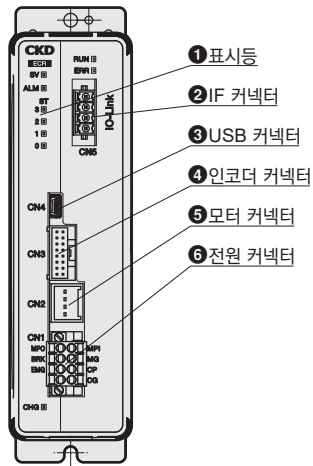


주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)

주2: MPI 및 MG 단자를 사용하면 모터 전원과 제어 전원을 분리할 수 있습니다.

주3: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.

[패널 설명]



마스터에서의 순환 데이터

PD (out)	bit	전체 직접 수치 모드	
		신호 명칭	
0	7	일시 정지#	
	6	정지#	
	5	알람 리셋	
	4	서보 ON	
	3	원점 복귀 개시	
	2	포인트 이동 개시	
	1	-	
	0	포인트 번호 선택 비트 8	
1	7~0	포인트 번호 선택 비트 7~0	
	7	-	
2	6	-	
	5~4	회전 방향	
	3~1	모니터 번호	
	0	직접 수치 이동 선택	
	3~6	7~0	위치
7~8	7~0	위치 결정 폭	
9~10	7~0	속도	
11	7~0	가속도	
12	7~0	감속도	
13	7~0	압착률	
14	7~0	압착 속도	
15~18	7~0	압착 거리	
19~20	7~0	개인 배율	
21	7	위치 지정 방법	
	6~5	동작 방법	
	4~3	가감속 방법	
	2~0	정지 방법	

컨트롤러에서의 순환 데이터

PD (in)	bit	전체 직접 수치 모드	
		신호 명칭	
0	7	운전 준비 완료	
	6	경고#	
	5	알람#	
	4	서보 ON 상태	
	3	원점 복귀 완료	
	2	포인트 이동 완료	
	1	-	
	0	포인트 번호 확인 비트 8	
1	7~0	포인트 번호 확인 비트 7~0	
	7~5	-	
2	4	ZONE2	
	3	ZONE1	
	2	이동 중	
	1	포인트 ZONE	
3~6	7~0	직접 이동 상태	
	7~0	위치(모니터값)	
7~8	7~0	모니터값	

※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.
※#는 부논리 신호를 표시합니다.

●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/4-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT
IO-Link 커넥터	FMC1, 5/4-ST-3, 5-RF	PHOENIX CONTACT

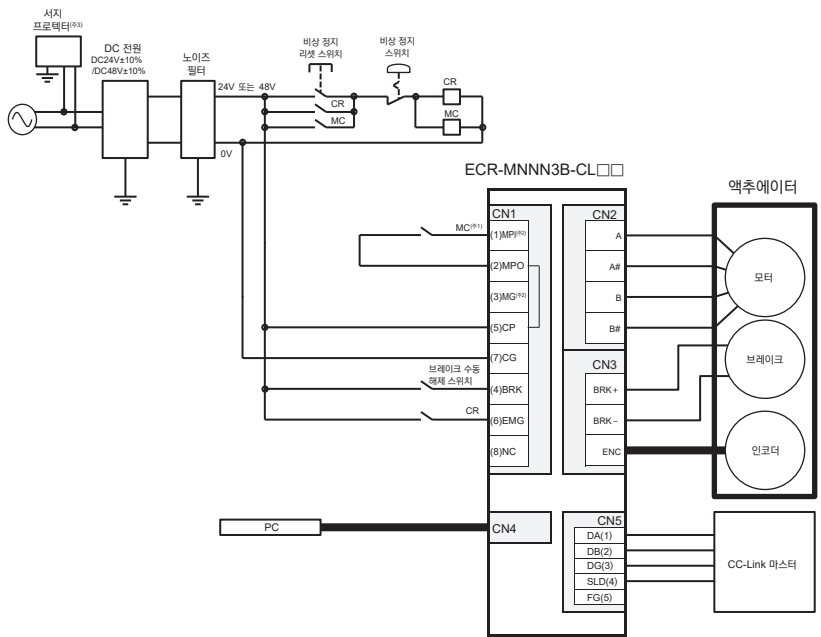
CC-Link 사양과 접속도(ECR-MNNN3B-CL※※)

[통신 사양]

항목	사양
CC-Link 버전	Ver. 1.10
국 타입	리모트 디바이스국
리모트 국번	1~64(파라미터 설정으로 설정)
동작 모드와 점유국 수	PIO 모드(1국 점유)
	간이 직접 수치 모드(2국 점유)
	전체 직접 수치 모드(4국 점유)
리모트 입출력 점수	PIO 모드: 각 32점
	간이 직접 수치 모드: 각 64점
	전체 직접 수치 모드: 각 128점
리모트 레지스터 입출력	PIO 모드: 각 4워드
	간이 직접 수치 모드: 각 8워드
	전체 직접 수치 모드: 각 16워드
통신 속도	10M/5M/2.5M/625k/156kbps (파라미터 설정으로 선택)
접속 케이블	CC-Link Ver. 1.10 대응 케이블 (실드 부착 3심 트위스트 페어 케이블)
접속 대수	리모트 디바이스국만 접속한 경우 최대 42대
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다. 자세한 내용은 51page를 참조해 주십시오

[CC-Link 타입]



- 주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)
- 주2: MPI 및 MG 단자를 사용하면 모터 전원과 제어 전원을 분리할 수 있습니다.
- 주3: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.

마스터에서의 순환 데이터

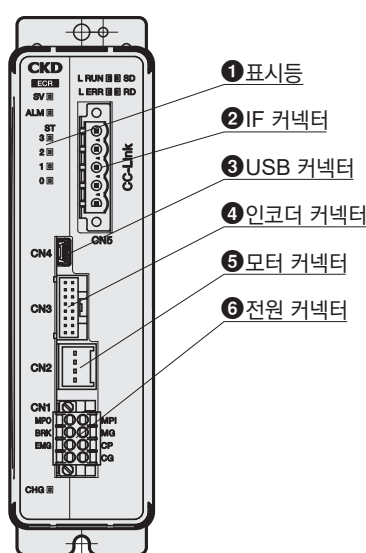
디바이스 No.	전체 직접 수치 모드	
	신호 명칭	
RYn0 } RYnF	PIO 입력 신호 (패럴렐 I/O 신호 할당에 준거)	
RY(n+1)0 } RY(n+1)3	-	
RY(n+1)4	데이터 요구	
RY(n+1)5	데이터 R/W 선택	
RY(n+1)6 } RY(n+1)B	-	
RY(n+1)C	모니터 요구	
RY(n+1)D } RY(n+1)E	-	
RY(n+1)F	직접 수치 이동 선택	
RY(n+2)0 } RY(n+7)9	-	
RY(n+7)A	에러 리셋 요구 플래그	
RY(n+7)B } RY(n+7)F	-	

※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

컨트롤러에서의 순환 데이터

디바이스 No.	전체 직접 수치 모드	
	신호 명칭	
RXn0 } RXnF	PIO 출력 신호 (패럴렐 I/O 신호 할당에 준거)	
RX(n+1)0 } RX(n+1)3	데이터 응답	
RX(n+1)4	데이터 완료	
RX(n+1)5	데이터 쓰기 상태	
RX(n+1)6 } RX(n+1)7	-	
RX(n+1)8	모니터 응답	
RX(n+1)B } RX(n+1)C	모니터 완료	
RX(n+1)D } RX(n+1)E	-	
RX(n+1)F	직접 수치 이동 상태	
RX(n+2)0	포인트 ZONE	
RX(n+2)1	이동 중	
RX(n+2)2	ZONE1	
RX(n+2)3	ZONE2	
RX(n+2)4 } RX(n+7)9	-	
RX(n+7)A	에러 상태 플래그	
RX(n+7)B	리모트 Ready 플래그	
RX(n+7)C } RX(n+7)F	-	

[패널 설명]



●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1,5/4-STF-3,5	PHOENIX CONTACT
CC-Link 커넥터	MSTB2, 5/5-STF-5, 08ABGYAU	PHOENIX CONTACT

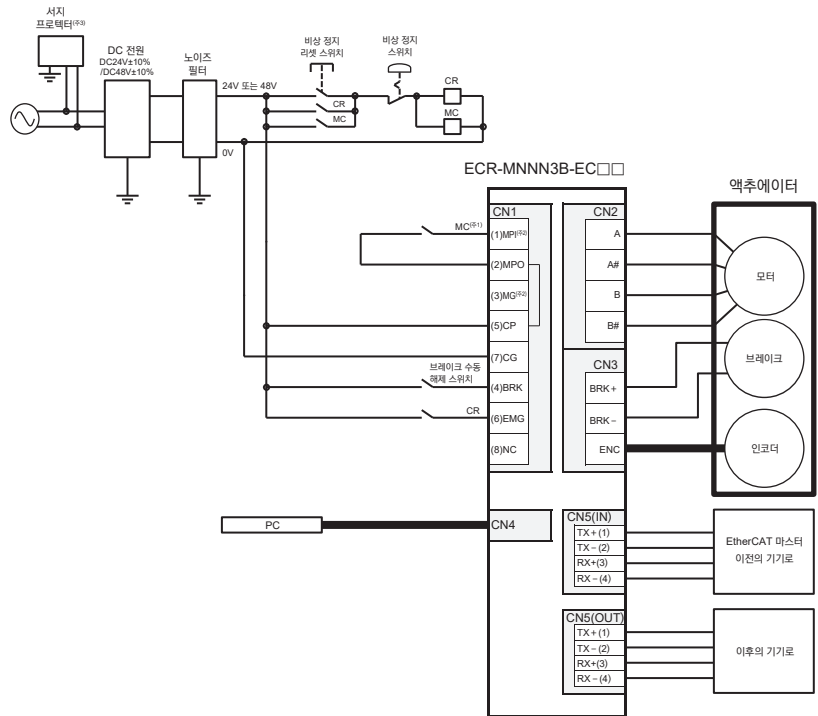
EtherCAT 사양과 접속도(ECR-MN3B-EC※※)

[통신 사양]

항목	사양
통신 속도	100Mbps (fast EtherNet, 전이중)
프로세스 데이터	가변 PDO 맵핑
최대 PDO 데이터 길이	RxPDO: 64바이트/ TxPDO: 64바이트
Station Alias	0~65535 (파라미터로 설정)
접속 케이블	EtherCAT 대응 케이블 (CAT5e 이상의 트위스트 페어 케이블(알루미늄 테이프와 편조 2중 차폐)을 권장)
노드 어드레스	마스터가 자동 할당
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다. 자세한 내용은 51page를 참조해 주십시오

[EtherCAT 타입]



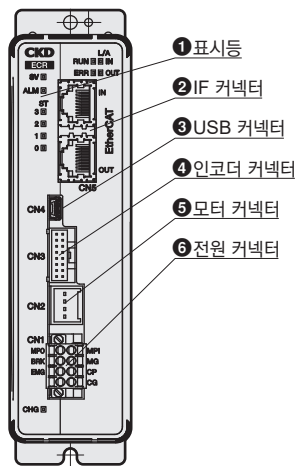
주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.

(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)

주2: MPI 및 MG 단자를 사용하면 모터 전원을 제어 전원을 분리할 수 있습니다.

주3: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.

[패널 설명]



마스터에서의 프로세스 데이터

Index	Sub Index	bit	전체 직접 수치 모드
			신호 명칭
0x2001	0x01	0~15	PIO 입력 신호 (패럴렐 I/O 신호 할당을 준수)
		16~31	-
	0x02	0~3	-
		4	데이터 요구
		5	데이터 R/W 선택
		6~11	-
		12	모니터 요구
		13	-
		14	-
		15	직접 수치 이동 선택
16~31	-		

※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

컨트롤러에서의 프로세스 데이터

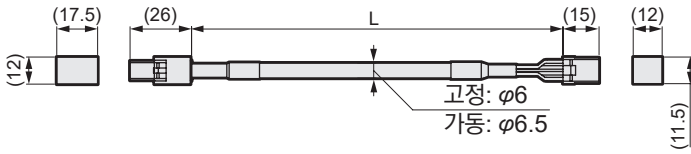
Index	Sub Index	bit	전체 직접 수치 모드
			신호 명칭
0x2005	0x01	0~15	PIO 출력 신호 (패럴렐 I/O 신호 할당을 준수)
		16~31	-
	0x02	0~3	데이터 응답
		4	데이터 완료
		5	데이터 쓰기 상태
		6	-
		7	-
		8~11	모니터 응답
		12	모니터 완료
		13	-
14	-		
15	직접 수치 이동 상태		
16	포인트 ZONE		
17	이동 중		
18	ZONE1		
19	ZONE2		
20~31	-		

●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/4-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT

중계 케이블(액추에이터에 부착)

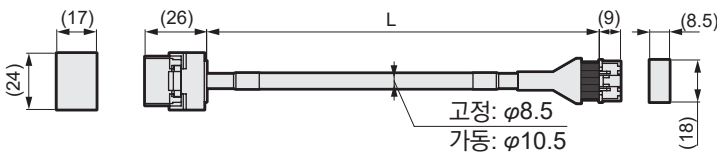
●모터 케이블(고정/가동)



EA-CBLM1 - S 01

A 케이블 종류		B 케이블 길이	
S	고정 케이블	01	1m
R	가동 케이블	03	3m
		05	5m
		10	10m

●인코더 케이블(고정/가동)

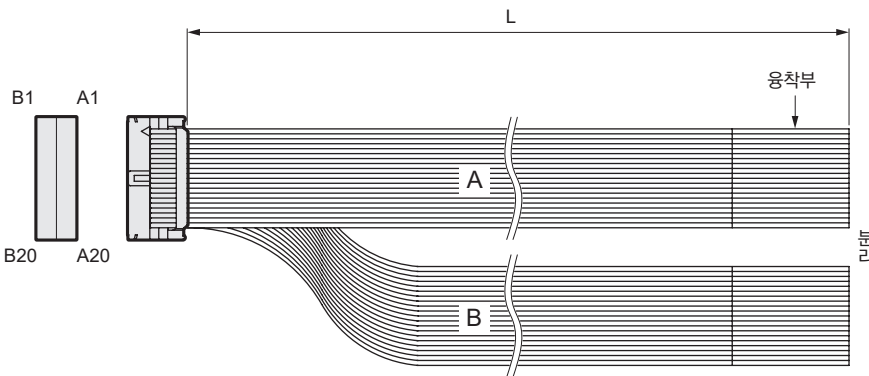


EA-CBLE1 - S 01

A 케이블 종류		B 케이블 길이	
S	고정 케이블	01	1m
R	가동 케이블	03	3m
		05	5m
		10	10m

I/O 케이블(패럴렐 I/O 사양의 컨트롤러에 부착)

●I/O 케이블



EA-CBLNP1 - 02

A 케이블 길이	
02	2m
03	3m
05	5m
10	10m

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

관련 부품 형번호

● ECR용 DC 전원



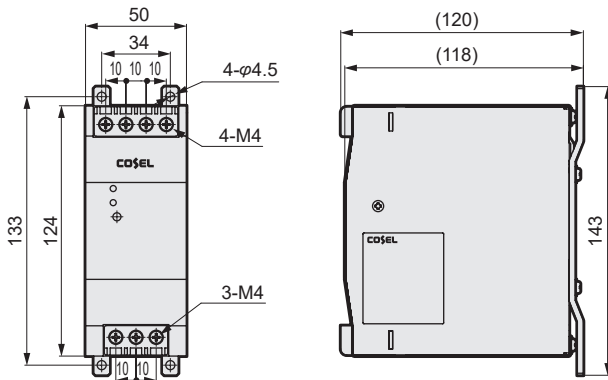
형번		EA-PWR-KHNA240F-24-N2(나사 취부)	EA-PWR-KHNA480F-48-N2(나사 취부)
항목		EA-PWR-KHNA240F-24(DIN 레일 취부)	EA-PWR-KHNA480F-48(DIN 레일 취부)
제조 회사		COSEL 주식회사	
제조 회사 형번	나사 취부	KHNA240F-24-N2	KHNA480F-48-N2
	DIN 레일 취부	KHNA240F-24	KHNA480F-48
입력 전압		AC85~264V 1φ 또는 DC88~370V	AC85~264V 1φ 또는 DC88~350V
출력	전력	240W	480W
	전압·전류	24V 10A	48V 10A
	전압 가변 범위	22.5~28.5V	45.0~55.2V
부속 기능	과전류 보호	피크 전류의 101% min에서 동작	
	과전압 보호	30.0~36.0V	57.6~67.2V
	리모트 컨트롤러	가능	
	리모트 센싱	-	
기타	DC_OK 표시, ALARM 표시		
사용 온·습도		-25~+70℃, 20~90%RH(결로 없을 것), -40℃ 기동 가능※	
적용 규격	안전 규격	AC 입력	AC 입력: UL60950-1, C-UL(CSA60950-1), EN60950-1 UL508, ANSI/ISA12.12.01, ATEX 취득, 전기용품 안전관리법 준거※
		DC 입력	UL60950-1, C-UL(CSA60950-1), EN60950-1
	잡음 단자 전압	FCC-B, VCCI-B, CISPR22-B, EN55011-B, EN55022-B 준거	
	고주파 전류	IEC61000-3-2(Class A) 준거 ※	
구조	외형 치수(W×H×D)	50×124×117mm	70×124×117mm
	질량	900g max	1,200g max
	냉각 방법	자연 공랭	

※자세한 내용은 제조 회사 홈페이지를 참조해 주십시오

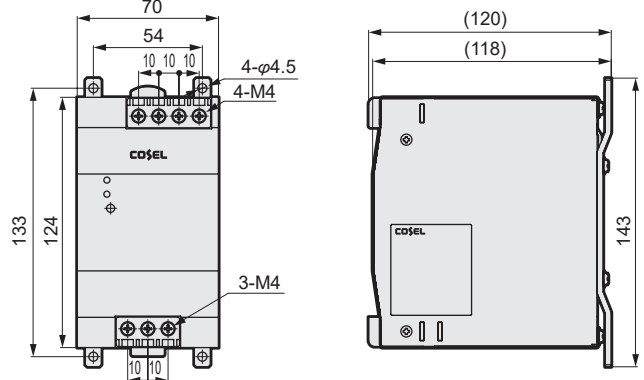
※CE 마킹·RoHS에 관해서는 제조 회사 형번으로 취득하고 있습니다.

각 부 명칭과 외형 치수도

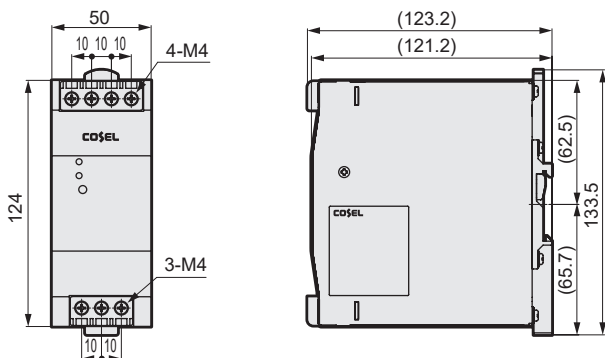
● 24V용 나사 취부 EA-PWR-KHNA240F-24-N2



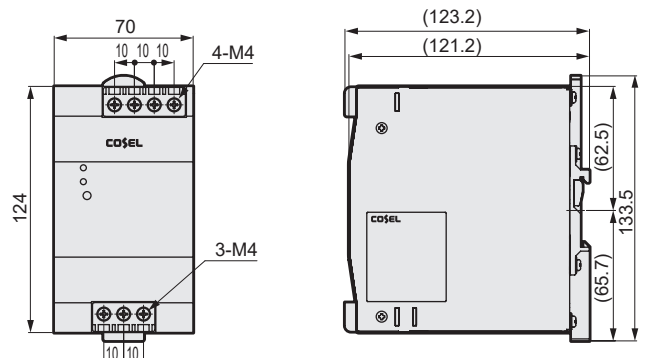
● 48V용 나사 취부 EA-PWR-KHNA480F-48-N2



● 24V용 DIN 레일 취부 EA-PWR-KHNA240F-24



● 48V용 DIN 레일 취부 EA-PWR-KHNA480F-48



FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

관련 부품 형번호

●기타 부품

품명	형번
전원용 노이즈 필터(단상·15A)	AX-NSF-NF2015A-OD
페라이트 코어 세트(7개입)	EA-NSF-FC01-SET

※사용하는 페라이트 코어에 대해서는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

- FLSH
- FLCR
- FGRC
- ECR**
(컨트롤러)
- ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

ECG-B
(컨트롤러)

ECR
(컨트롤러)

FGRC

FLCR

FLSH

ECG-B

컨트롤러



CONTENTS

상품 소개	권두
● 사양·형번 표시·외형 치수도·시스템 구성	60
· 패럴렐 I/O(PIO)	62
· IO-Link	66
· CC-Link	67
· EtherCAT	68
· EtherNet/IP	69
· 케이블	70
· 관련 상품	71
⚠ 사용상의 주의사항	72

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항



컨트롤러

ECG-B Series

FLSH-G, FLCR-G, FGRC-G의 모든 사이즈를 동일한 컨트롤러로 동작 가능



형번 표시 방법

ECG-BNNN30 - **NP** **A** **02**

A 인터페이스 사양

NP	패럴렐 I/O (NPN, PNP 공통)
LK	IO-Link
CL	CC-Link
EC	EtherCAT
EN	EtherNet/IP

B 취부 방식

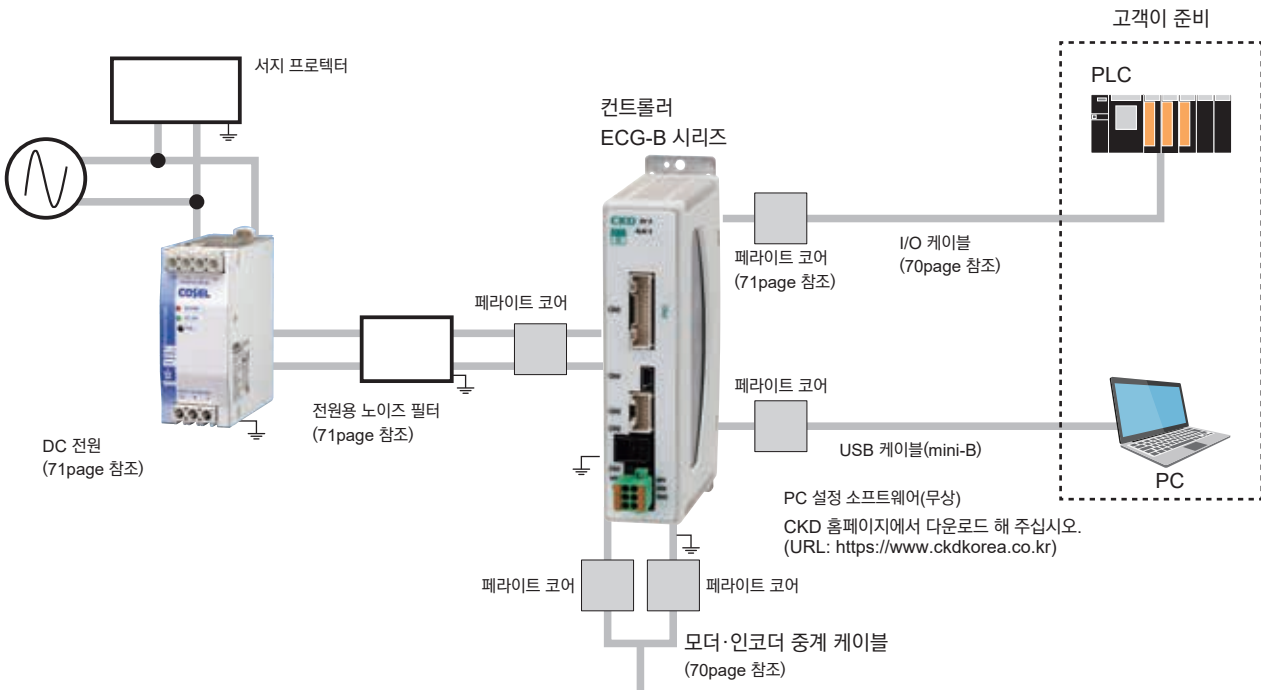
A	표준 취부
D	DIN 레일 취부

C I/O 케이블 길이(주1)

00	없음
02	2m
03	3m
05	5m
10	10m

주1: 인터페이스 사양의 '패럴렐 I/O'를 선택했을 때 이외에는 '없음'을 선택해 주십시오.

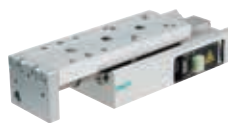
시스템 구성



접속 가능 액추에이터



FLSH-G 시리즈 (1page)



FLCR-G 시리즈 (13page)



FGRC-G 시리즈 (29page)

주: 노이즈 필터, 서지 프로텍터, 페라이트 코어의 설치, 배선 방법에 대해서는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

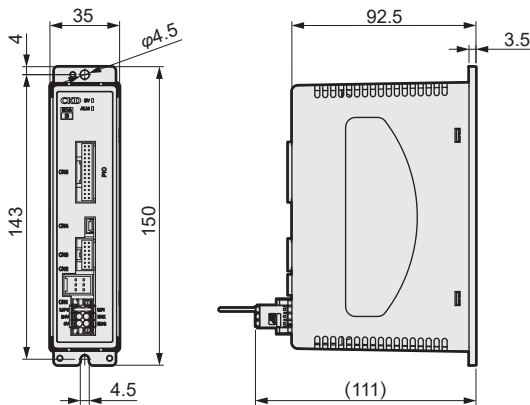
일반 사양

항목		내용			
적용 액추에이터		FLSH-G/FLCR-G/FGRC-G			
적용 모터 사이즈		□20	□25	□25L	□35
설정 툴		PC 설정 소프트웨어(S-Tools) 접속 케이블: USB 케이블(mini-B)			
외부 인터페이스	패럴렐 I/O 사양	DC24V±10%, 입출력 최대 각 13점, 케이블 길이 최대 10m			
	필드 네트워크 사양	IO-Link, CC-Link, EtherCAT, EtherNet/IP			
표시등		SV 램프, 알람 램프 통신 상태 확인용 램프(각 인터페이스 사양에 의함)			
전원 전압	제어 전원	DC24V±10%			
	동력 전원	DC24V±10%			
소비 전류	제어 전원	0.4A 이하			
	동력 전원	1.1A 이하	2.1A 이하	3.2A 이하	3.0A 이하
모터부 순간 최대 전류		1.5A 이하	3.0A 이하	4.5A 이하	4.2A 이하
절연 저항		DC500V에서 10MΩ 이상			
내전압		AC500V 1분간			
사용 주위 온도		0~40℃ 동결 없을 것			
사용 주위 습도		35~80%RH 결로 없을 것			
보존 주위 온도		-10~50℃ 동결 없을 것			
보존 주위 습도		35~80%RH 결로 없을 것			
사용 환경		부식 가스, 폭발성 가스, 분진 없을 것			
보호 구조		IP20			
질량		약 310g(표준 취부) 약 340g(DIN 레일 취부)			

외형 치수도

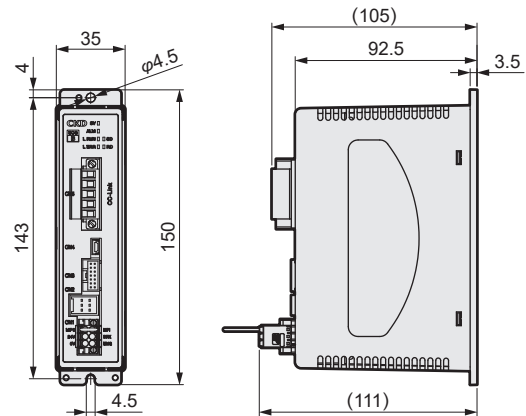
● 표준 취부

ECG-BN30-NPA□□(패럴렐 I/O 사양)



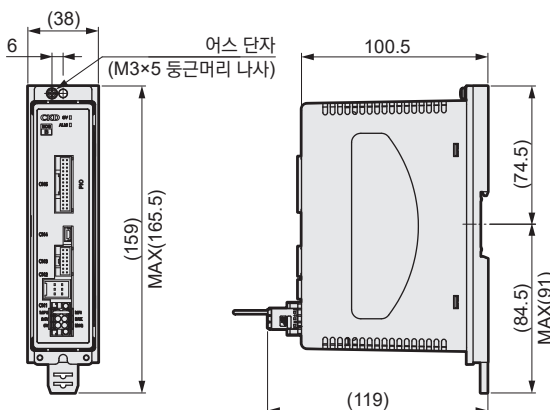
ECG-BN30-□□A□□(기타)

※본 도면은 CC-Link 사양의 외형 치수도입니다. 기타 인터페이스 사양도 커넥터부를 제외하고 외형 치수는 동일합니다.



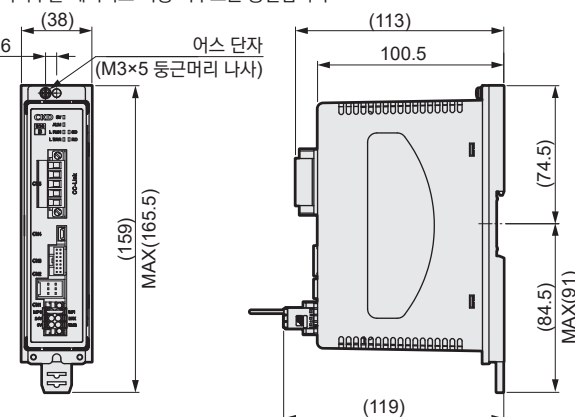
● DIN 레일 취부

ECG-BN30-NPD□□(패럴렐 I/O 사양)



ECG-BN30-□□D□□(기타)

※본 도면은 CC-Link 사양의 외형 치수도입니다. 기타 인터페이스 사양도 커넥터부를 제외하고 외형 치수는 동일합니다.



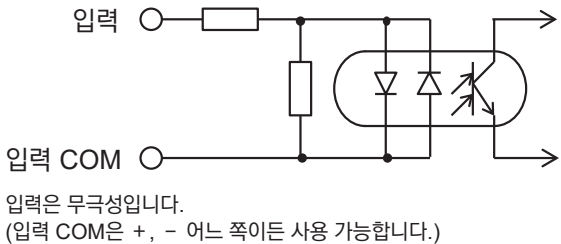
FLSH
 FLCR
 FGRC
 ECR (커넥트크래)
 ECG-B (바울드크래)
 사용자 주의사항

패럴렐 I/O(PIO) 입출력 회로

입력 사양

항목	ECG-ANNN30-NP□□
입력 점 수	13점
입력 전압	DC24V ± 10%
입력 전류	4mA/점
ON일 때 입력 전압	19V 이상
OFF일 때 입력 전류	0.2mA 이하

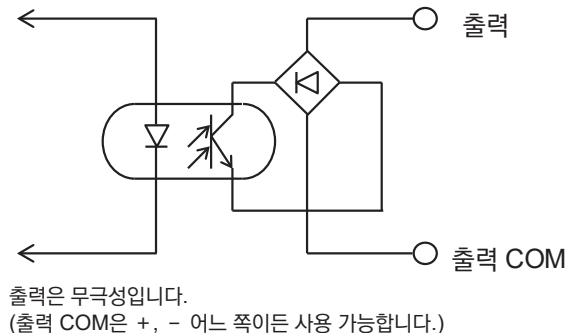
입력 회로



출력 사양

항목	ECG-ANNN30-NP□□
출력 점 수	13점
부하 전압	DC24V ± 10%
부하 전류	20mA 이하/점
ON일 때 내부 강하 전압	3V 이하
OFF일 때 누설 전류	0.1mA 이하
출력 단락 보호 회로	있음
접속 부하	PLC 등

출력 회로



패럴렐 I/O(PIO) 동작 모드

컨트롤러에는 5가지 종류의 동작 모드가 있습니다.

응도에 적합한 동작 모드를 PC 설정 소프트웨어로 설정해 주십시오. 초기 설정은 '64점 모드'입니다.

동작 모드	위치 결정 점 수	개요
64점 모드	64점	· JOG 이동 개시 입력 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중, 경고)
간이 7점 모드	7점	· JOG 이동 개시 입력 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중, 경고)
전자 밸브 모드 더블 2위치 타입	2점	· SW 출력: 2점 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중, 경고)
전자 밸브 모드 더블 3위치 타입	2점	· SW 출력: 2점 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중, 경고)
전자 밸브 모드 싱글 타입	2점	· SW 출력: 2점 · 선택 출력: 2점(포인트 ZONE, ZONE1, ZONE2, 이동 중, 경고)

패럴렐 I/O(PIO) 신호 약칭 일람표

입력 신호

약칭	명칭	약칭	명칭
PST	포인트 이동 개시	JOGM	JOG(-) 이동 개시
PSB※	포인트 번호 선택 비트※	JOGP	JOG(+) 이동 개시
OST	원점 복귀 개시	P※ST	포인트 번호※이동 개시
SVON	서보 ON	V1ST	전자 밸브 이동 지령1
ALMRST	알람 리셋	V2ST	전자 밸브 이동 지령2
STOP	정지	VST	전자 밸브 이동 지령

출력 신호

약칭	명칭	약칭	명칭
PEND	포인트 이동 완료	SONS	서보 ON 상태
PCB※	포인트 번호 확인 비트※	ALM	알람
ACB※	알람 확인 비트※	WARN	경고
PZONE	포인트 ZONE	READY	운전 준비 완료
MOVE	이동 중	P※END	포인트 번호※이동 완료
ZONE1	ZONE1	SW1	스위치1
ZONE2	ZONE2	SW2	스위치2
OEND	원점 복귀 완료		

패럴렐 I/O(PIO) 동작 모드와 신호 할당

동작 모드에 의한 신호 할당은 아래 그림과 같습니다.

동작 모드	64점 모드	간이 7점 모드	전자 밸브 모드 더블 2위치 타입	전자 밸브 모드 더블 3위치 타입	전자 밸브 모드 싱글 타입	
위치 결정 점 수	64	7	2	2	2	
입력	IN0	PSB0	P1ST	V1ST	V1ST	-
	IN1	PSB1	P2ST	V2ST	V2ST	VST
	IN2	PSB2	P3ST	-	-	-
	IN3	PSB3	P4ST	-	-	-
	IN4	PSB4	P5ST	-	-	-
	IN5	PSB5	P6ST	-	-	-
	IN6	PST	P7ST	-	-	-
	IN7	JOGM	JOGM	-	-	-
	IN8	JOGP	JOGP	-	-	-
	IN9	OST	OST	OST	OST	OST
	IN10	SVON	SVON	SVON	SVON	SVON
	IN11	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST	ALMRST
	IN12	STOP#	STOP#	-	-	-
출력	OUT0	PCB0/ ACB0	P1END	P1END	P1END	P1END
	OUT1	PCB1/ ACB1	P2END	P2END	P2END	P2END
	OUT2	PCB2/ ACB2	P3END	-	-	-
	OUT3	PCB3/ ACB3	P4END	-	-	-
	OUT4	PCB4	P5END	SW1	SW1	SW1
	OUT5	PCB5	P6END	SW2	SW2	SW2
	OUT6	PEND	P7END	-	-	-
	OUT7	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#
	OUT8	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#	PZONE/ ZONE1/ ZONE2/ MOVE/ WARN#
	OUT9	OEND	OEND	OEND	OEND	OEND
	OUT10	SONS	SONS	SONS	SONS	SONS
	OUT11	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#	ALM#
OUT12	READY	READY	READY	READY	READY	

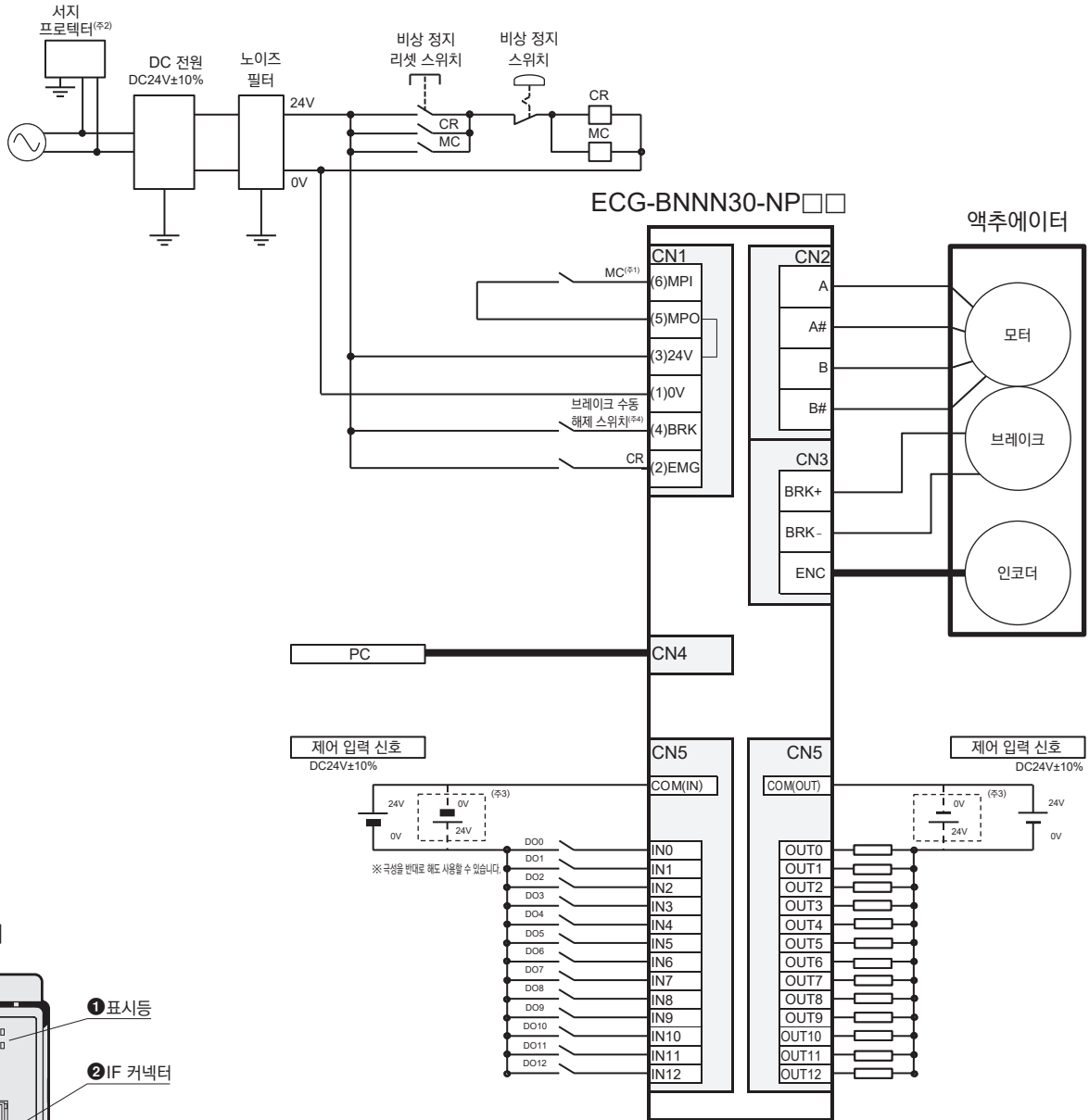
※#는 부논리 신호입니다.

FLSH
FLCR
FGRC
ECR
(컨트롤러)
ECG-B
(컨트롤러)

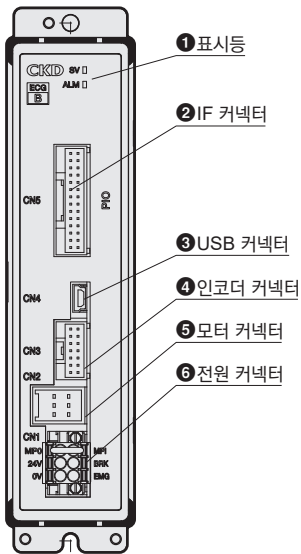
사용상의 주의사항

패럴렐 I/O 접속도(EGC-BNNN30-NP**)

[PIO 타입]



[패널 설명]



- 주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)
- 주2: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.
- 주3: 극성을 반전해도 사용할 수 있습니다.
- 주4: 브레이크 부착 시에만 배선해 주십시오.

●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/3-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT

필드 네트워크의 동작 모드 설명

동작 모드	개요
PIO 모드 (PIO)	포인트 동작을 사용하는 것이 가능하고, 입출력 신호 할당은 패럴렐 I/O 사양과 같이 동작 모드(PIO)에서 변경할 수 있습니다. 단 PLC에서 직접 동작 시의 운전 조건을 설정하는 직접 동작은 선택할 수 없습니다. 또한 파라미터의 읽기와 쓰기는 가능하고, 모니터 기능은 사용할 수 없습니다. 자세한 내용에 대해서는 아래 표를 참조해 주십시오.
부분 간이 직접 수치 모드 (HSDP)	CC-Link 사양의 컨트롤러에서만 선택 가능한 모드입니다. 직접 수치 이동 선택을 전환하는 것으로 64점 포인트 동작과 PLC에서 목표 위치를 임의로 설정하고, 동작시킬 직접 수치 동작을 선택하여 사용할 수 있습니다. 또한 제한적으로 모니터 기능을 사용할 수 있습니다. 단, 파라미터의 읽기와 쓰기는 불가능합니다. 자세한 내용에 대해서는 아래 표를 참조해 주십시오.
간이 직접 수치 모드 (SDP)	직접 수치 이동 선택을 전환하는 것으로 64점 포인트 동작과 PLC에서 목표 위치를 임의로 설정하고, 동작시킬 직접 수치 동작을 선택하여 사용할 수 있습니다. 또한 파라미터의 읽기와 쓰기는 가능하고 모니터 기능도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 아래 표를 참조해 주십시오.
부분 직접 수치 모드 (HDP)	CC-Link 사양의 컨트롤러에서만 선택 가능한 모드입니다. 직접 수치 이동 선택을 전환하는 것으로 64점 포인트 동작과 제한적으로 PLC에서 운전 조건을 임의로 설정하고, 동작시킬 직접 수치 동작을 선택하여 사용할 수 있습니다. 또한 모니터 기능을 사용할 수 있습니다. 단, 파라미터의 읽기와 쓰기는 불가능합니다. 자세한 내용에 대해서는 아래 표를 참조해 주십시오.
전체 직접 수치 모드 (FDP)	직접 수치 이동 선택을 전환하는 것으로 64점 포인트 동작과 PLC에서 운전 조건을 임의로 설정하고, 동작시킬 직접 수치 동작을 선택하여 사용할 수 있습니다. 또한 파라미터의 읽기와 쓰기는 가능하고 모니터 기능도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 아래 표를 참조해 주십시오.

동작 모드	PIO	HSDP	SDP	HDP	FDP
파라미터 읽기/쓰기	가능	불가능	가능	불가능	가능
직접 수치 이동 선택 ^(주1)	선택 불가능	1	1	1	1
위치 결정 점 수	64	무제한	무제한	무제한	무제한
직접 수치 이동 항목 ^(주2)	목표 위치	-	○	○	○
	위치 결정 폭	-	-	-	○
	속도	-	-	-	○
	가속도	-	-	-	●
	감속도	-	-	-	●
	압착률	-	-	-	○
	압착 거리	-	-	-	○
	압착 속도	-	-	-	-
	위치 지정 방법	-	-	-	○
	동작 방법	-	-	-	○
	정지 방법	-	-	-	○
	가감속 방법	-	-	-	○
회전 방향	-	-	-	○	
모니터 항목 ^(주3)	위치	-	○	○	○
	속도	-	○	▲	○
	전류	-	○	▲	○
	알람	-	-	▲	○

주1: 직접 수치 이동 선택이 0인 경우에는 포인트 데이터에서 설정한 값으로 동작합니다. 그렇기 때문에 위치 결정 점 수는 64점까지입니다.

주2: ○는 PLC에서 설정한 값으로 동작하는 항목을 표시합니다. -는 포인트 데이터에서 설정한 값으로 동작합니다.

●는 PLC에서 설정한 값으로 동작하는 항목을 표시하지만 같은 값만 설정할 수 있습니다.

주3: ○는 모니터할 수 있는 항목을 표시합니다. -는 모니터가 불가능한 항목을 표시합니다. ▲중에서 선택한 1항목만 모니터할 수 있습니다.

▲는 모니터 값으로 선택하는 것으로 모니터할 수 있는 항목을 나타냅니다.(CC-Link와 IO-Link는 1개, 그 외는 3개의 값을 동시에 모니터할 수 있습니다.)

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

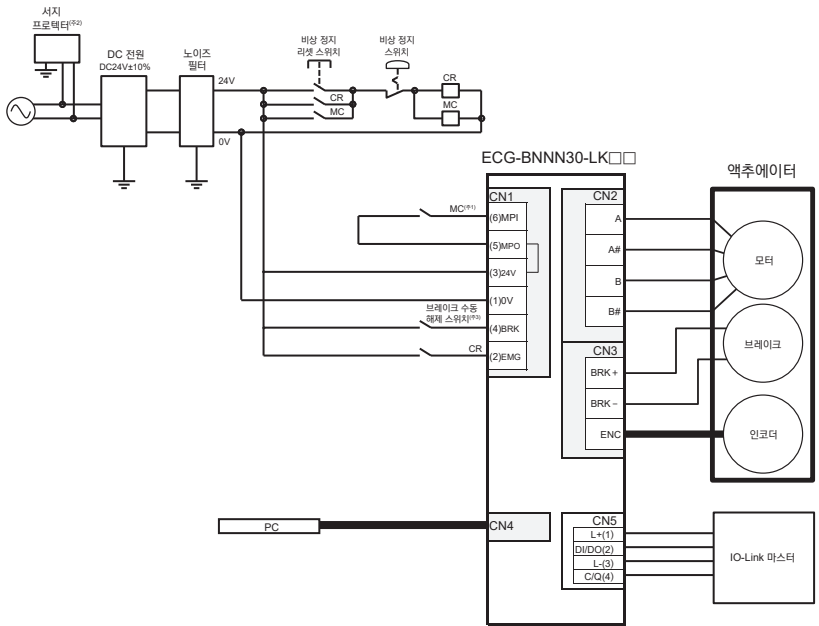
IO-Link 사양과 접속도(ECG-BNNN30-LK※※)

[통신 사양]

항목	사양
통신 프로토콜 버전	V1.1
전송 속도	COM3(230.4kbps)
포트	Class A
프로세스 데이터 길이 (입력)	PIO 모드: 2바이트
PD(in) 데이터 길이	간이 직접 수치 모드: 9바이트
PD(out) 데이터 길이	전체 직접 수치 모드: 12바이트
프로세스 데이터 길이 (출력)	PIO 모드: 2바이트
PD(out) 데이터 길이	간이 직접 수치 모드: 7바이트
전체 직접 수치 모드: 22바이트	
최소 사이클 타임	PIO 모드: 1ms
	간이 직접 수치 모드: 1.5ms
	전체 직접 수치 모드: 2.5ms
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※동작 모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다.
자세한 내용은 65page를 참조해 주십시오

[IO-Link 타입]



- 주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)
- 주2: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.
- 주3: 브레이크 부착 시에만 배선해 주십시오.

마스터에서의 순환 데이터

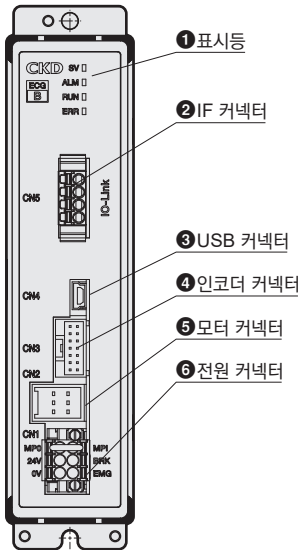
PD(out)	bit	전체 직접 수치 모드	
		신호 명칭	
0	7	일시 정지#	
	6	정지#	
	5	알람 리셋	
	4	서보 ON	
	3	원점 복귀 개시	
	2	포인트 이동 개시	
	1	JOG/INCH(+) 이동 개시	
1	7	INCH 선택	
	6	-	
	5~0	포인트 번호 선택 비트 5~0	
	2	7~4	-
		3~1	회전 방향(직접 수치 이동)
		0	직접 수치 이동 선택
	3~6	7~0	위치(직접 수치 이동)
7~8	7~0	위치 결정 폭(직접 수치 이동)	
9~10	7~0	속도(직접 수치 이동)	
11	7~0	가속도(직접 수치 이동)	
12	7~0	감속도(직접 수치 이동)	
13	7~0	압착률(직접 수치 이동)	
14	7~0	압착 속도(직접 수치 이동)	
15~18	7~0	압착 거리(직접 수치 이동)	
19~20	7~0	게인 배율(직접 수치 이동)	
21	7	위치 지정 방법(직접 수치 이동)	
	6~5	동작 방법(직접 수치 이동)	
	4~3	가감속 방법(직접 수치 이동)	
	2~0	정지 방법(직접 수치 이동)	

컨트롤러에서의 순환 데이터

PD(in)	bit	전체 직접 수치 모드	
		신호 명칭	
0	7	운전 준비 완료	
	6	경고#	
	5	알람#	
	4	서보 ON 상태	
	3	원점 복귀 완료	
1	2	포인트 이동 완료	
	1~0	-	
2	7~6	-	
	5~0	포인트 번호 확인 비트 5~0	
	7~5	-	
	4	ZONE2	
	3	ZONE1	
3~6	2	이동 중	
	1	포인트 ZONE	
	0	직접 이동 상태	
	7~8	7~0	위치(모니터값)
	7~8	7~0	속도(모니터값)
9	7~0	전류(모니터값)	
10~11	7~0	알람(모니터값)	

※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.
※#는 부논리 신호를 표시합니다.

[패널 설명]



●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/3-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT
IO-Link 커넥터	FMCI, 5/4-ST-3, 5-RF	PHOENIX CONTACT

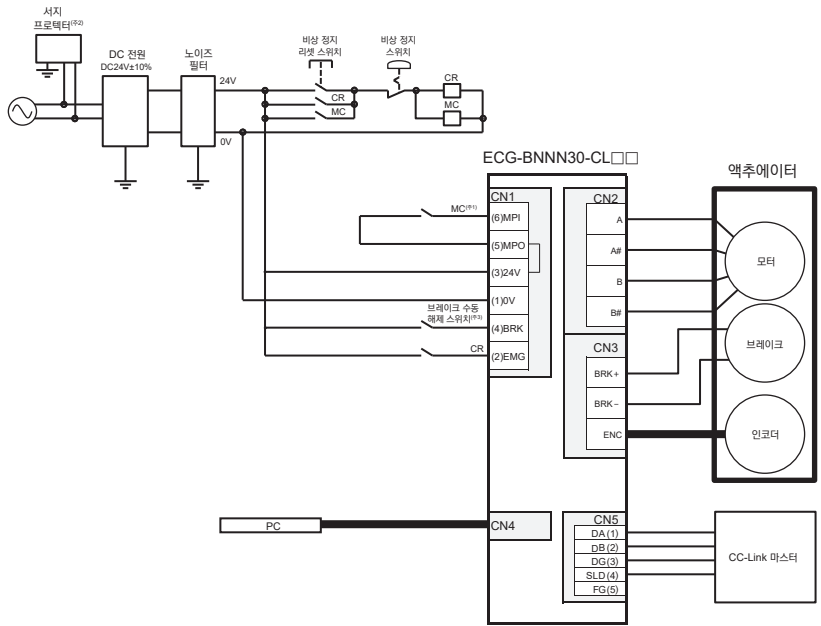
CC-Link 사양과 접속도(ECG-BNN30-CL※※)

[통신 사양]

항목	사양
CC-Link 버전	Ver. 1.10
국 타입	리모트 디바이스국
리모트 국번	1~64(파라미터 설정으로 설정)
동작 모드와 점유국 수	PIO 모드(1국 점유)
	부분 간이 직접 수치 모드(1국 점유)
	간이 직접 수치 모드(2국 점유)
	부분 직접 수치 모드(2국 점유)
	전체 직접 수치 모드(4국 점유)
리모트 입출력 점 수	32점×점유국 수
리모트 레지스터 입출력	4워드×점유국 수
통신 속도	10M/5M/2.5M/625k/156kbps (파라미터 설정으로 선택)
접속 케이블	CC-Link Ver. 1.10 대응 케이블 (실드 부착 3심 트위스트 페어 케이블)
접속 대수	리모트 디바이스국만 접속한 경우 최대 42대
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※동작 모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다.
자세한 내용은 65page를 참조해 주십시오

[CC-Link 타입]



- 주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)
- 주2: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.
- 주3: 브레이크 부착 시에만 배선해 주십시오.

마스터에서의 순환 데이터

디바이스 No.	부분 간이 직접 수치 모드	
	신호 명칭	
RYn0	포인트 번호 선택 비트 0	
RYn1	포인트 번호 선택 비트 1	
RYn2	포인트 번호 선택 비트 2	
RYn3	포인트 번호 선택 비트 3	
RYn4	포인트 번호 선택 비트 4	
RYn5	포인트 번호 선택 비트 5	
RYn6	직접 수치 이동 선택	
RYn7	JOG/INCH(-) 이동 개시	
RYn8	JOG/INCH(+) 이동 개시	
RYn9	INCH 선택	
RYnA	포인트 이동 개시	
RYnB	원점 복귀 개시	
RYnC	서보 ON	
RYnD	알람 리셋	
RYnE	정지#	
RYnF	일시 정지#	
RY(n+1)0		
RY(n+1)F		

디바이스 No.	부분 간이 직접 수치 모드	
	신호 명칭	
RWw0		
RWw1	위치(직접 수치 이동)	
RWw2	-	
RWw3	-	

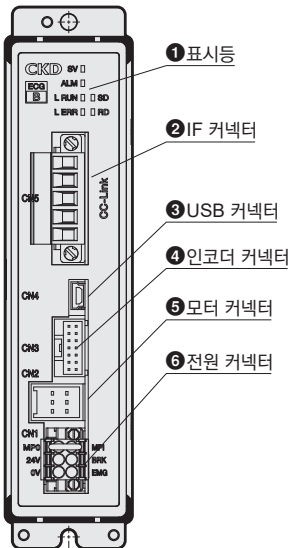
※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.
※#는 부논리 신호를 표시합니다.

컨트롤러에서의 순환 데이터

디바이스 No.	부분 간이 직접 수치 모드	
	신호 명칭	
RXn0	포인트 번호 확인 비트 0	
RXn1	포인트 번호 확인 비트 1	
RXn2	포인트 번호 확인 비트 2	
RXn3	포인트 번호 확인 비트 3	
RXn4	포인트 번호 확인 비트 4	
RXn5	포인트 번호 확인 비트 5	
RXn6	직접 수치 이동 상태	
RXn7	선택 출력1	
RXn8	선택 출력2	
RXn9	-	
RXnA	포인트 이동 완료	
RXnB	원점 복귀 완료	
RXnC	서보 ON 상태	
RXnD	알람#	
RXnE	경고#	
RXnF	운전 준비 완료	
RX(n+1)0		
RX(n+1)F		

디바이스 No.	부분 간이 직접 수치 모드	
	신호 명칭	
RWr0		
RWr1	위치(모니터값)	
RWr2	속도(모니터값)	
RWr3	전류(모니터값)	

[패널 설명]



●첨부품

품명	제조 회사 형식	제조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/3-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT
CC-Link 커넥터	MSTB2, 5/5-STF-5, 08ABGYAU	PHOENIX CONTACT

FLSH

FLCR

FGRC

ECR (컨트롤러)

ECG-B (컨트롤러)

사용서의 주의사항

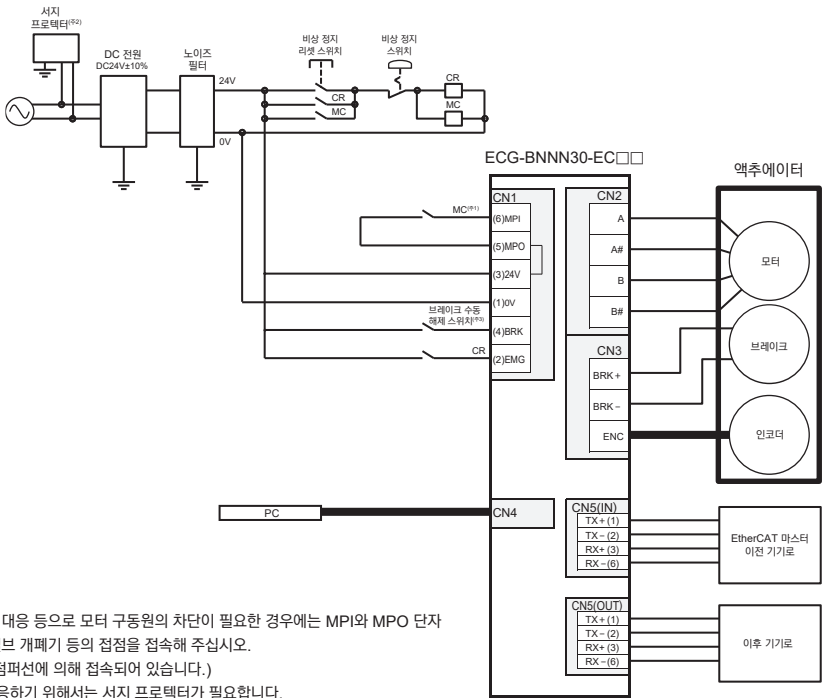
EtherCAT 사양과 접속도(ECG-BN30-EC※※)

[통신 사양]

항목	사양
통신 속도	100Mbps (fast EtherNet, 전이중)
프로세스 데이터	가변 PDO 맵핑
최대 PDO 데이터 길이	RxPDO: 64바이트/TxPDO: 64바이트
Station Alias	0~65535(파라미터로 설정)
접속 케이블	EtherCAT 대응 케이블 (CAT5e 이상의 트위스트 페어 케이블 (알루미늄 테이프와 편조 2중 차폐)을 권장)
노드 어드레스	마스터가 자동 할당
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※동작 모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다.
자세한 내용은 65page를 참조해 주십시오

[EtherCAT 타입]



- 주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)
- 주2: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.
- 주3: 브레이크 부착 시에만 배선해 주십시오.

마스터에서의 순환 데이터

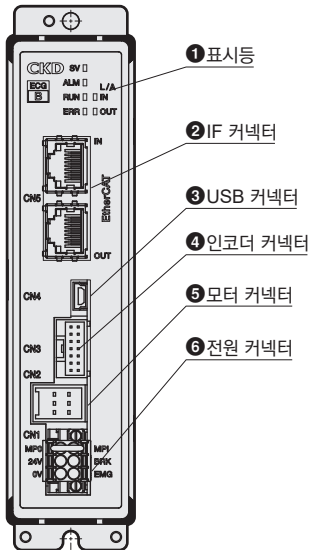
Index	Sub Index	bit	전체 직접 수치 모드			
			신호 명칭			
0x2001	0x01	0~5	포인트 번호 선택 비트 0~5			
		6	-			
		7	JOG/INCH(-) 이동 개시			
		8	JOG/INCH(+) 이동 개시			
		9	INCH 선택			
		10	포인트 이동 개시			
		11	원점 복귀 개시			
		12	서보 ON			
		13	알람 리셋			
		14	정지#			
		15	일시 정지#			
		16~31	-			
		0x2002	0x02	0~3	-	
				4	데이터 요구	
				5	데이터 R/W 선택	
6~11	-					
12	모니터 요구					
13~14	-					
15	직접 수치 이동 선택					
16~31	-					
0x2003	0x01	0~31	위치(직접 수치 이동)			
		0x02	0~31 위치 결정 폭(직접 수치 이동)			
		0x03	0~31 속도(직접 수치 이동)			
		0x04	0~31 가속도(직접 수치 이동)			
		0x05	0~31 감속도(직접 수치 이동)			
		0x06	0~31 압착률(직접 수치 이동)			
		0x07	0~31 압착 속도(직접 수치 이동)			
		0x08	0~31 압착 거리(직접 수치 이동)			
		0x09	0~31 모드(직접 수치 이동)			
		0x0A	0~31 계인 배율(직접 수치 이동)			
		0x0B	0~31 쓰기 데이터			
0x0C	0~31 데이터 번호					
0x0D	0~31 모니터 번호 1					
0x0E	0~31 모니터 번호 2					

컨트롤러에서의 순환 데이터

Index	Sub Index	bit	전체 직접 수치 모드			
			신호 명칭			
0x2005	0x01	0~5	포인트 번호 확인 비트 0~5			
		6~9	-			
		10	포인트 이동 완료			
		11	원점 복귀 완료			
		12	서보 ON 상태			
		13	알람#			
		14	경고#			
		15	운전 준비 완료			
		16~31	-			
		0x2007	0x02	0~3	데이터 응답	
				4	데이터 완료	
				5	데이터 쓰기 상태	
				6~7	-	
				8~11	모니터 응답	
				12	모니터 완료	
13~14	-					
15	직접 수치 이동 상태					
16	포인트 ZONE					
17	이동 중					
18	ZONE1					
19	ZONE2					
20~31	-					
0x2007	0x06	0x01	0~31 위치(모니터값)			
		0x02	0~31 속도(모니터값)			
		0x03	0~31 전류(모니터값)			
		0x04	0~31 -			
		0x05	0~31 알람(모니터값)			
		0x06	0~31 -			
		0x0A	0~31 -			
		0x0B	0~31 읽기 데이터			
		0x0C	0~31 데이터(알람)			
		0x0D	0~31 모니터값 1			
0x0E	0~31 모니터값 2					

※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.
※#는 부논리 신호를 표시합니다.

[패널 설명]



●첨부품

품명	제 조 회사 형식	제 조 회사명
전원 커넥터	DFMC1, 5/3-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT

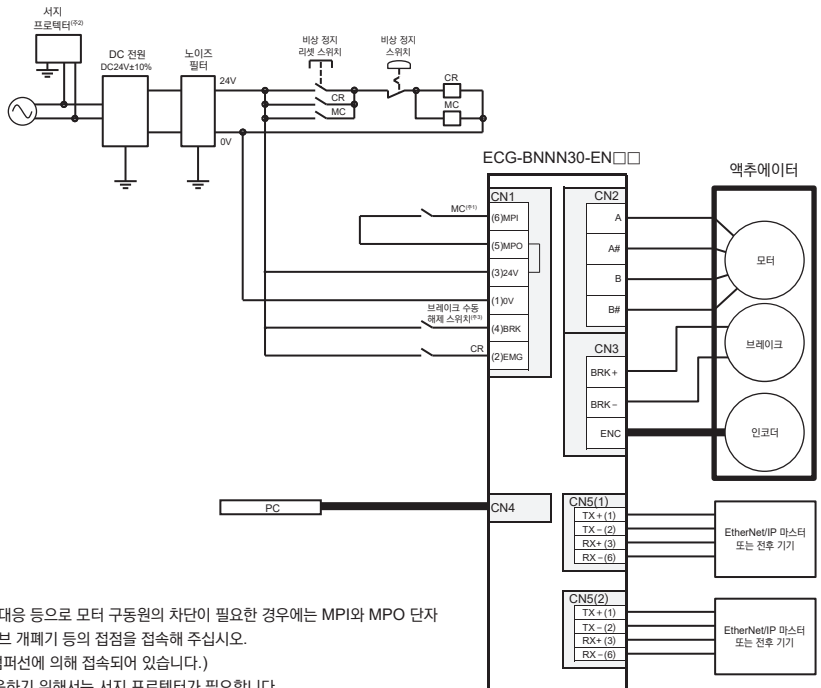
EtherNet/IP 사양과 접속도(EGC-BNNN30-EN※※)

[통신 사양]

항목	사양
통신 프로토콜	EtherNet/IP
통신 속도	자동 설정 (100Mbps/10Mbps, 전이중/반이중)
점유 바이트 수	입력: 64바이트/출력: 64바이트
IP 어드레스	파라미터로 설정 (0.0.0.0~255.255.255.255) DHCP 서버 경우(임의 어드레스)
RPI (패킷 인터벌)	4ms~10000ms
접속 케이블	EtherNet/IP 대응 케이블 (CAT5e 이상의 트위스트 페어 케이블 (알루미늄 테이프와 편조 2중 차폐)을 권장)
모니터 기능	위치, 속도, 전류, 알람

※동작 모드에 따라 모니터 가능한 항목은 바뀝니다.
자세한 내용은 65page를 참조해 주십시오

[EtherNet/IP 타입]



주1: 안전 카테고리 대응 등으로 모터 구동원의 차단이 필요한 경우에는 MPI와 MPO 단자 사이에 전자 밸브 개폐기 등의 접점을 접속해 주십시오.
(출하 시에는 점퍼선에 의해 접속되어 있습니다.)
주2: CE 마킹에 대응하기 위해서는 서지 프로텍터가 필요합니다.
주3: 브레이크 부착 시에만 배선해 주십시오.

마스터에서의 순환 데이터

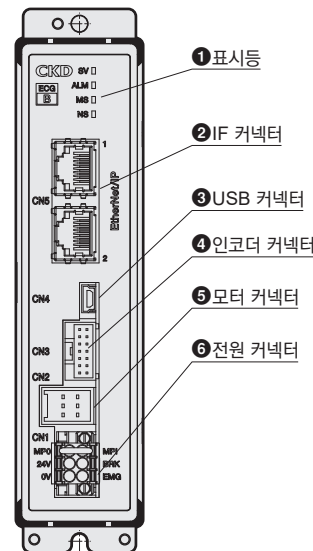
바이트	bit	전체 직접 수치 모드
		신호 명칭
0	0~5	포인트 번호 선택 비트 0~5
	6	-
	7	JOG/INCH(-) 이동 개시
1	0	JOG/INCH(+) 이동 개시
	1	INCH 선택
	2	포인트 이동 개시
	3	원점 복귀 개시
	4	서보 ON
	5	알람 리셋
	6	정지#
7	일시 정지#	
2~3	0~7	-
	0~3	-
4	4	데이터 요구
	5	데이터 R/W 선택
5	0~3	-
	4	모니터 요구
	5~6	-
	7	직접 수치 이동 선택
6~7	0~7	-
	8~11	0~7 위치(직접 수치 이동)
12~15	0~7 위치 결정 폭(직접 수치 이동)	
16~19	0~7 속도(직접 수치 이동)	
20~23	0~7 가속도(직접 수치 이동)	
24~27	0~7 감속도(직접 수치 이동)	
28~31	0~7 압착률(직접 수치 이동)	
32~35	0~7 압착 속도(직접 수치 이동)	
36~39	0~7 압착 거리(직접 수치 이동)	
40~43	0~7 모드(직접 수치 이동)	
44~47	0~7 게인 배율(직접 수치 이동)	
48~51	0~7 쓰기 데이터	
52~55	0~7 데이터 번호	
56~59	0~7 모니터 번호 1	
60~63	0~7 모니터 번호 2	

컨트롤러에서의 순환 데이터

바이트	bit	전체 직접 수치 모드
		신호 명칭
0	0~5	포인트 번호 확인 비트 0~5
	6~7	-
	0~1	-
1	2	포인트 이동 완료
	3	원점 복귀 완료
	4	서보 ON 상태
	5	알람#
	6	경고#
	7	운전 준비 완료
	2~3	0~7
4	0~3	데이터 응답
	4	데이터 완료
	5	데이터 쓰기 상태
5	0~3	모니터 응답
	4	모니터 완료
6	5~6	-
	7	직접 수치 이동 상태
	0	포인트 ZONE
	1	이동 중
7	2	ZONE1
	3	ZONE2
	4~7	-
8~11	0~7	-
12~15	0~7	위치(모니터값)
16~19	0~7	속도(모니터값)
20~23	0~7	전류(모니터값)
24~27	0~7	-
28~47	0~7	알람(모니터값)
48~51	0~7	-
52~55	0~7	읽기 데이터
56~59	0~7	데이터(알람)
60~63	0~7	모니터값 1
		모니터값 2

※기타 동작 모드 시에는 취급 설명서를 참조해 주십시오.
※#는 부논리 신호를 표시합니다.

[패널 설명]



●첨부품

품명	제 조 회 사 형 식	제 조 회 사 명
전원 커넥터	DFMC1, 5/3-STF-3, 5	PHOENIX CONTACT

FLSH

FLCR

FGRC

ECR (컨트롤러)

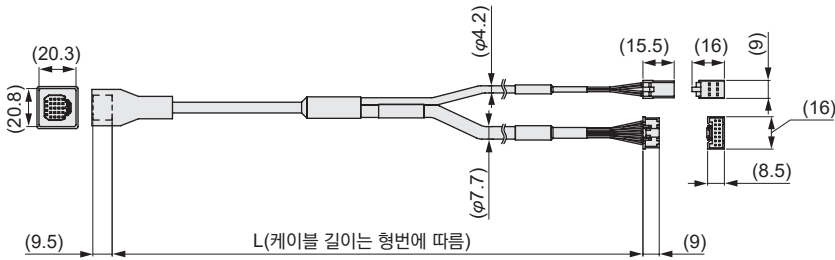
ECG-B (컨트롤러)

사용서의 주의사항

중계 케이블

●모터·인코더 중계 케이블(가동)

※액추에이터 형식에서도 선택 가능



EA-CBLME2 - S 01

A 케이블 종류

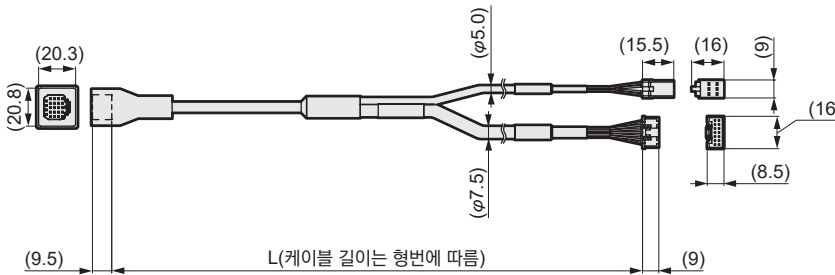
S	고정 케이블
R	가동 케이블

B 케이블 길이

01	1m
03	3m
05	5m
10	10m

●모터·인코더 중계 케이블(고정)

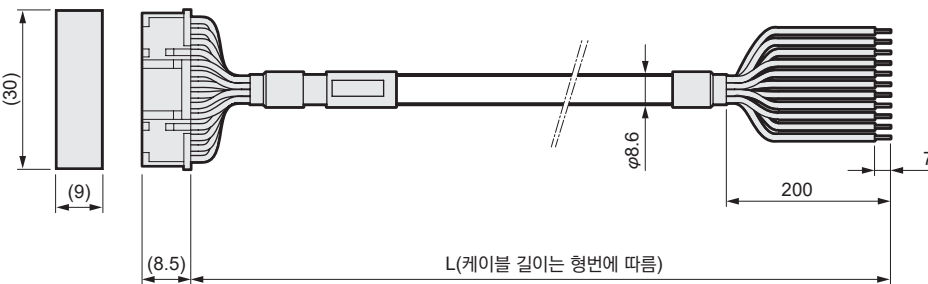
※액추에이터 형식에서도 선택 가능



I/O 케이블

●I/O 케이블

※패럴렐 I/O 사양의 컨트롤러 형식에서도 선택 가능



EA-CBLNP2 - 02

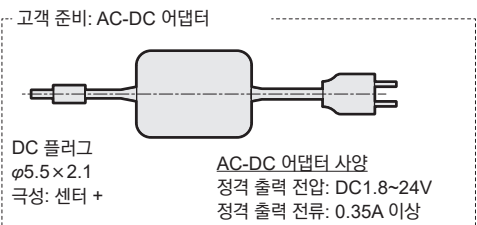
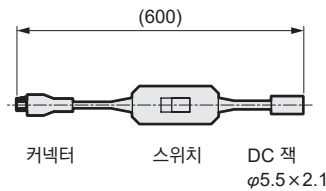
A 케이블 길이

02	2m
03	3m
05	5m
10	10m

브레이크 해제 유닛

●FLCR 브레이크 해제 유닛

EA-BRK-UNIT



관련 부품 형번호

● DC 전원

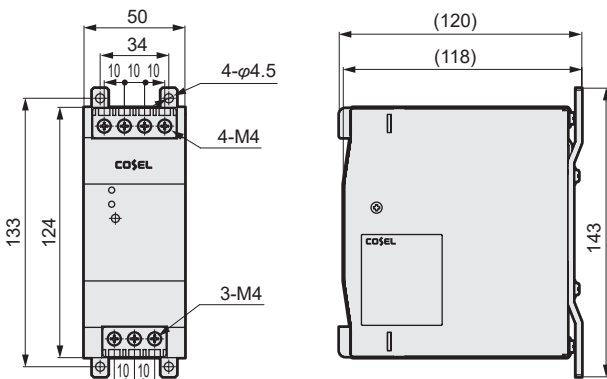


항목		형번	EA-PWR-KHNA240F-24-N2(나사 취부) EA-PWR-KHNA240F-24(DIN 레일 취부)
제조 회사		COSEL 주식회사	
제조 회사 형번	나사 취부	KHNA240F-24-N2	
	DIN 레일 취부	KHNA240F-24	
입력 전압		AC85~264V 1φ 또는 DC88~370V	
출력	전력	240W	
	전압·전류	24V 10A	
	전압 가변 범위	22.5~28.5V	
부속 기능	과전류 보호	피크 전류의 101% min에서 동작	
	과전압 보호	30.0~36.0V	
	리모트 컨트롤러	가능	
	리모트 센싱	-	
기타		DC_OK 표시, ALARM 표시	
사용 온도·습도		- 25~+70℃, 20~90%RH(결로 없을 것), -40℃ 기동 가능※	
적용 규격	안전 규격	AC 입력	AC 입력: UL60950-1, C-UL(CSA60950-1), EN60950-1 UL508, ANSI/ISA12.12.01, ATEX 취득, 전기용품 안전관리법 준거※
		DC 입력	UL60950-1, C-UL(CSA60950-1), EN60950-1
	잡음 단자 전압	FCC-B, VCCI-B, CISPR22-B, EN55011-B, EN55022-B 준거	
	고주파 전류	IEC61000-3-2(Class A) 준거 ※	
구조	외형 치수(W×H×D)	50×124×117mm	
	질량	900g max	
	냉각 방법	자연 공랭	

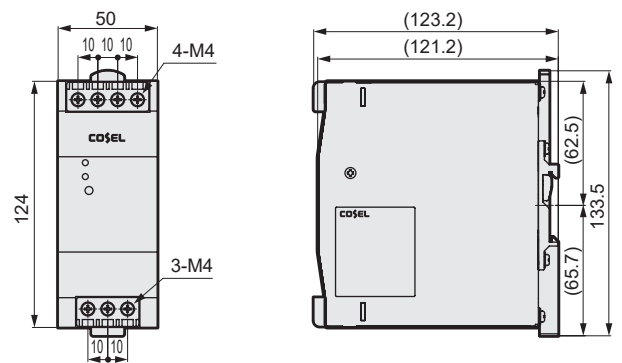
※자세한 내용은 제조 회사 홈페이지를 참조해 주십시오
 ※CE 마킹·ROHS에 관해서는 제조 회사 형번으로 취득하고 있습니다.

각 부 명칭과 외형 치수도

●EA-PWR-KHNA240F-24-N2(24V용 나사 취부)



●EA-PWR-KHNA240F-24(24V용 DIN 레일 취부)



●기타 부품

품명	형번
전원용 노이즈 필터(단상·15A)	AX-NSF-NF2015A-OD

주: 사용하는 페라이트 코어에 대해서는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(부록 2)

ECG-B
(부록 3)

사용사의 주의사항



본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

전동 액추에이터를 사용한 장치를 설계하는 경우에는 장치의 기계 기구와 컨트롤하는 전기 제어에 의해 운전되는 시스템의 안전성을 확보할 수 있는지를 확인하고 안전한 장치를 제작할 의무가 있습니다.

CKD 제품을 안전하게 사용하기 위해서는 제품의 선정 및 사용과 취급 그리고 적절한 유지 관리가 중요합니다.

장치의 안전성 확보를 위하여 경고 및 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

또한 장치의 안전성이 확보되는 것을 확인하여 안전한 장치가 제작되도록 부탁드립니다.

경고

1 본 제품은 일반 산업 기계용 부품으로 설계, 제조된 제품입니다. 따라서 취급은 풍부한 지식과 경험을 가진 사람이 실시해 주십시오.

2 제품의 사양 범위 내에서 사용해 주십시오.

제품 고유의 사양 외에서는 사용할 수 없습니다. 제품의 개조나 추가 가공은 절대로 하지 마십시오.

또한 본 제품은 일반 산업 기계용 장치·부품으로의 사용을 적용 범위로 하고 있으므로 옥외에서의 사용 및 다음과 같은 조건이나 환경에서 사용하는 경우에는 적용 외로 분류합니다.

(단, 채용 시 CKD와 상의하여 CKD 제품의 사양을 승인한 경우에는 적용이 가능하지만, 만일 고장이 발생하더라도 위험을 피할 수 있는 안전 대책을 확보해 주십시오.)

① 원자력·철도·항공·선박·차량·의료 기계, 음료·식품 등에 직접 닿는 기기나 용도, 오락 기기·긴급 작동(차단, 개방 등) 회로·프레스 기계·브레이크 회로·안전 대책용 등 안전성이 요구되는 용도로 사용

② 인명이나 재산에 큰 영향을 줄 수 있어 특별히 안전이 요구되는 용도로 사용

3 장치 설계에 관한 안전성에 대해서는 단체 규격, 법규 등을 반드시 지켜 주십시오.

4 안전을 확인할 때까지는 절대로 기기를 분리하지 마십시오.

① 기계·장치의 점검이나 정비는 본 제품에 관련된 모든 시스템의 안전 여부를 확인한 후에 실시해 주십시오.

② 운전이 정지되어 있을 때에도 고온부나 충전부가 존재할 가능성이 있으므로 주의하여 실시해 주십시오.

③ 기기 점검이나 정비는 장치의 전원이나 해당 설비의 전원을 차단하고 감전에 주의하여 실시해 주십시오.

5 사고를 방지하기 위해 각 제품의 취급 설명서 및 주의사항을 지켜 주십시오.

① 티칭 작업이나 시험 운전 시에는 예상치 못한 동작을 하는 경우가 있으므로 액추에이터에 손을 대지 않도록 충분히 주의해 주십시오. 또한 축 본체가 보이지 않는 위치에서 조작을 할 경우에는 작업 전에 액추에이터가 이동해도 안전한지 반드시 확인해 주십시오.

6 감전 방지를 위해 반드시 주의사항을 지켜 주십시오.

① 컨트롤러 내부 방열판과 시멘트 저장 및 모터를 만지지 마십시오.

고온 상태이므로 화상 등의 원인이 됩니다. 충분히 시간을 두고 점검 등의 작업을 실시해 주십시오. 전원 OFF 직후에도 내부 콘덴서에 축적된 전하가 방전될 때까지 고전압이 인가되므로 3분 정도는 접촉하지 않도록 주의해 주십시오.

② 보수, 점검 작업 전에는 컨트롤러 전원 공급원의 스위치를 꺼 주십시오.

고전압으로 인한 감전의 위험성이 있습니다.

③ 전원을 켜 상태로 커넥터를 취부하거나 분리하지 마십시오. 오작동·고장·감전의 위험이 있습니다.

7 과전류 보호 기기를 설치해 주십시오.

드라이버의 배선은 JIS B 9960-1:2019(IEC 60204-1:2016) 기계류의 안전 - 기계의 전기 장치 - 제1부: 일반 요구 사항에 따라 주 전원·제어 전원 및 I/O용 전원에 과전류 보호 기기(배선용 차단기 또는 서킷 프로텍터 등)를 설치해 주십시오.

(참고: JIS B 9960-1 7.2.1 일반 기재 내용)

회로 전류가 구성품의 정격값 또는 도체의 허용 전류 용량 중 작은 쪽을 초과할 가능성이 있는 경우에는 과전류 보호를 갖추어야 한다. 선정하는 정격값 또는 설정값에 대한 자세한 내용은 7.2.10에 규정한다.

8 사고를 방지하기 위하여 다음의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

■ 여기에 기재된 주의사항은 안전 주의사항의 순위를 '위험', '경고', '주의'로 구별하고 있습니다.

위험: 잘못 취급한 경우에 사망 또는 중상을 입을 만한 위험한 상황이 발생할 것으로 예상되거나 위험 발생 시의 긴급성(절박한 정도)이 높은 한정적인 경우
(DANGER)

경고: 잘못 취급한 경우에 사망 또는 중상을 입을 만한 위험한 상황이 예상되는 경우
(WARNING)

주의: 잘못 취급한 경우에 경상을 입거나 물적 손해만 발생하는 위험한 상황이 발생할 것으로 예상되는 경우
(CAUTION)

또한 '주의'에 기재되어 있는 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과를 초래할 수 있습니다.

모두 중요한 내용이 기재되어 있으므로 반드시 준수하여 주십시오.

보증에 대하여

1 보증 기간

본 제품의 보증 기간은 귀사에서 지정한 장소로 납품한 시점으로부터 1년간입니다.

2 보증 범위

상기 보증 기간 동안 명백한 CKD 책임이 인정되는 고장이 발생한 경우, 본 제품의 대체품 또는 필요한 교환 부품을 무상으로 제공하거나 CKD 공장에서 무상으로 수리해 드립니다.

단, 다음 항목에 해당하는 경우에는 이 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.

- ① 카탈로그, 사양서, 취급 설명서에 기재되어 있지 않은 조건·환경에서 취급하거나 사용한 경우
- ② 내구성(횡수, 거리, 시간 등)을 초과한 경우 및 소모품과 관련한 사유에 의한 경우
- ③ 고장의 원인이 본 제품 이외의 사유에 의한 경우
- ④ 제품 본래의 사용 방법대로 사용하지 않은 경우
- ⑤ CKD가 관여하지 않은 개조 및 수리가 원인인 경우
- ⑥ 납입 당시에 실용화되어 있는 기술로는 예견할 수 없는 사유로 인한 경우
- ⑦ 천재지변, 재해 등 CKD의 책임이 아닌 원인에 의한 경우

또한 여기에서 말하는 보증은 납입품 단품에 관한 것이므로 납입품의 고장에 의해 유발되는 손해는 제외합니다.

주: 내구성 및 소모 부품에 대해서는 가까운 CKD로 문의해 주십시오.

3 적합성 확인

고객이 사용하는 시스템, 기계, 장치에 대한 CKD 제품의 적합성은 고객께서 직접 책임지고 확인해 주십시오.

4 서비스 범위

납입품의 가격에는 기술자 파견 서비스 비용은 포함되어 있지 않습니다. 다음과 같은 경우에는 개별로 비용을 청구합니다.

- (1) 취부 조정 지도 및 시운전 참관
- (2) 보수 점검, 조정 및 수리
- (3) 기술 지도 및 기술 교육(조작, 프로그램, 배선 방법, 안전 교육 등)

수출 시 주의사항

본 카탈로그에 기재된 제품 또는 관련 기술에 대하여

본 카탈로그에 기재된 제품 또는 관련 기술에는 미국 수출 관리 규칙(EAR)의 규제 대상이 되는 것에 EAR 대상품의 표시를 제품 페이지에 기재하고 있습니다.

EAR 규칙의 대상이 되는 제품 또는 관련 기술 수출 또는 제공받는 경우에는, 미국 수출 관리 규칙(EAR)을 준수하여 주시기를 부탁드립니다.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(コントロール)

ECG-B
(コントロール)

使用上の注意事項



본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

공통 주의사항: 전동 액추에이터 FLSH·FLCR·FGRC 시리즈/컨트롤러 ECR·ECG

설계 시·선정 시

1. 공통

⚠ 위험

■ 발화물, 인화물, 폭발물 등의 위험물이 존재하는 장소에서는 사용하지 마십시오.

발화, 인화, 폭발의 가능성이 있습니다.

■ 제품에 물방울, 기름방울 등이 닿지 않도록 해 주십시오.

화재, 고장의 원인이 됩니다.

■ 제품을 설치할 때에는 반드시 확실하게 유지, 고정(워크 포함)해 주십시오.

제품의 전도, 낙하, 이상 작동 등으로 부상을 입을 위험이 있습니다. 원칙대로 제품의 모든 취부 구멍을 사용하여 고정해 주십시오.

■ ECR 시리즈의 모터용 전원·제어용 전원에는 반드시 DC 안정화 전원(DC48V±10% 또는 DC24V±10%)을 사용해 주십시오.

AC 전원에 직접 접속한 경우에는 화재나 파열·파손 등의 원인이 됩니다.

■ 입출력 회로용 전원, ECG 시리즈의 모터용 전원·제어용 전원에는 반드시 DC 안정화 전원(DC24V±10%)을 사용해 주십시오.

AC 전원에 직접 접속한 경우에는 화재나 파열·파손 등의 원인이 됩니다.

■ ECG 시리즈에서는 DC24V 전원만 사용해 주십시오.

48V 전원을 사용하면 컨트롤러가 고장 날 위험이 있습니다.

⚠ 경고

■ 제품 고유의 사양 범위 내에서 사용해 주십시오.

■ 전동 액추에이터의 가동 범위로의 접근 방지를 위해 안전 방호책을 설치해 주십시오.

또한 비상시를 대비한 장치로 비상 정지 버튼을 조작하기 쉬운 장소에 설치해 주십시오.

비상 정지 버튼은 자동적으로 복귀하지 않고, 또한 사람이 실수로 복귀시키는 것이 불가능한 구조·배선으로 설치해 주십시오.

■ 이동하는 워크가 인체에 위험을 끼칠 우려가 있는 경우나 손가락이 끼일 위험이 있는 경우에는 안전 대책을 실시해 주십시오.

■ 비상 정지를 했을 때에는 이동 시의 속도나 탑재 부하에 따라 정지까지 몇 초 정도 걸릴 수 있습니다.

■ 비상 정지, 정전 등의 시스템 이상 시에 기계가 정지하는 경우에는 장치의 파손·인체 사고 등이 발생하지 않도록 안전 회로 또는 장치를 설계해 주십시오.

■ 습기가 적은 실내에 취부해 주십시오.

빗물이 닿는 장소나 습기가 많은 장소(습도 85% 이상, 결로가 있는 장소)에서는 누전이나 화재 사고를 일으킬 위험이 있습니다. 기름방울·오일 미스트도 염금합니다.

이런 환경에서의 사용은 손상, 작동 불량 원인이 됩니다.

■ 제품은 D종 접지 공사(접지 저항 100Ω 이하)를 실시해 주십시오.

누전된 경우, 감전이나 오작동의 위험이 있습니다.

■ 사용·보존 온도를 준수하고 결로가 없는 상태로 사용·보존해 주십시오.

(보존 온도: -10℃~50℃, 보존 습도: 35%~80%, 사용 온도: 0℃~40℃, 사용 습도: 35%~80%) 제품의 이상 정지나 수명 저하의 원인이 됩니다. 열기가 가득 찰 경우에는 환기시켜 주십시오.

■ 주위 온도의 급격한 변화로 인해 결로가 발생하는 장소에서는 사용하지 마십시오.

■ 직사광선·분진·발열체 부근 및 부식성 가스·폭발성 가스·가연성 가스·인화성 물질이 없는 장소에 설치해 주십시오. 또한 본 제품은 내약품성에 관해서는 고려되어 있지 않습니다. 고장 또는 폭발·발화의 원인이 됩니다.

■ 강한 전자파, 자외선, 방사선이 없는 장소에서 사용·보존해 주십시오.

오작동이나 고장의 원인이 됩니다.

■ 동력원 고장의 가능성을 고려해 주십시오.

동력원에 고장이 발생하더라도 인체 또는 장치에 장애나 손해를 입지 않도록 대책을 마련해 주십시오.

■ 비상 정지, 이상 정지 후에 재기동하는 경우의 작동 상태를 고려해 주십시오.

재기동에 의해 인체 또는 장치에 손상을 입히지 않도록 설계해 주십시오. 또한 전동 액추에이터를 시동 위치로 리셋할 필요가 있는 경우에는 안전 제어 장치를 설계해 주십시오.

취부된 모터의 고장 가능성을 고려해 주십시오.

동력원에 고장이 발생하더라도 인체 또는 장치에 손해를 입지 않도록 대책을 마련해 주십시오.

■ 충격이나 진동이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.

■ 제품에 선정 자료의 허용치 이상의 부하를 가하지 마십시오.

⚠ 주의

■ 제품 분해·개조는 절대로 하지 마십시오.

■ 고객이 사용하는 시스템, 기계, 장치에 대한 CKD 제품의 적합성은 고객께서 직접 책임지고 확인해 주십시오.

■ UL에 적합한 경우, 조합하는 직류 전원은 UL1310에 따른 Class2 전원 유닛을 사용해 주십시오.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

■유도 노이즈가 인가되지 않도록 배선해 주십시오.
대전류나 강자계가 발생하고 있는 장소는 피해 주십시오.
본 제품 이외의 대형 모터 동력선과 동일한 배선으로 하지 마십시오.
로봇 등에 사용되는 인버터 전원, 배선부와 동일한 배선을 하지 않고,
전원에는 프레임 그라운드를 설치하고, 출력부에는 필터를 삽입해 주
십시오.

■본 제품 출력부의 전원과 전자 밸브, 릴레이 등의 서지를 발
생하는 유전 부하의 전원은 분리해 주십시오.
전원을 공유한 경우, 서지 전류가 출력부에 흘러들어 파손의 원인이 됩
니다.
별도 전원으로 불가능한 경우에는 모든 유전 부하에 대해 직접 병렬의
서지 흡수 소자를 접속해 주십시오.

■전원은 제품의 설치 대수에 대하여, 용량이 넉넉한 것을 선
정해 주십시오. 용량이 넉넉하지 않으면 오작동의 위험이 있
습니다.

■고정 케이블은 반복적으로 휘는 동작의 용도로는 사용할 수
없습니다. 반복해서 휘는 장소에서 사용하는 경우에는 가동
케이블을 사용해 주십시오.

■고정 케이블은 쉽게 움직이지 않도록 고정시켜 주십시오. 케
이블은 굴곡 반경 63mm 이상으로 사용해 주십시오.

■굴곡 반경은 커넥터 부분의 굴곡에는 대응할 수 없으므로 커
넥터 부근을 고정하는 것을 권장합니다.

■전원 투입 시, 원점 위치의 인식을 하기 위해 외부 스톱퍼나
유지 기구(브레이크 등)가 있는 경우, 의도하지 않은 위치를
원점 위치로 인식할 가능성이 있습니다. 전원 투입 후, 원점
이 확실히 검출되도록 외부 스톱퍼 등의 배치에 주의해 주십
시오.

■IF 커넥터에 연결하는 케이블은 10m 이내에서 사용해 주십
시오.

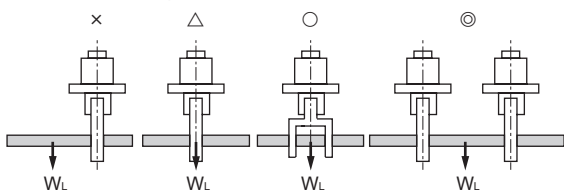
2. FLSH 시리즈

⚠ 경고

■정전 등으로 파지력이 저하되는 경우가 있으므로 고려하여
안전한 설계를 해 주십시오. 정전 등으로 파지력이 감소하여
워크가 떨어질 경우가 있기 때문에 인체나 기계 장치에 손상
이 가지 않도록 안전 장치를 준비해 주십시오.

⚠ 주의

■긴 물건이나 크기가 큰 워크를 잡을 경우, 안정된 파지를 하
기 위해서는 중심을 잡는 것이 전제 조건이지만, 사이즈업이
나 여러 개를 사용해서 안정시키는 것도 필요합니다.



■워크 질량에 대해 파지력이 넉넉한 기종을 선정해 주십시오.

■워크 크기에 대해 개폐 폭이 넉넉한 기종을 선정해 주십시
오. 개폐 폭이나 워크의 불균형에 의해 파지 위치가 불안정
해지는 원인이 됩니다.
또한 파지 운전에서 개구 시, 백래시양만큼 스트로크를 늘려
주십시오.

3. FLCR 시리즈

⚠ 경고

■액추에이터를 수평 방향 이외의 방향으로 사용하는 경우에
는 브레이크 있음을 선정해 주십시오.
브레이크 부착이 아닌 경우, 서보 OFF(비상 정지, 알람 포함)시에는
전원 OFF시에 가동부의 낙하에 의한 부상, 워크의 파손의 위험이 있
습니다.

■브레이크는 다양한 상황에서 액추에이터를 완전히 유지할
수 있는 것은 아닙니다. 불균형한 하중으로 테이블을 이동하
는 용도 등으로 유지 관리하는 경우나 장시간 기계를 정지하
는 경우 등의 안전을 확보할 필요가 있는 경우 반드시 평형
상태이거나 기계적인 로크 기구를 마련해 주십시오.

⚠ 주의

■부하는 사양값을 넘지 않는 범위에서 사용해 주십시오.
사양 범위 외에서 사용하게 되면 가이드부에 가해지는 편하
중이 커지고, 가이드부의 흔들림 발생, 정도의 악화 등 수명
에 악영향을 미치는 원인이 됩니다.

4. FGRC 시리즈

⚠ 경고

■부하 변동, 상승·하강 작동(벽걸이 설치), 마찰 저항의 변화
가 있는 경우에는 고려하여 안전한 설계를 해 주십시오.
작동 속도가 상승하여 인체나 기계 장치에 손상을 주는 원인
이 됩니다.

■정전 등으로 압착 토크가 저하되는 경우가 있으므로 고려하
여 안전한 설계를 해 주십시오.
클램프 기구에 사용하는 경우 정전 등으로 클램프력이 감소
하여 워크가 떨어지는 경우가 있기 때문에 인체나 기계 장치
에 손상이 가지 않도록 안전 장치를 준비해 주십시오.

■테이블 선회 중 급정지하는 경우, 이론을 넘는 부하 토크가 발
생할 가능성이 있습니다. 안전을 고려하여 설계해 주십시오.

■백래시에 의한 정지 시, 진동이나 위치 결정 시간 증가의 가
능성이 있습니다. 정지 정도가 필요한 경우는 외부 스톱퍼 등
을 사용하여 압착 동작으로 위치 결정을 완료해 주십시오.

1. 공통

⚠ 위험

■ 제품이 작동할 수 있는 상태에서 제품의 작동 범위에 들어가지 마십시오.

제품이 갑자기 움직이거나 하여 부상을 입을 가능성이 있습니다.

■ 배선은 'JIS B 9960- 1:2019 기계류의 안전-기계의 전기 장치-제1부: 일반 요구 사항'에 따라 전원 1차 측에 과전류 보호 기구(배선용 차단기 또는 서킷 프로텍터 등)를 설치해 주십시오.

■ 젖은 손으로 작업하지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.

■ PC 접속 시에는 PC의 프레임 그라운드(FG)가 접지되지 않도록 해 주십시오.

컨트롤러를 플러스 접지로 사용하는 경우, 컨트롤러 및 주변 기기와 PC를 USB 케이블로 접속하면 DC 전원이 단락을 일으킬 위험이 있습니다.

⚠ 경고

■ 정밀 부품이 내장되어 있으므로 운반 중에 제품을 옆으로 눕히거나, 진동·충격을 금합니다.
부품 파손의 원인이 됩니다.

■ 임시 장소에 놓을 때는 수평 상태로 놓아 주십시오.

■ 포장 위에 올라가거나, 물건을 위에 올려놓지 마십시오.

■ 수송·운반 시의 주위 온도는 -10~50℃, 주위 습도는 35~80%에서 결로·동결 등이 없도록 해 주십시오.
제품 고장의 원인이 됩니다.

■ 제품은 불연물에 취부해 주십시오. 가연물에 직접 취부하거나 가연물 근처에 취부하면 화재의 원인이 됩니다.
화상을 입을 우려가 있습니다.

■ 제품 위에 올라타거나 발판으로 삼거나 물건을 올려놓지 마십시오.
전도 사고, 제품의 전도, 낙하에 의한 부상, 제품의 파손, 손상에 의한 오작동 등의 원인이 됩니다.

■ 전원이 고장 난 경우에도 인체, 장치에 손해가 발생하지 않도록 대책을 마련해 주십시오.
예상치 못한 사고로 이어질 위험이 있습니다.

■ 제품에 이상한 발열·발연·이취(냄새)가 발생했을 때에는 바로 전원을 차단해 주십시오.
그대로 사용하면 제품의 파손이나 화재의 원인이 됩니다.

■ 이음이나 큰 진동이 발생했을 때에는 바로 운전을 정지해 주십시오.
그대로 사용하면 제품의 파손이나 이상 작동의 원인이 됩니다.

■ 제품의 배선은 본 카탈로그나 취급 설명서에서 확인하면서 오배선이나 커넥터가 헐겁지 않도록 확실히 실시해 주십시오.
또한 배선의 절연을 확인해 주십시오.

다른 회로와의 접촉, 접지, 단자 간의 절연 불량으로 본 제품에 과전류가 흘러들어 파손될 위험이 있습니다. 이상 작동, 화재의 원인이 됩니다.

■ 사용하지 않는 배선은 절연 처리를 실시해 주십시오.
오작동, 고장, 감전의 위험이 있습니다.

■ 케이블을 손상시키거나, 무리한 스트레스를 받게 하거나, 무거운 물건을 올려 두거나, 끼워 두거나 하지 마십시오.
도전 불량이나 감전의 원인이 됩니다.

■ 제품에 전기를 공급하기 전에는 반드시 기기 작동 범위의 안전을 확인해 주십시오. 전원을 투입해도 제품의 LED가 점등하지 않는 경우에는 바로 전원을 꺼 주십시오.
부주의하게 전기를 공급하면 감전이나 부상의 원인이 됩니다.

■ 기계·장치를 재기동하는 경우에는 탐재물이 떨어지지 않도록 처리되어 있지 않은지를 확인하고 주의하여 실시해 주십시오.

■ 제품의 가동부를 손으로 움직이는 경우에는 서보 OFF인 것을 확인한 후에 실시해 주십시오.

■ 서보 OFF할 때에는 가동부의 낙하 등 의도하지 않게 움직이는 경우가 있습니다. 서보 OFF 전환 시에는 위험하지 않도록 대책을 세운 후에 안전에 충분히 주의하여 조작해 주십시오.

■ 액추에이터를 동작하기 전에 액추에이터가 동작해도 안전한 것을 확인하고 실시해 주십시오.

⚠ 주의

■ 취부, 설치 조정 방법에 대해서는 취급 설명서를 숙지한 후 올바른 방법으로 실시해 주십시오.

■ 제품 취부 시에는 유지 관리 작업의 공간을 확보해 주십시오.
확보되지 않으면 점검이나 유지 관리가 되지 않아 장치 정지, 파손이나 작업 시에 상처를 입을 수 있습니다.

■ 반송 시나 설치 시에는 제품의 가동부나 케이블부를 들지 마십시오.
부상이나 단선의 원인이 됩니다.



■ 제품을 들 때에는 제품의 하부를 잡아 주십시오.

■ 제품 운반, 취부 시에는 리프트나 지지 장치로 확실하게 지지하여, 복수의 작업자가 작업을 하더라도 작업자의 안전을 충분히 확보해 주십시오.

■ 큰 진동이나 충격을 받는 장소에 설치하지 마십시오.
오작동을 일으킬 가능성이 있습니다.

■ 외력에 의해 제품의 가동부를 작동하거나 급감속을 수반하는 동작을 하지 마십시오.
회생 전류에 의해 오작동을 일으키거나 파손될 가능성이 있습니다.

■ 원점 복귀 시, 압착 동작 시 이외에는 기계식 스톱퍼 등에 부딪히지 않도록 해 주십시오.
작동 불량률의 원인이 됩니다.

■ 원점 복귀 동작 시에는 액추에이터에 외력이 사용되지 않도록 해 주십시오. 원점을 잘못 인식할 가능성이 있습니다.

■ 내구성은 반송 하중이나 환경 등에 따라 변동됩니다. 반송 하중 등 충분히 여유를 가지고 설정해 주십시오.

■ 가동부에 충격이 가해지지 않도록 사용해 주십시오.

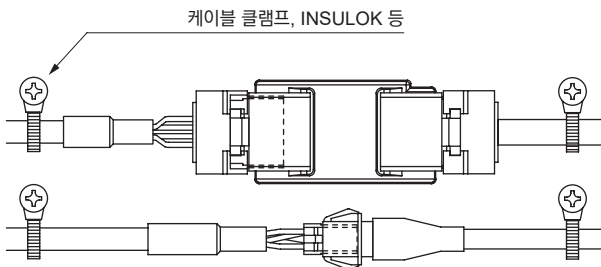
■ 제품이 뒤틀리거나 구부러지지 않도록 설치해 주십시오.

■ 본 제품이 취부된 장치에 전기 용접 작업을 하는 경우에는 본 제품의 F.G.(프레임 그라운드) 접속을 모두 제거한 후에 작업해 주십시오.
F.G. 접속을 취부한 상태에서 전기 용접 작업을 하면 용접 전류, 용접 시의 과도한 고전압, 서지 전압에 의해 본 제품이 파손될 위험이 있습니다.

■ 제품의 분해, 개조는 하지 마십시오.
부상이나 사고, 오작동, 고장 등의 위험이 있습니다.

■ 고정 케이블은 반복해서 휘어지지 않도록 해 주십시오.
반복해서 휘는 경우에는 가동 케이블을 사용해 주십시오.

■ 액추에이터에서 나와 있는 케이블은 가동시키지 마십시오.
케이블 부분을 고정시켜 주십시오.
또한 케이블은 굵기 반경 40mm 이상으로 사용해 주십시오.



■ 자외선이 닿는 장소나 부식성 가스, 염분 등이 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.
성능 저하, 이상 작동, 녹의 발생으로 강도 열화의 위험이 있습니다.

■ 액추에이터, 컨트롤러 사이의 케이블은 반드시 전용 케이블을 사용하여 설치해 주십시오.
실수로 다른 기기와 접속하면 오작동, 고장의 위험이 있습니다.

■ 게인 조절을 하기 전에는 액추에이터 본체를 강성이 있는 기체에 확실히 고정하고 지그 등도 확실히 취부해 주십시오.

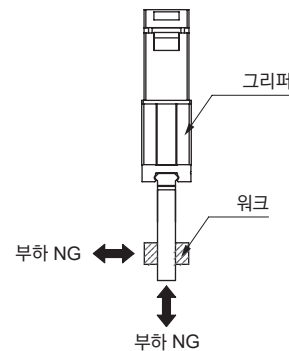
■ 배선 시에는 커넥터부에 무리한 힘이 가해지지 않도록 주의해 주십시오.

■ 컨트롤러 케이스를 강하게 누르지 마십시오.

2. FLSH 시리즈

⚠ 주의

■ 워크의 탈착이나 반송 중에 핑거나 작은 고리에 과도한 부하가 걸리지 않도록 해 주십시오. 핑거의 리니어 가이드 운동면에 흠집이나 움푹 들어간 곳이 발생하여 작동 불량률이 될 가능성이 있습니다.

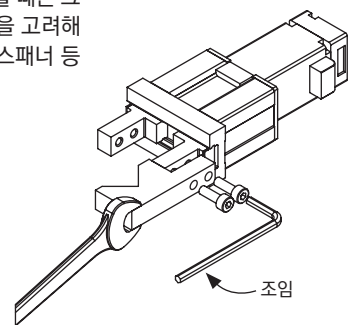


■ 보다 취부면 및 핑거에는 평면도, 직각도를 저해하는 흠집·손상을 입히지 않도록 해 주십시오.

■ 고객이 사용하는 본체 고정 및 소형 고리 고정용의 나사 외에는 증축이나 분해는 실시하지 마십시오.
작동 불량률이 되는 경우가 있습니다.

■ 소형 고리 취부 방법

핑거에 소형 고리를 부착할 때는 그리퍼 본체에 미치는 영향을 고려해 핑거가 뒤틀리지 않도록 스패너 등으로 조여 주십시오.



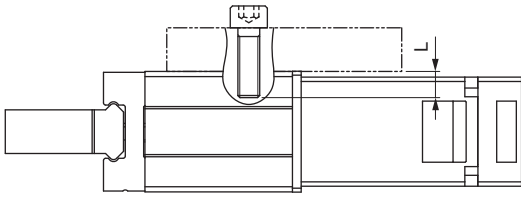
항목	사용 볼트	조임 토크(N·m)
FLSH-16	M3×0.5	0.59
FLSH-20	M4×0.7	1.4
FLSH-25	M5×0.8	2.8

FLSH
FLCR
FGRC
ECR (컨트롤러)
ECG-B (컨트롤러)

사용상의 주의사항

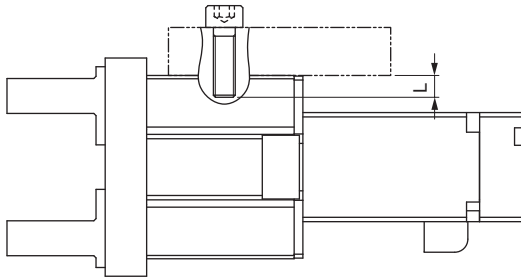
■본체 취부에 관해서는 아래 그림을 참고해 주십시오.

●정면 취부



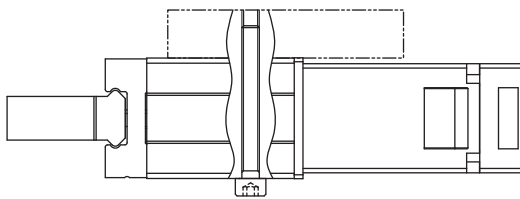
항목	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	최대 삽입 깊이 L(mm)
FLSH-16	M4×0.7	2.1	8
FLSH-20	M5×0.8	4.3	8
FLSH-25	M6×1.0	5.2	10

●측면 취부



항목	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	최대 삽입 깊이 L(mm)
FLSH-16	M4×0.7	1.6	4.5
FLSH-20	M5×0.8	3.3	8
FLSH-25	M6×1.0	5.2	10

●관통 구멍 사용



항목	사용 볼트	조임 토크 (N·m)
FLSH-16	M3×0.5	0.88
FLSH-20	M4×0.7	2.1
FLSH-25	M5×0.8	4.3

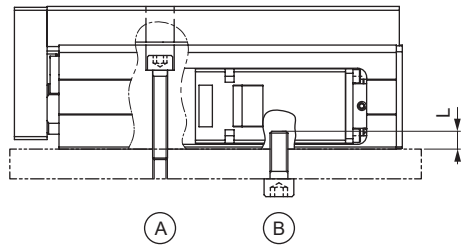
■비통전 시에 워크를 제거하고 싶은 경우에는 수동 조작 플레이트로 핑거를 개폐하거나 소형 고리를 떼어 내고 워크를 제거해 주십시오. 수동 조작 플레이트에는 과도한 힘을 가하지 마십시오. 파손·작동 불량 원인이 됩니다. (81page 참조)

3. FLCR 시리즈

⚠ 주의

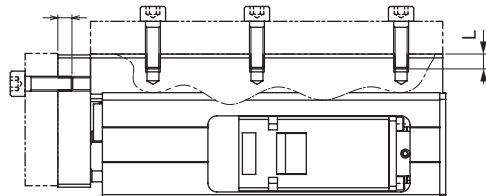
■본체 취부면 및 테이블면에는 평면도를 저해하는 흠집, 손상 등을 입히지 않도록 해 주십시오. 또한 본체 및 테이블에 설치하는 상대측 평면도는 0.02mm 이하로 해 주십시오.

■본체 취부 시 볼트 나사 길이 및 조임 토크는 다음 값을 준수해 주십시오.



항목	A		B		최대 삽입 깊이 L(mm)
	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	
FLCR-16	M5×0.8	2.9~5.1	M6×1.0	4.8~8.6	9
FLCR-20	M5×0.8	2.9~5.1	M6×1.0	4.8~8.6	9
FLCR-25	M6×1.0	4.8~8.6	M8×1.25	12.0~21.6	12

■슬라이드 테이블, 엔드 플레이트에 지그 취부 시 볼트 나사 길이 및 조임 토크는 다음 값을 준수해 주십시오.



항목	테이블		
	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	최대 삽입 깊이 L(mm)
FLCR-16	M5×0.8	2.9	5~6
FLCR-20	M5×0.8	2.9	5~6
FLCR-25	M6×1.0	4.8	6~7

항목	엔드 플레이트		
	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	최대 삽입 깊이 L(mm)
FLCR-16	M5×0.8	2.9	7.5~9
FLCR-20	M5×0.8	2.9	7.5~11
FLCR-25	M6×1.0	4.8	9~11

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(퀵롤러)

ECG-B
(퀵롤러)

사용상의 주의사항

■ 위치 결정 구멍을 사용하는 경우, 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오. 압입 치수의 핀을 사용하면 압입 하중에 따른 리니어 가이드부의 손상이나 변형에 의한 정밀도 저하의 위험이 있습니다.
핀의 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.

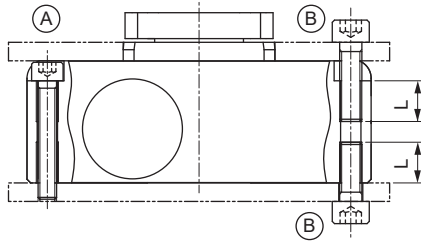
■ 비통전 시 동작하려는 경우에는 수동 조작 나사를 사용해 주십시오.(81page 참조)

4. FGRC 시리즈

⚠ 주의

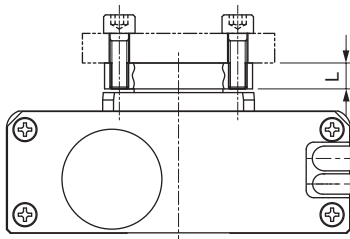
■ 본체 취부면 및 테이블면에는 평면도를 저해하는 흠집, 손상 등을 입히지 않도록 해 주십시오.
또한 본체 및 테이블에 설치하는 상대측 평면도는 0.02mm 이하로 해 주십시오.

■ 본체 취부 시의 볼트 나사 길이 및 조임 토크는 다음 값을 준수해 주십시오.



항목	A(관통 구멍 취부)		B(본체 취부)		
	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	최대 삽입 깊이 L(mm)
FGRC-10	M5×0.8	3	M6×1.0	5	11
FGRC-30	M6×1.0	5	M8×1.25	12	12
FGRC-50	M8×1.25	12	M10×1.5	24	15

■ 테이블에 지그 취부 시 볼트 나사 길이 및 조임 토크는 다음 값을 준수해 주십시오.
길이가 긴 볼트가 본체에 간섭하면 작동 불량 원인이 됩니다.



항목	사용 볼트	조임 토크 (N·m)	최대 삽입 깊이 L(mm)
FGRC-10	M5×0.8	2	7
FGRC-30	M6×1.0	4	9
FGRC-50	M6×1.0	4	13

■ 위치 결정 구멍을 사용하는 경우, 압입되지 않는 치수의 핀을 사용해 주십시오. 압입 치수의 핀을 사용하면 압입 하중에 의한 베어링부의 손상이나 변형에 의한 정밀도 저하의 위험이 있습니다.
핀의 권장 공차는 JIS 공차 m6 이하입니다.

■ 비통전 시 동작하려는 경우에는 수동 조작 플레이트를 사용해 주십시오. 수동 조작 플레이트로 조작이 필요한 경우는 전동 로터리의 수동 조작 위치를 확인하고 공간을 확보해 주십시오. 또한 수동 조작 플레이트에는 과도한 토크를 가하지 마십시오. 파손·작동 불량 원인이 됩니다.
(81page 참조)

1. 공통

⚠ 위험

■ **젖은 손으로 작업하지 마십시오.**

감전의 원인이 됩니다.

■ **PC 접속 시에는 PC의 프레임 그라운드(FG)가 접지되지 않도록 해 주십시오.**

컨트롤러를 플러그 접지로 사용하는 경우, 컨트롤러 및 주변 기기와 PC를 USB 케이블로 접속하면 DC 전원이 단락을 일으킬 위험이 있습니다.

⚠ 경고

■ **배선 작업이나 점검은 전문 기술자가 실시해 주십시오.**

■ **유지, 점검, 수리는 본 제품에 공급되는 전원을 차단한 후에 실시해 주십시오.**

제3자가 부주의하게 전원을 켜지 않도록 주의해 주십시오.

■ **전원을 ON한 상태로 배선이나 커넥터 종류의 취부, 제거는 하지 마십시오.**

오작동이나 고장, 감전의 위험이 있습니다.

■ **배선 작업이나 점검은 전원 OFF 후 5분 이상 경과한 뒤, 테스트 등으로 전압을 확인한 후에 실시해 주십시오.**

감전의 원인이 됩니다.

■ **제품을 취부한 후에 배선해 주십시오.**

감전의 원인이 됩니다.

■ **전원 케이블에 사용하는 리드선은 전류 8.6A까지 허용하는 지름의 선을 사용해 주십시오.**

운전 중에 발열, 손상의 위험이 있습니다.

■ **제품 통신용 커넥터는 다른 기기에 접속하지 마십시오.**

고장, 파손됩니다.

■ **정전 시에는 전원을 차단해 주십시오. 전원 복귀 시에 제품이 갑자기 작동하여 고장의 원인이 됩니다.**

■ **제품에 전기를 공급하기 전에 기기 작동 범위의 안전을 확인해 주십시오.**

부주의하게 전기를 공급하면 감전이나 부상의 원인이 됩니다.

■ **제품이 작동할 수 있는 상태에서 작동 범위에 들어가지 마십시오.**

제품이 갑자기 움직이거나 하여 부상을 입을 위험이 있습니다.

■ **운전 중, 정지 직후에는 본체에 신체가 닿지 않도록 해 주십시오.**

화상의 위험이 있습니다.

■ **제품 위에 올라타거나 발판으로 삼거나 물건을 올려놓지 마십시오.**

전도 사고, 제품의 전도, 낙하에 의한 부상, 제품의 파손, 손상에 의한 오작동 등의 원인이 됩니다.

■ **전원이 고장 난 경우에도 인체, 장치에 손해가 발생하지 않도록 대책을 마련해 주십시오.**

예상치 못한 사고로 이어질 위험이 있습니다.

■ **액추에이터가 보이지 않는 위치에서 조작하는 경우에는 조작 전에 액추에이터가 동작해도 안전한지를 확인해 주십시오.**

■ **제품의 가동부를 손으로 움직여 설정할 때는 서보 OFF의 것을 확인한 후에 실시해 주십시오.**

■ **타이밍 벨트에 이상이 발생한 경우, 곧바로 운전을 중지하고 타이밍 벨트를 교환해 주십시오. 특히, 수직 사용 시의 타이밍 벨트의 끊김은 매우 위험하므로 빠르게 교환해 주십시오.** 타이밍 벨트의 톱니면이나 측면의 마모, 뜯김, 톱니부의 갈라짐, 타이밍 벨트 뒷면의 균열이나 연화, 부분적인 절단 등이 없는지 확인해 주십시오.

■ **제품에 이상한 발열·발연·이취(냄새)가 발생했을 때에는 바로 전원을 차단해 주십시오.**

그대로 사용하면 제품의 파손이나 화재의 원인이 됩니다.

■ **이음이나 큰 진동이 발생했을 때에는 바로 운전을 정지해 주십시오.**

그대로 사용하면 제품의 파손이나 이상 작동의 원인이 됩니다.

⚠ 주의

■ **제품의 개구부에 손가락이나 물건을 넣지 마십시오.**

제품의 파손이나 부상의 원인이 됩니다.

■ **가동부에 흠집이나 손상이 없도록 해 주십시오.**

작동 불량 원인이 됩니다.

■ **중력, 관성력이 더해진 상태에서 서보 OFF를 하지 마십시오.**

서보 OFF 했을 때, 계속 움직이거나 낙하하는 경우가 있습니다. 서보 OFF의 조작은 중력, 관성력이 걸리지 않는 평행 상태에서 안전을 확인한 후에 실시해 주십시오.

■ **가속 중 또는 감속 중에 정지 지령을 내리지 마십시오.**

속도 변화(가속)를 일으켜 위험할 수 있습니다.

■ **진동이 발생하는 동작을 한 경우, 설정 속도를 변경하고 진동이 발생하지 않는 속도에서 사용해 주십시오.**

■ **사용 조건에 따라 작동 속도 범위 내에서도 진동이 발생하는 동작을 하는 경우가 있습니다.**

■ **제품의 분해, 개조는 하지 마십시오.**

부상이나 사고, 오작동, 고장 등의 위험이 있습니다.

■ **정기 점검(2~3회/년)을 실시하여 정상적인 작동을 확인해 주십시오.**

■ **그리스의 급지 시에는 보호 안경을 착용해 주십시오.**

그리스가 비산하여 눈에 들어가면 염증이 발생합니다.

■ **제품을 폐기할 때에는 폐기물 처리 및 청소에 관한 법률에 준거하여 반드시 전문 폐기물 처리 업체에 위탁하는 방법으로 처리해 주십시오.**

■ **제품에 내장되어 있는 기판에는 정전기 파손 방지를 위해 동일한 회로와 금속 보디 사이에 콘덴서가 접속되어 있습니다. 그러므로 본 제품이 취부되어 있는 장치로 내전압 시험, 절연 저항 시험은 실시하지 마십시오. 실시한 경우에는 본 제품이 손상을 입습니다. 장치로서 시험이 필요한 경우에는 본 제품을 떼어내고 실시해 주십시오.**

■ **액추에이터와 컨트롤러의 조합을 변경하는 경우에는 동작시키기 전에 반드시 프로그램이나 파라미터를 확인해 주십시오.** 예상치 못한 사고로 이어질 위험이 있습니다.

■ **전원을 자주 ON/OFF하면 컨트롤러 내부의 소자가 파손되는 경우가 있습니다.**

■ **제품 고유의 사양 범위 내에서 사용해 주십시오.**

컨트롤러 내부의 소자가 발열하여 파손될 위험이 있습니다.

■ **본 카탈로그에 기재된 압착력(파지력)과 압접롤의 관계는 기준입니다. 모터 토크 등의 차이에 따라 동일한 설정값에서도 오차가 발생할 경우가 있습니다.**

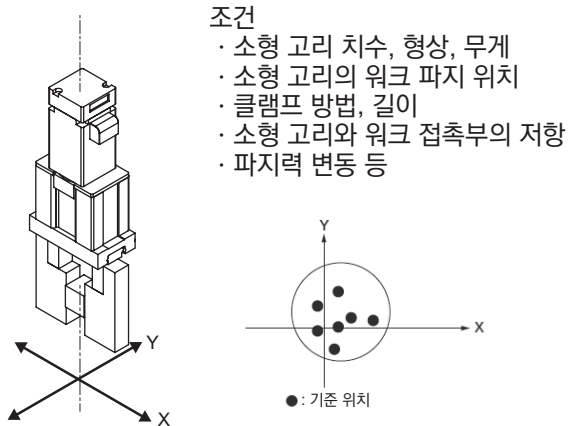
2. FLSH 시리즈

⚠ 주의

■ 반복 정도

여기에서의 반복 정도란 동일한 조건(그리퍼 고정, 동일한 소형 고리 등 아래 참조)에서의 클램프·언클램프를 반복한 경우의 핑거 정지 위치의 차이를 나타냅니다.

개폐 시의 충격이 워크 위치 차이와 반복 정도의 악화를 초래할 수 있습니다. 또한 소형 고리의 마모나 강성 부족도 정도의 악화를 초래할 수 있으므로 주의해 주십시오.



조건

- 소형 고리 치수, 형상, 무게
- 소형 고리의 워크 파지 위치
- 클램프 방법, 길이
- 소형 고리와 워크 접촉부의 저항
- 파지력 변동 등

■ 압착 동작 시에는 백래시량의 영향은 없습니다. 위치 결정 동작 시에는 백래시에 의한 핑거 위치 차이가 발생할 수 있으므로 백래시량을 고려하여 위치를 설정해 주십시오.

■ 압착 동작으로 파지할 경우 목표 위치는 정지시키고 싶은 위치보다 여유롭게 설정해 주십시오. (백래시량도 더해 주십시오.)

■ 워크를 파지시키는 경우에는 반드시 압착 동작에서 사용해 주십시오.

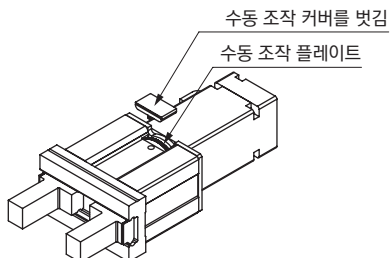
위치 결정 동작 및 위치 결정 범위에서 핑거와 소형 고리를 워크에 부딪히지 않도록 해 주십시오.

이송 나사가 말려 들어가거나 작동 불량 원인이 됩니다.

■ 파지 해제 시의 동작 토크는 압착 동작 토크보다 크게 해 주십시오. 해제 토크가 작으면 흡집이 생겨서 해제할 수 없는 경우가 있습니다.

■ 조작 설정 이상으로 핑거에 흡집이 났을 경우에는 수동 조작 플레이트로 핑거를 개폐해 주십시오. 단, 수동 조작 플레이트에는 과도한 토크를 가하지 마십시오.

파손·동작 불량 원인이 됩니다.



■ 본 핑거에는 유한 궤도 가이드를 사용하고 있습니다. 따라서 이동이나 회전 등에 의한 관성력이 더해지는 경우에는 쇠구슬이 모여져서 점동 저항의 증가나 정도 저하를 일으키는 경우가 있습니다. 이러한 경우에는 풀 스트로크 작동을 실시해 주십시오.

■ 가이드부는 6개월 또는 작동 횟수 100만 회 중 빠른 쪽을 기준으로 가이드 레일 궤도면에 AFF 그리스(THK(주) 제품)를 도포해 주십시오.

3. FLCR 시리즈

⚠ 주의

■ 누름 동작을 할 경우에는 반드시 '압착 동작'에서 사용해 주십시오. 원점 복귀 시 이외에는 스트로크 엔드 끝에 부딪히지 않도록 해 주십시오.

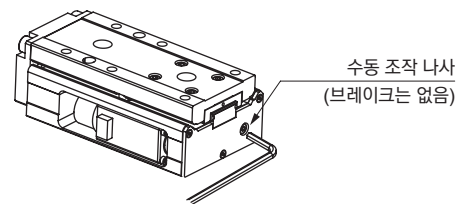
테이블을 스트로크 엔드에 충돌시킨 경우에는 가이드, 벨트, 스톱퍼 등이 파손되고 정상적으로 동작하지 않습니다. 또한 수직 시에는 워크가 자중 낙하하기 때문에 주의해 주십시오.

■ 원점 복귀 시에 반송 부하 이외의 부하나 충격·저항을 가하지 마십시오.

■ 테이블을 고정하고 본체를 작동시키지 말아 주십시오.

■ 압착 동작 시의 목표 위치는 정지시키고 싶은 위치보다 여유롭게 설정해 주십시오. (백래시량 추가)

■ 수동 조작 나사는 육각렌치로 조작해 주십시오.



■ 가이드부는 6개월 또는 작동 횟수 100만 회 중 빠른 쪽을 기준으로 가이드 레일 궤도면에 AFF 그리스(THK(주) 제품)를 도포해 주십시오.

4. FGRC 시리즈

⚠ 주의

■ 누름 동작을 할 경우에는 반드시 '압착 동작'에서 사용해 주십시오.

위치 결정 동작 및 위치 결정 범위에서 외부 접촉시키면 현저하게 에너지가 발생하여 파손의 원인이 됩니다.

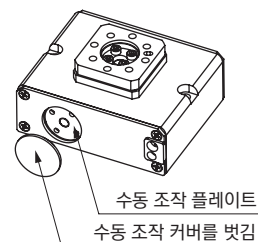
■ 압착 동작의 경우 외부 접촉 위치보다 1° 이상 앞의 위치에 설정해 주십시오.(백래시량 추가)

■ 압착 동작에 의한 외부 정지 시에는 백래시의 영향은 없습니다. 위치 결정 동작 시에는 백래시에 의한 테이블 위치가 발생할 수 있으므로 백래시량을 고려하여 위치를 설정해 주십시오.

■ 셀프 Lock 기구에 대하여

기어에 의한 셀프 Lock 기구를 설치했기 때문에 테이블에 외력이 가해져도 움직이지 않습니다.

전원 OFF일 때 테이블을 움직이고 싶은 경우에는 수동 조작 플레이트를 돌려 테이블을 움직여 주십시오.



■ 45° 범위 내에서 반복 운전을 실시하는 경우에는 1일 1회를 기준으로 90° 이상 회전시키는 동작을 해 주십시오. 베어링의 그리스가 탈지될 가능성이 있습니다.

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

사용상의 주의사항

FLSH

FLCR

FGRC

ECR
(컨트롤러)

ECG-B
(컨트롤러)

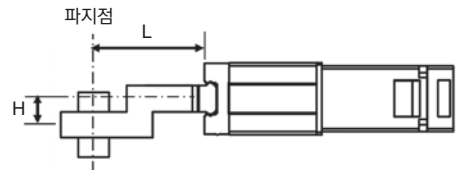
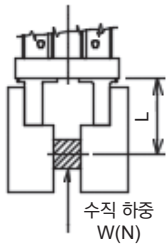
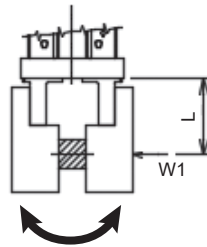
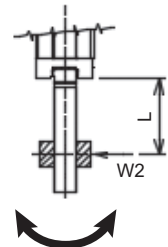
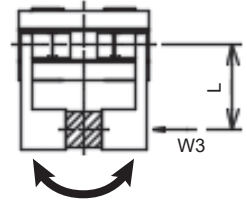
사용상의 주의사항

용지에 기입하여 가까운 CKD 영업소로 보내 주십시오. 기종 선정 결과를 보내 드립니다.

고객:

회사명		부서	
성명		E-mail	
TEL		FAX	

선정 조건:

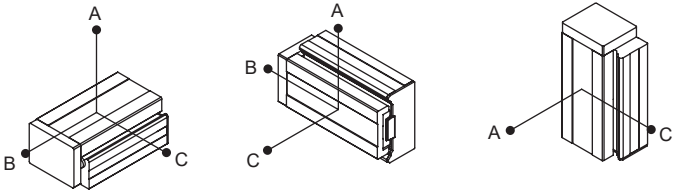
희망 기종			
기본 사양	최대 스트로크(편측):	mm	
동작 조건	이동 스트로크(편측):	mm, 이동 시간:	s
	파지력(편측):	N	
	개폐 속도(편측):	mm/s, 파지 속도:	mm/s
	반복 정도: ±	mm, 반복 위치 결정 정도: ±	mm
부하 조건	취부 자세: 수평 / 벽걸이 / 수직 / 기타		
	워크 질량:	kg, 워크 재질:	
	소형 고리 개수:	소형 고리 재질:	
	소형 고리 길이: H: L:	mm mm	
	핑거에 가해지는 외력: 없음 / 있음		
	 (하중: N)	 굽힘 모멘트 (하중: N, 거리: mm)	 가로 굽힘 모멘트 (하중: N, 거리: mm)
			 진동 모멘트 (하중: N, 거리: mm)
사용 환경	주위 온도:	℃, 주위 습도:	%
	환경:		
인터페이스 사양	패럴렐 I/O / IO-Link / CC-Link / EtherCAT / EtherNet/IP		
특기 사항			

용지에 기입하여 가까운 CKD 영업소로 보내 주십시오. 기종 선정 결과를 보내 드립니다.

고객:

회사명		부서	
성명		E-mail	
TEL		FAX	

선정 조건:

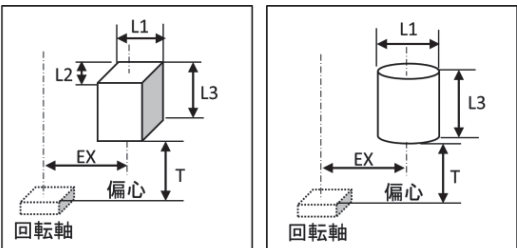
희망 기종			
기본 사양	최대 스트로크:	mm, 볼나사 리드:	mm
동작 조건	이동 스트로크:	mm, 이동 시간:	s
	설정 속도:	mm/s	
	설정 가감속도:	mm/s ² (설정 가감속 시간: s)	
	반복 정도:	± mm	
부하 조건	부하 질량:	kg	
	취부 자세: 수평 / 벽걸이 / 수직 / 천장 거치 / 기타		
	테이블 중심에서 부하 중심까지 거리:	A 방향: mm B 방향: mm C 방향: mm ※B 치수는 가이드 블록 중심(21, 22page 참조)부터의 거리가 됩니다.	
	압착 부하:	없음 / 있음(N) 동작 시 / 정지 시 테이블 중심에 걸리는 힘의 방향()	
사용 환경	주위 온도:	℃, 주위 습도:	%
	환경:		
인터페이스 사양	패럴렐 I/O / IO-Link / CC-Link / EtherCAT / EtherNet/IP		
특기 사항			

용지에 기입하여 가까운 CKD 영업소로 보내 주십시오. 기종 선정 결과를 보내 드립니다.

고객:

회사명		부서	
성명		E-mail	
TEL		FAX	

선정 조건:

희망 기종			
동작 조건	이동 각도:	deg, 이동 시간:	s
	설정 각속도:	deg/s	
	설정 각가감속도:	deg/s ² (설정 각가감속도 시간:	s)
	반복 정도: ±	deg	
	취부 자세: 수평 / 벽걸이 / 기타		
부하 조건	[정적 부하] 압착력:	N, 회전 중심부터 작용점까지의 거리:	mm
	<저항 부하> 부하 변동: 없음 / 있음 질량, 외력, 마찰력:	kg, 회전 중심부터 작용점까지의 거리:	mm
	[관성 부하] L1: mm, L2: mm L3: mm, EX: mm T: mm 수량: 개, 재질:		
※기타 부하 형상에 대해서는 문의해 주십시오.			
사용 환경	주위 온도:	℃, 주위 습도:	%
	환경:		
인터페이스 사양	패럴렐 I/O / IO-Link / CC-Link / EtherCAT / EtherNet/IP		
특기 사항			

전동 액추에이터 EBS-M/EBR-M 시리즈

- 슬라이더 타입 EBS-M 시리즈
고속 반송
- 가이드 내장형 로드 타입 EBR-M 시리즈
압입, 승강
- 컨트롤러 ECR 시리즈
어떠한 액추에이터와도 연결되는 '원 컨트롤러'
- 컨트롤러 ECG 시리즈
재고 관리, 설계, 설정이 간단한
'새로운 컨트롤러'

전동 액추에이터 모터리스 종합

모터리스 전동 액추에이터를 다양하게 상품 구성

- 슬라이더 타입
 - 고속 반송 **EBS-L 시리즈**
 - 고하중 반송 **ETS/ECS 시리즈**
 - 롱 스트로크 반송 **ETV/ECV 시리즈**
 - 고택트 반송 **EKS-L 시리즈**
- 로드 타입
 - 압입, 상승 **EBR-L 시리즈**

■ ABSODEX AX1000/2000/4000TS·TH AX6000MU 시리즈

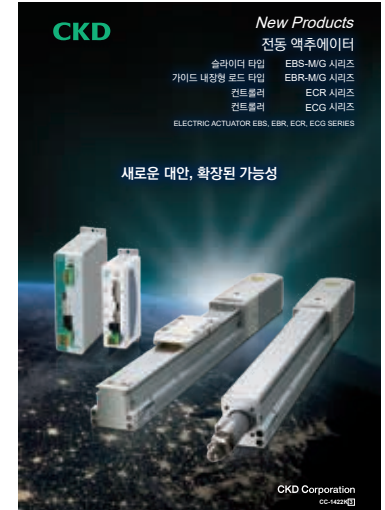
편리한 사용을 추구한 Direct Drive Actuator
손바닥 사이즈부터 큰 토크까지
반송, 위치 결정, 다양한 장치를 간단하게 구축

■ τ DISC 시리즈

고성능을 자랑하는 Direct Drive Servo Motor
고정도, 고속, 속도 안정성 등, 여러가지 요구에 응답하는 다양한 상품 구성
한 등급 위의 성능을 실현



카탈로그 No.CC-1422



카탈로그 No.CC-055





CKD Korea Corporation

Website <https://www.ckdkorea.co.kr>

주소 : 서울특별시 마포구 신수로 44 (3층)
TEL : 02)783-5201~3
FAX : 02)783-5204

● Suwon Office

주소 : 경기도 수원시 영통구 영통로 237 (303호, 304호)
TEL : 031)202-8515
FAX : 031)202-8517

● Cheonan Office

주소 : 충청남도 천안시 서북구 두정로 236 (4층, 402호)
TEL : 041)572-2072~3
FAX : 041)572-2074

● Ulsan Office

주소 : 울산광역시 북구 진장유통로 18-19 (3층)
TEL : 052)288-5082~3
FAX : 052)288-5084

● CKD Korea Factory

주소 : 경기도 시흥시 공단1대로195번길 38
TEL : 031)498-3841
FAX : 031)498-3842

CKD Corporation

Website <https://www.ckd.co.jp>

- Overseas Sales Administration Department.
2-250 Uji, Komaki City, Aichi 485-8551, Japan
- PHONE +81-568-74-1338 FAX +81-568-77-3461

개정 내용
· FLSH 옵션 소개 추가

The goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan.
If the goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are to be exported from Japan, Japanese laws require the exporter makes sure that they will never be used for the development and/or manufacture of weapons for mass destruction.