

# 카드 모터® LAT3 Series

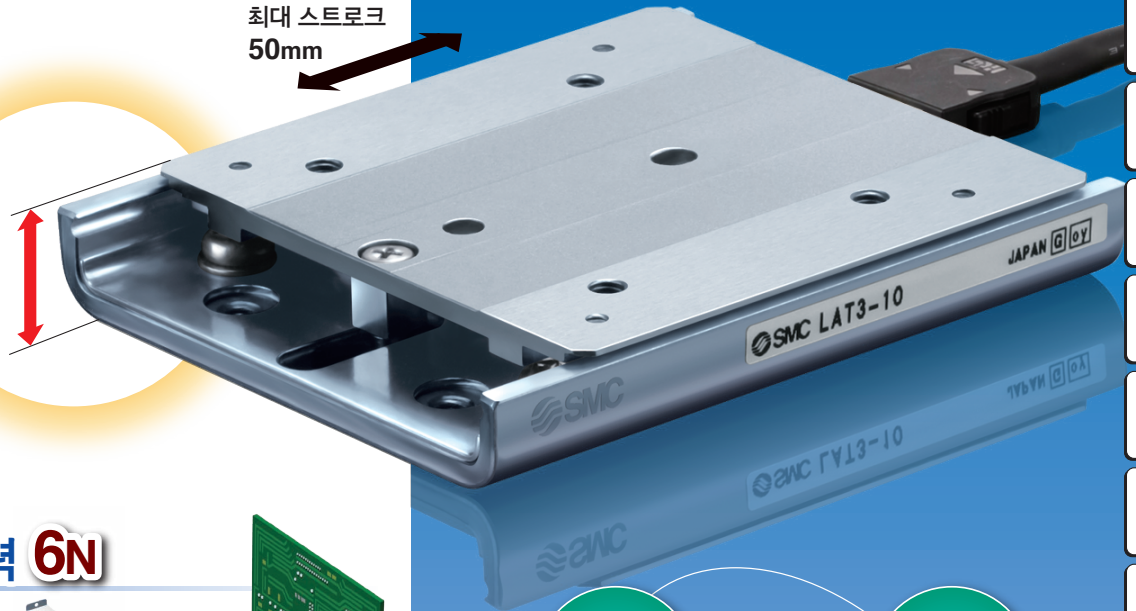


리니어 모터를 사용하여 반송·맞춤·측장 시스템을 소형화

질량  
**130g**  
스트로크  
10mm시

최대 스트로크  
50mm

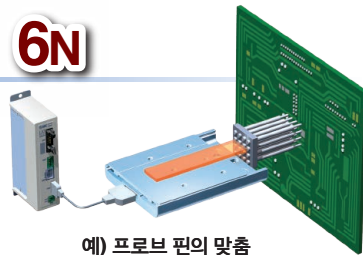
두께  
**9mm**



- LEFS
- LEJB
- LEJ
- LEM
- LEY
- LES
- LEPY
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECY
- 포터블
- LAT3

**최대맞춤추력 6N**

미소 부하의 맞춤

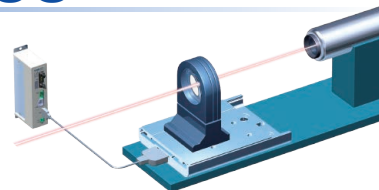


예) 프로브 핀의 맞춤

**반복위치 결정정도**

**±5μm**

위크 위치 결정

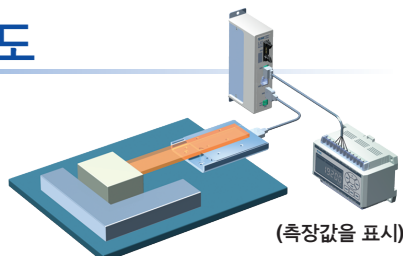


예) 렌즈의 초점 맞춤

**맞춤측장정도**

**±10μm**

부품의 측장



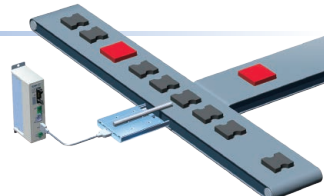
(측장값을 표시)

적재질량 100g, 스트로크 5mm일 때

**최고사용빈도**

**500cpm**

부적합 부품의 배출 작업 등



직동  
가이드

리니어  
모터

**1유니트화**

변위  
센서

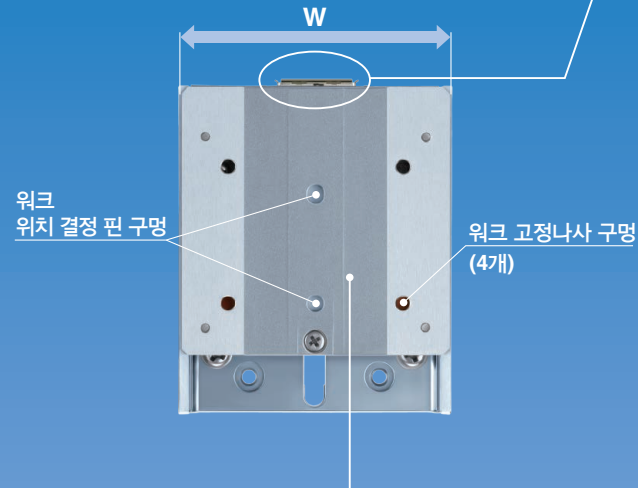
●간단 프로그래밍(택트 타임 입력)  
이동시간,  
목표위치,  
적재질량의  
3항목만  
입력하면 완료.



●시리얼 통신 Modbus 대응

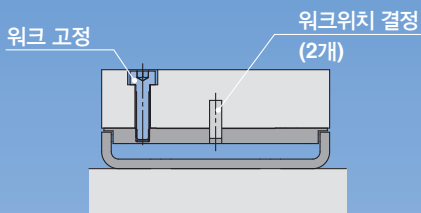
## 컴팩트·경량

형식	W(mm)	L(mm)	H(mm)	질량(g)
LAT3□-10	50	60	9	130
LAT3□-20		90		190
LAT3□-30		120		250
LAT3□-50		150		12



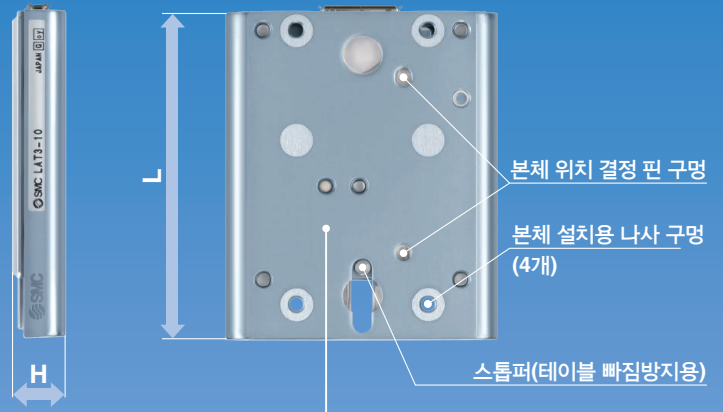
### 워크 설치

테이블에 워크를 위치 결정하는 핀 구멍을 표준 설정



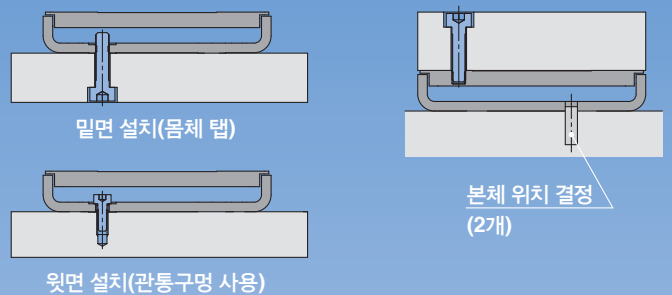
### 케이블 부착

테이블에서 케이블 커넥터의 돌출은 없습니다.



### 본체 설치

2가지 설치를 선택 가능

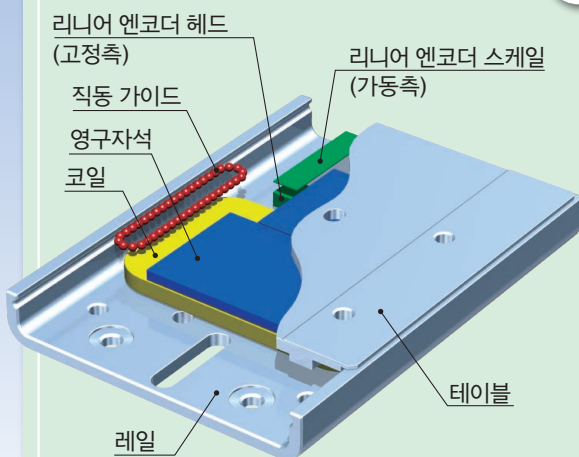


## 시리즈 구성

형식	스트로크				센서 (광학식 리니어 엔코더)	리니어 모터	직동 가이드	맞춤*	반복 위치 결정	맞춤 축장	최대 적재질량*		최고속도
	10	20	30	50							수평	수직	
LAT3F	○	○	○	○	분해능 1.25μm	방식	방식	순간최대추력	정도	정도	1000 g	~100g	400mm/s
LAT3M	-	-	-	○	5μm	가동 자석형 리니어 모터	볼 순환식 직동 가이드	~6N	±5μm	±10μm			
LAT3	○	○	○	-	30μm				±20μm	±40μm			

\*맞춤, 최대 적재 질량은 스트로크에 따라 다릅니다. 상세 내용은 사양 P.954를 참조해 주십시오.

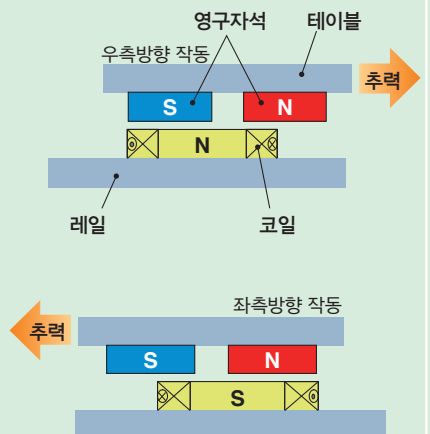
## 구조·작동원리



테이블 밑면에 영구자석이 장착되고, 레일 윗면에 코일이 부착되어 있습니다.

코일에 전류를 흘려, 코일 중앙 윗면에 N극이 발생하고, 이 N극과 좌측의 영구자석 S극이 서로 끌어 당기고, 우측의 영구자석 N극이 반발하는 추력이 발생합니다. 따라서, 테이블에는 우측방향의 추력이 발생하고, 테이블은 우측 방향으로 이동합니다.

코일의 전류를 반대로 흘리면, 코일 중앙 윗면에 S극이 발생합니다. 동일한 효과에 의해 테이블에는 좌측방향의 추력이 발생하고, 테이블은 좌측방향으로 이동합니다.

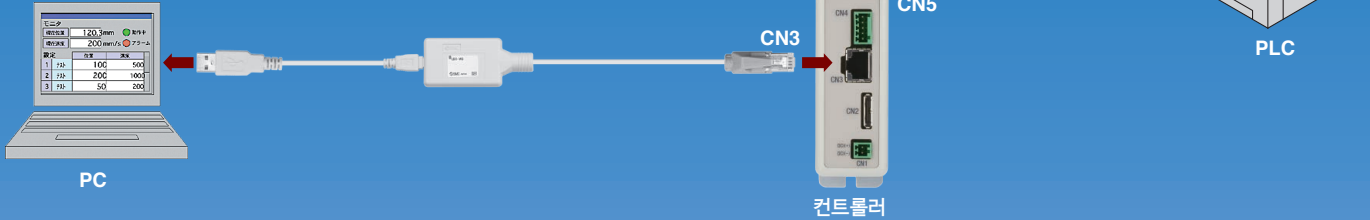


# 바로 사용할 수 있는 간단 설정 기동시간을 단축

아래의 기능에 의해 단시간에 기동이 가능

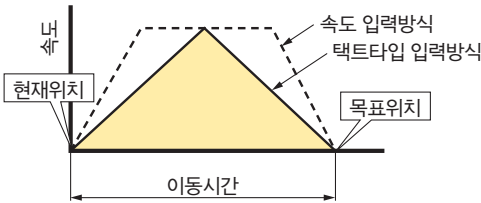
## ◎ Parallel 입력력 접속 확인 기능

컴퓨터를 이용하여 Parallel 입력신호의 확인이나 Parallel 출력신호의 수동출력을 할 수 있습니다.



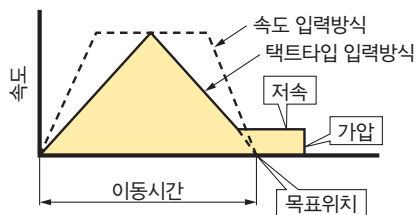
## ◎ 운전 패턴 내장

### 위치결정운전(ABS·INC)



- ABS** : 원점위치를 기준으로 하여 설정된 목표위치까지 이동하고, 정지합니다.
- INC** : 현재위치를 기준으로 하여 설정된 목표위치만 이동하고, 정지합니다.

### 맞춤운전(ABS·INC)



목표위치 근처에서 저속으로 이동하고, 워크 접촉후 가압합니다.

## ◎ 택트 타임 입력방식

목표 위치까지의 이동시간을 입력하면 속도·가감속도의 입력은 불필요.  
(속도 입력방식을 선택하여 속도를 입력할 수 있습니다.)

## ◎ 스텝 데이터 입력

미리 설정된 동작 내용을 나타내는 스텝 데이터의 번호를 Parallel 신호로 지정하여 스텝 데이터의 내용으로 동작합니다.

Step No.	Operation	Move M	Position	Time	Speed	Accel	Decel	Thrust	Mass
1	Pos	ABS	0.000	0.30	0	0	0	1.0	0
2	Pos	ABS	30.000	0.30	0	0	0	1.0	0
3	Pos	ABS	15.000	0.20	0	0	0	1.0	0
4	Pos	REL	1.000	0.03	0	0	0	1.0	0
5	Pos	REL	-1.000	0.03	0	0	0	1.0	0
6	Push	ABS	5.000	0.70	0	0	0	2.0	0
7	Push	ABS	5.000	0.70	0	0	0	1.0	0
8	Pos	REL	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
9	Pos	ABS	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
10	Pos	REL	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
11	Pos	ABS	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
12	Pos	REL	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
13	Pos	ABS	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
14	Pos	REL	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0
15	Pos	ABS	5.000	1.00	0	0	0	1.0	0

## 워크의 측정·판별기능

워크에 접촉하여 정지한 테이블 위치에서, 워크의 치수를 측정할 수 있습니다. 테이블 위치에 따른 Parallel 출력신호로 워크 판별이나 양부를 판정할 수 있습니다.

또한, 멀티 카운터(별매품 : P.974 참조)를 사용하여 테이블 위치의 표시나 31점까지의 프리셋 출력이 가능합니다.



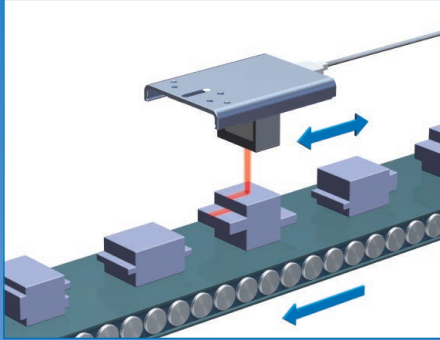
- LEFS LEFB
- LEJS LEJB
- LEL
- LEM
- LEY LEYG
- LES LESH
- LEPY LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS LECS-T
- LECY
- 포터없음
- LAT3

# 카드 모터® 적용 예

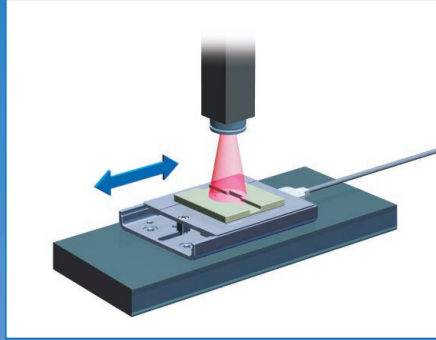
여기에 기재되어 있는 어플리케이션은 하나의 예입니다.  
 사용하기 전에는 사양을 충분히 검토한 후에 기종 선정을 진행해 주십시오.

## 위치결정 용도 예

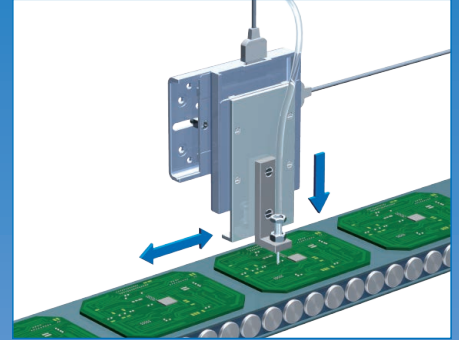
센서 헤드의 이동·위치 결정



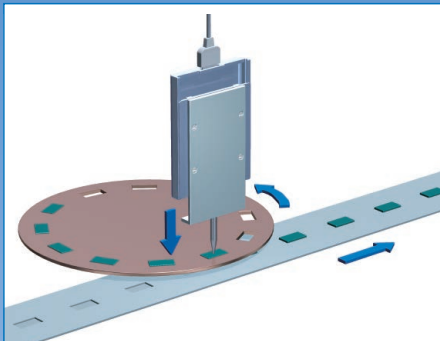
부품의 이동·위치 결정



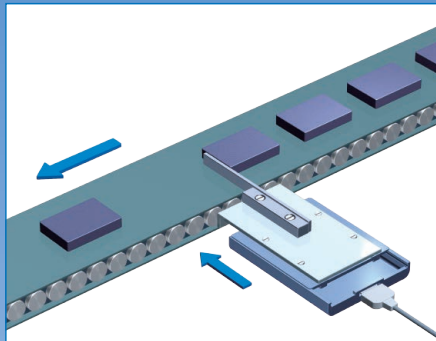
전자부품의 Pick & Place



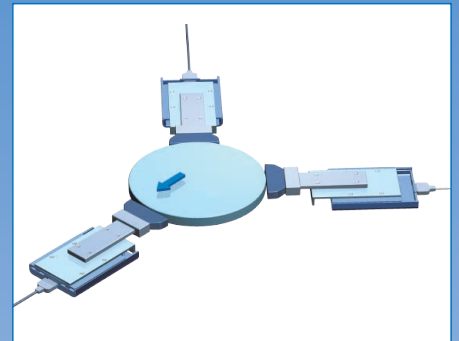
테이프에 부품 공급



부품의 분리(이스케이프먼트)

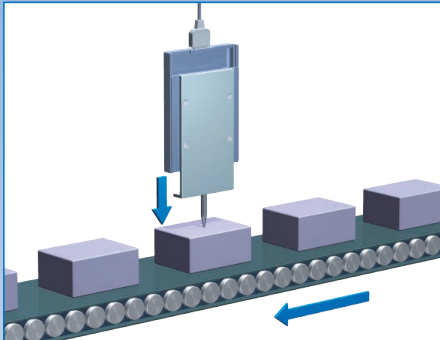


워크의 중심 맞춤

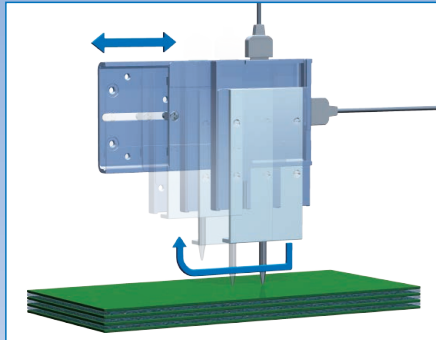


## 측장 용도 예

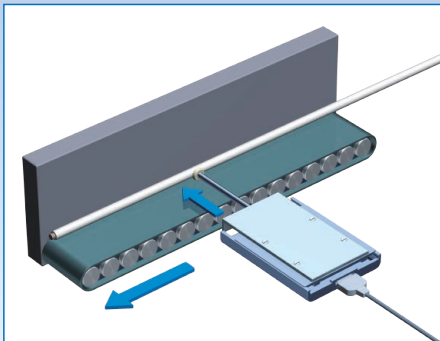
워크의 높이 측정



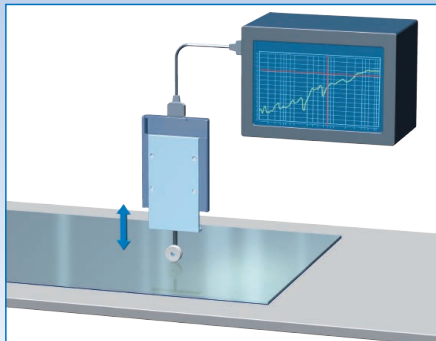
유리 기판의 두께 측정(다점)



케이블의 외경 측정

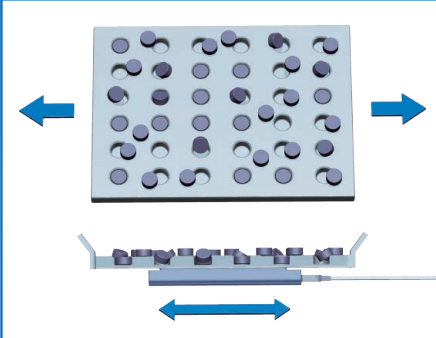


테이프의 두께 측정

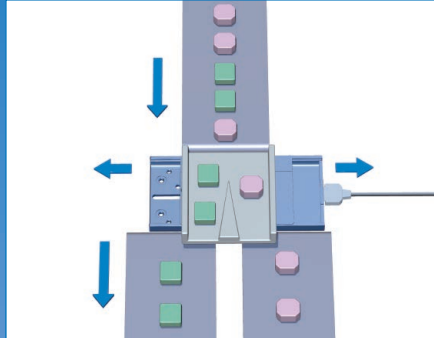


고빈도 구동 용도에

진동으로 팔레트의 부품 정렬

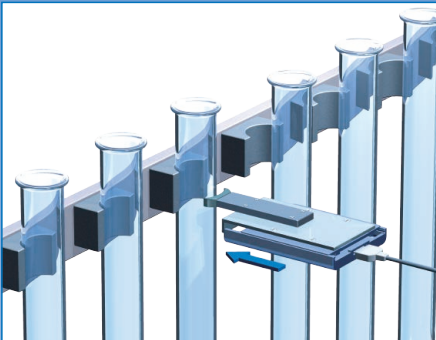


워크의 할당

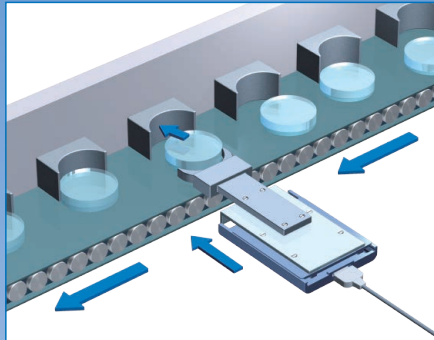


맞춤 용도에

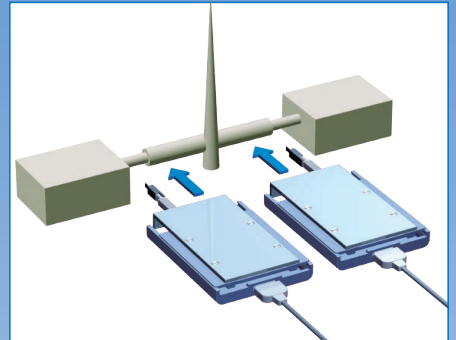
워크 맞춤 (소프트 터치)



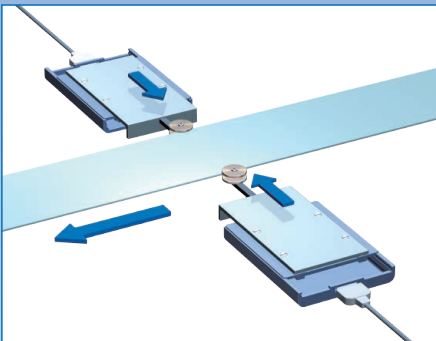
워크 위치 결정



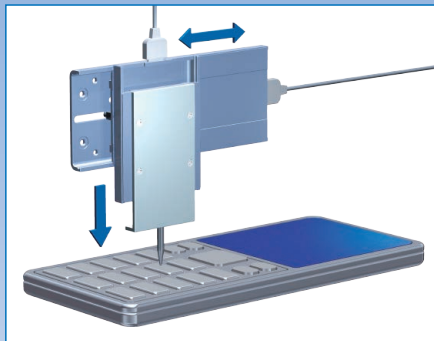
수지 성형 부품의 러너 절단



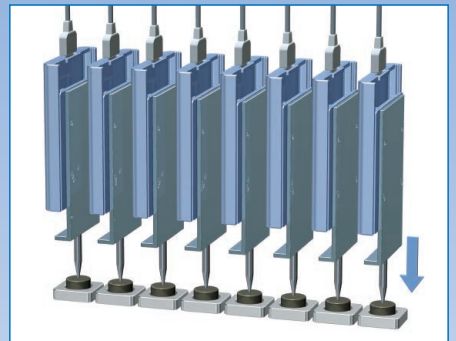
테이프 정렬



스위치 검사



고밀도 배치



- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECS-T
- LECY
- 포터없음
- LAT3

# LAT3 Series

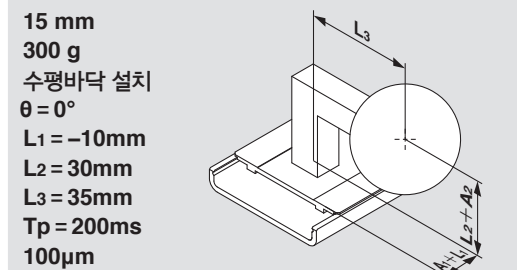
## 기종선정방법 ①

위치결정운전의 선정순서 (그림1, 2, 3, 4, 5 표1, 2, 3 는 P.947~949를 참조해 주십시오.)

기종선정순서	계산식 · 데이터	선정 예
--------	-----------	------

**1 사용 조건**  
설치자세, 워크 형상을 고려하여 사용조건을 열거합니다.

- 스트로크 St
- 적재질량 W [g]
- 설치자세
- 설치각도  $\theta$  [°] **표2**
- 오버행량 Ln [mm] **표1**
- 모멘트 중심위치 거리 보정값 An [mm] **표1** **표1**
- 이동시간 Tp [ms]
- 반복위치 결정정도 [ $\mu$ m]



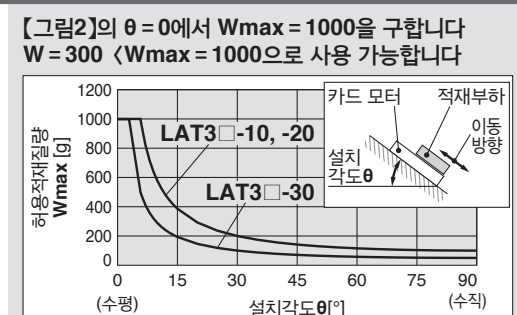
**2 액추에이터의 가선택**  
반복위치 결정정도·스트로크에서 사용기종을 가선택합니다.

**표2** **【표2】에서 반복위치 결정정도 100 $\mu$ m을 만족하고 스트로크 St = 15를 만족하는 가장 짧은 스트로크의 LAT3-20을 가선택합니다**

형식	LAT3-10	LAT3F-10	LAT3-20	LAT3F-20	LAT3-30	LAT3F-30	LAT3M-50	LAT3F-50
스트로크 [mm]	10		20		30		50	
반복위치 결정정도 [ $\mu$ m]	$\pm 90$	$\pm 5$	$\pm 90$	$\pm 5$	$\pm 90$	$\pm 5$	$\pm 20$	$\pm 5$
축장 분해능 [ $\mu$ m]	30	1.25	30	1.25	30	1.25	5	1.25
테이블 질량 [g]	50		70		90		110	

**3 적재질량·부하율의 확인**  
허용적재질량 Wmax[g]을 그래프에서 구합니다.  
※적재질량 W[g]가 허용 적재질량을 넘지 않는지 확인합니다.

Wmax **그림2**  
 $W \leq W_{max}$



**【표1】에서 A1=32.5**

**피치 모멘트**  
 $M_p = 300/1000 \times 9.8(-10 + 32.5)/1000 = 0.066$

**【표3】에서 Mpmx = 0.3**  
 $\alpha_p = 0.066/0.3 = 0.22$

**롤 모멘트**  
 $M_r = 300/1000 \times 9.8 \times 35/1000 = 0.103$

**【표3】에서 Mrmx = 0.2**  
 $\alpha_r = 0.103/0.2 = 0.52$

$\sum \alpha_n = 0.22 + 0.52 = 0.74 \leq 1$ 이므로 사용 가능합니다

**【표1】에서 모멘트 중심위치 거리 보정값을 구합니다. 정적 모멘트 M[N·m]를 구합니다. 【표3】에서 허용 모멘트 Mmax [N·m]을 구합니다. 정적 모멘트의 부하율  $\alpha_n$ 을 구합니다.**  
 ※정적 모멘트의 부하율의 총합이 1을 넘지 않는지를 확인합니다.

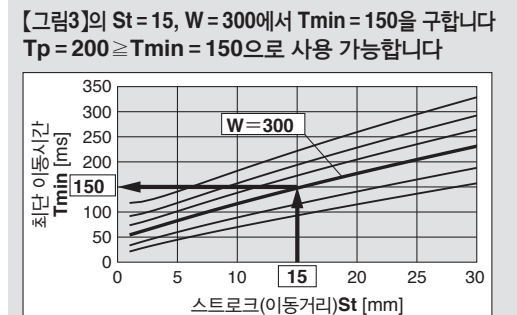
An **표1**  
 $M = W/1000 \cdot 9.8(Ln + An)/1000$

Mmax **표3**  
 $\alpha = M/M_{max}$

$\sum \alpha_p + \alpha_y + \alpha_r \leq 1$

**4 이동시간의 확인**  
그래프에서 최단 이동시간 Tmin[ms]를 구합니다.  
※이동시간 Tp[ms]가 최단이 동 시간보다 큰 지를 확인합니다.

Tmin **그림3**  
 $T_p \geq T_{min}$



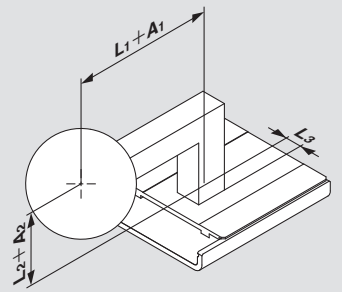
맞춤운전의 선정순서

기종선정순서      계산식 · 데이터      선정 예

**1 사용 조건**  
설치자세, 워크 형상을 고려하여 사용조건을 열거합니다.  
※수직 사용일 경우에는 카드 모터의 테이블 질량[표2]과 워크의 질량의 영향을 고려하여 카드 모터의 맞춤추력을 구해 주십시오.

- 스트로크 St [mm]
- 적재질량 W [g]
- 설치자세
- 설치각도  $\theta$  [°]
- 오버행량(L1, L2, L3)
- 모멘트 중심위치 거리 보정값 **그림1**  
An [mm] **그림1 표1**
- 축장 분해능 [ $\mu\text{m}$ ]
- 이동시간 Tp [ms]
- 맞춤추력 F [N]
- 맞춤위치 [mm]
- 맞춤방향
- 이동시간+맞춤시간 Ta [s]
- 사이클 타임 Tb [s]

- 8 mm
- 50 g
- 수평바닥 설치
- $\theta = 0^\circ$
- L1 = 30mm
- L2 = 10mm
- L3 = 0mm
- 10 $\mu\text{m}$
- Tp = 150ms
- 4N
- 4 mm
- 커넥터 반대측 방향
- 4s
- 10s



**2 액추에이터의 개선정**  
축장 분해능·스트로크에서 사용 기종을 개선정합니다.

**표2**

[표2]에서 축장 분해능 10 $\mu\text{m}$ 을 만족하고, 스트로크 St = 8을 만족하는 가장 짧은 스트로크의 LAT3F-10을 개선정합니다

형식	LAT3-10	LAT3F-10	LAT3-20	LAT3F-20	LAT3-30	LAT3F-30	LAT3M-50	LAT3F-50
스트로크 [mm]	10	10	20	20	30	30	50	50
반복위치 결정정도 [ $\mu\text{m}$ ]	$\pm 90$	$\pm 5$	$\pm 90$	$\pm 5$	$\pm 90$	$\pm 5$	$\pm 20$	$\pm 5$
축장 분해능 [ $\mu\text{m}$ ]	30	1.25	30	1.25	30	1.25	5	1.25
테이블 질량 [g]	50	50	70	70	90	90	110	110

**3 적재질량·모멘트의 확인**

허용 적재질량 Wmax[g]을 그래프에서 구합니다.  
※적재질량 W [g]가 허용 적재질량을 넘지 않는지 확인합니다.  
[표1]에서 모멘트 중심위치거리 보정값을 구합니다  
정적 모멘트 M [N·m]을 구합니다.  
[표3]에서 허용 모멘트 Mmax [N·m]을 구합니다.  
정적 모멘트의 부하율  $\alpha_n$ 을 구합니다.  
※정적 모멘트의 부하율의 총합이 1을 넘지 않는지를 확인합니다.

**Wmax** **그림2**  
 $W \leq W_{max}$

**An** **표1**  
 $M = W/1000 \cdot 9.8(L_n + A_n)/1000$

**Mmax** **표3**  
 $\alpha = M/M_{max}$   
 $\sum \alpha_p + \alpha_y + \alpha_r \leq 1$

[그림2]의  $\theta = 0$ 에서 Wmax = 500을 구합니다  
 $W = 50 < W_{max} = 500$  으로 사용 가능합니다  
[표1]에서 A1 = 22.5  
**피치 모멘트**  
 $M_p = 50/1000 \cdot 9.8(30 + 22.5)/1000 = 0.026$   
[표3]에서 Mmax = 0.2  
 $\alpha_p = 0.026/0.2 = 0.13$   
 $\sum \alpha_n = 0.13 \leq 1$ 이므로 사용 가능합니다.

**4 이동시간의 확인**

그래프에서 최단 이동시간 Tmin[ms]를 구합니다.  
※이동시간 Tp [ms]가 최단 이동시간 보다 큰 지를 확인합니다.

**Tmin** **그림3**  
 $T_p \geq T_{min}$

[그림3]의 St = 8, W = 50에서 Tmin = 100을 구합니다  
 $T_p = 150 \geq T_{min} = 100$ 으로 사용 가능합니다

**5 맞춤추력의 확인**

듀티비 [%]를 구합니다.  
그래프에서 허용 추력 설정값을 구합니다.  
[그림5]에서 허용 추력 설정 값에서 발생하는 맞춤위치의 허용 맞춤추력 Fmax [N]을 구합니다.  
맞춤추력 F [N]가 허용 맞춤추력을 넘지 않는지 확인합니다.

Duty = Ta/Tb x 100 **그림4**  
 $F \leq F_{max}$

Duty = 4/10 x 100 = 40%  
[그림4]의 기종 : LAT3□-10, Duty = 40에서 허용 추력 설정값 = 4.2를 구합니다  
**추위온도**  
5°C, 20°C, 40°C  
[그림5]의 기종 : LAT3□-10, 커넥터 반대측 방향, 맞춤위치 = 4mm에서 Fmax = 4.5를 구합니다  
 $F = 4 \leq F_{max} = 4.5$ 로 사용 가능합니다

- LEFS
- LEJB
- LEJ
- LEM
- LEY
- LES
- LEPY
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECY
- 모터없음
- LAT3

# LAT3 Series

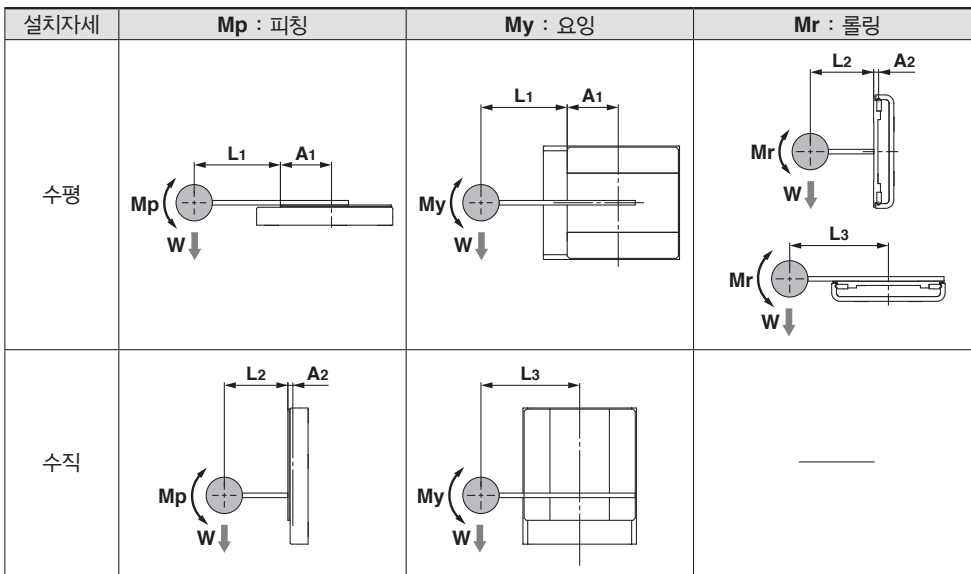
## 기종선정방법 ②

### 선정

#### ⚠ 주의

- ① 카드 모터를 설치하는 환경에 따라 온도 상승값이 다릅니다. 고온이 되는 경우는 사이클 타임을 크게 하는 등 하여 듀티비를 작게 하거나, 방열성이 좋은 장소에 설치하는 등 설치상태를 개선하여 사용해 주십시오.
- ② 설정 소프트웨어 입력값(추력 설정값)과 카드 모터에서 발생하는 맞춤추력은 맞춤 위치 및 맞춤 방향으로 다릅니다. 상세 내용은 그림5를 확인해 주십시오.

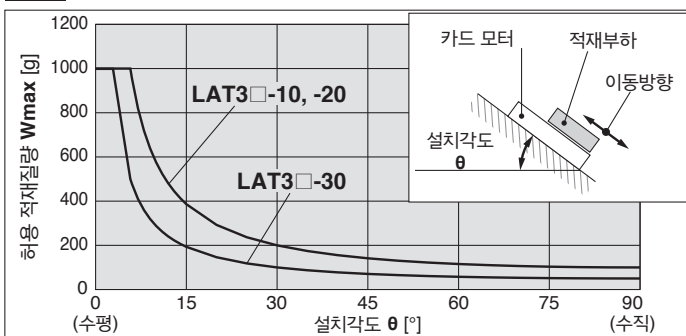
**그림1** 오버행량 :  $L_n$  [mm], 모멘트 중심위치 거리 보정값 :  $A_n$  [mm]



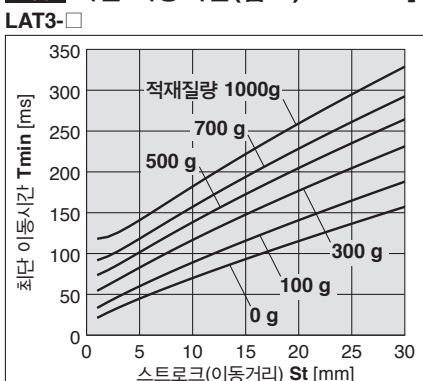
**표1** 모멘트 중심위치 거리 보정값 :  $A_n$  [mm]

형식	$A_1$	$A_2$
LAT3□-10	22.5	2.2
LAT3□-20	32.5	2.2
LAT3□-30	42.5	2.2
LAT3□-50	35	2.4

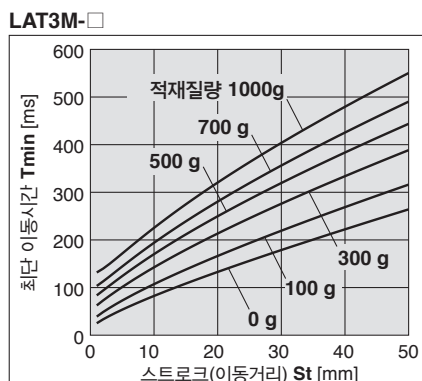
**그림2** 허용 적재질량 :  $W_{max}$  [g]



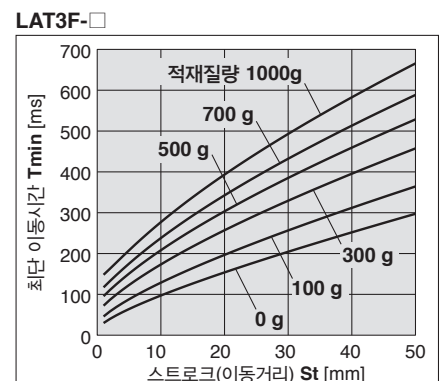
**그림3** 최단 이동시간(참고) :  $T_{min}$  [ms]



운전조건  
 기종 : LAT3-□  
 설치자세 : 수평·수직  
 스텝 데이터 입력방식 : 텍스트 입력방식(삼각 구동)



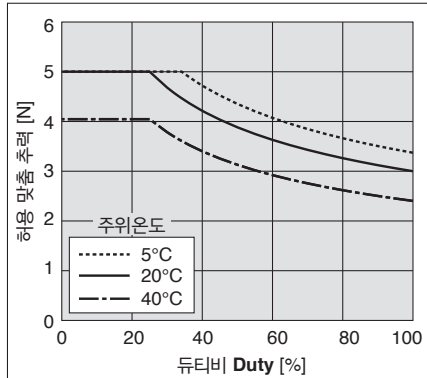
운전조건  
 기종 : LAT3M-□  
 설치자세 : 수평·수직  
 스텝 데이터 입력방식 : 텍스트 입력방식(삼각 구동)



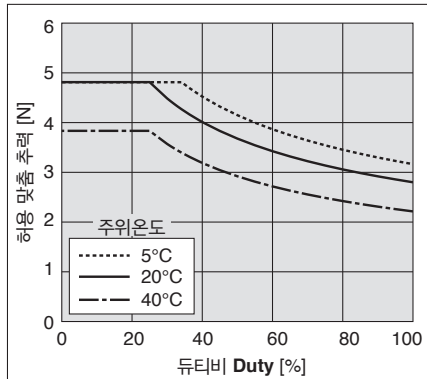
운전조건  
 기종 : LAT3F-□  
 설치자세 : 수평·수직  
 스텝 데이터 입력방식 : 텍스트 입력방식(삼각 구동)

**그림4** 허용 추력 설정값

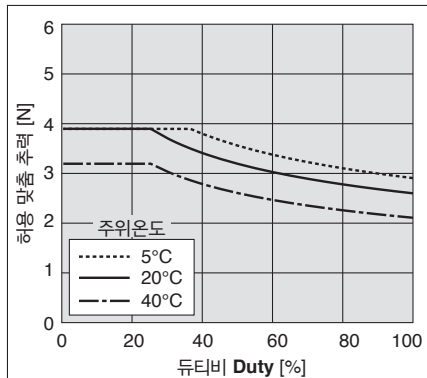
**LAT3□-10**



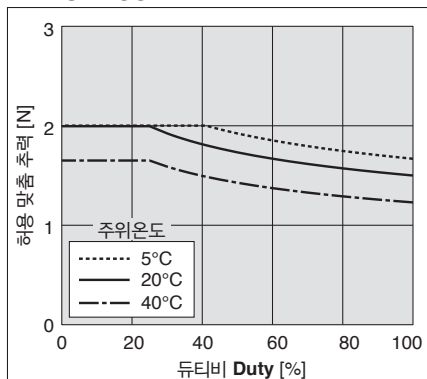
**LAT3□-20**



**LAT3□-30**

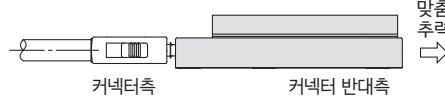


**LAT3□-50**



**그림5** 맞춤추력 : F [N] 특성(참고)

커넥터 반대측 방향

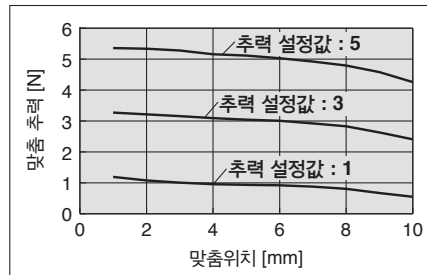


운전조건

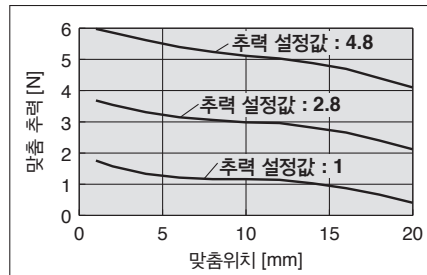
설치자세 : 수평 바닥 설치  
 설정맞춤추력 : 각 기종의 최저추력, 연속 추력, 순간최대추력

테이블 이동개시위치 : 커넥터측 후진단  
 맞춤추력 방향 : 커넥터 반대측 방향  
 맞춤위치 : 커넥터측 후진단에서의 이동거리

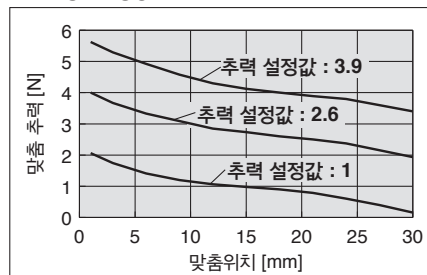
**LAT3□-10**



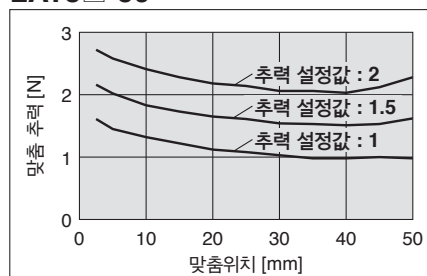
**LAT3□-20**



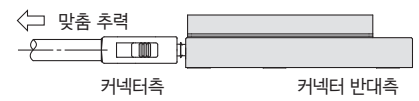
**LAT3□-30**



**LAT3□-50**



커넥터측 방향

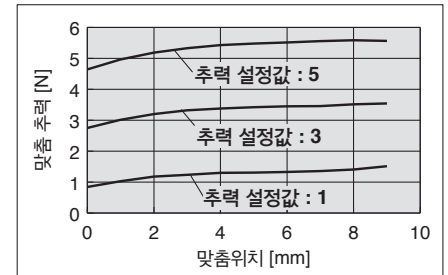


운전조건

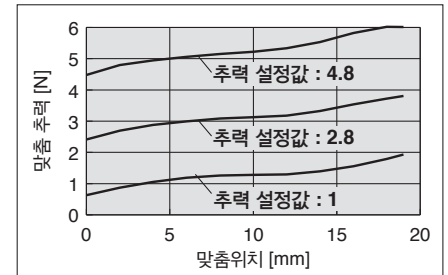
설치자세 : 수평 바닥 설치  
 설정맞춤추력 : 각 기종의 최저추력, 연속 추력, 순간최대추력

테이블 이동개시위치 : 커넥터 반대측 전진단  
 맞춤추력 방향 : 커넥터측 방향  
 맞춤위치 : 커넥터측 후진단에서의 이동거리

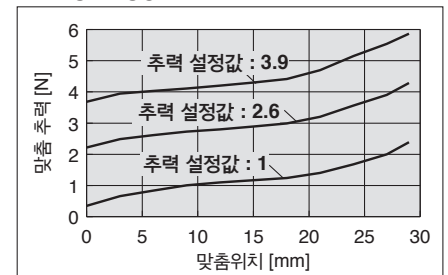
**LAT3□-10**



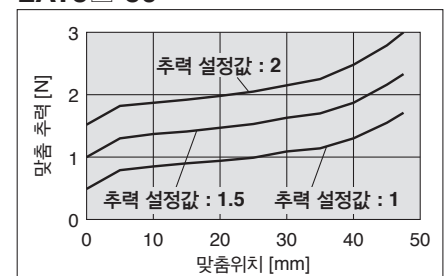
**LAT3□-20**



**LAT3□-30**



**LAT3□-50**



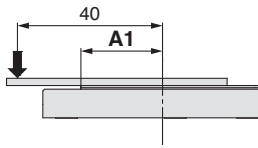
- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC□
- JXC□
- LECS□
- LECS□-T
- LECY□
- 모터없음
- LAT3

# LAT3 Series

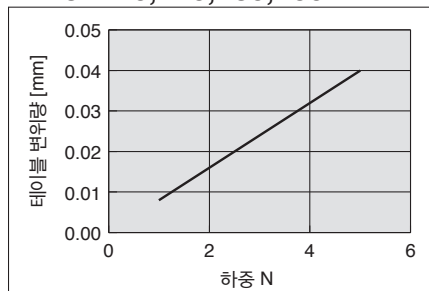
## 테이블 변위량(참고)

전체 스트로크 시에 화살표시 부분에 하중을 작용시켰을 때의 화살표시부의 변위량

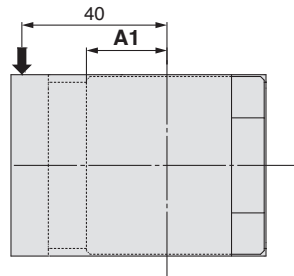
피치 모멘트 하중에 의한 테이블 변위량



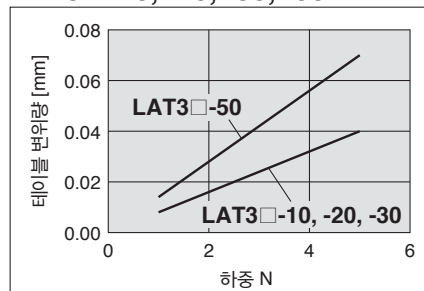
LAT3□-10, -20, -30, -50



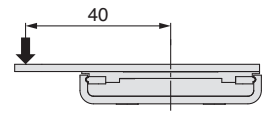
요 모멘트 하중에 의한 테이블 변위량



LAT3□-10, -20, -30, -50



롤 모멘트 하중에 의한 테이블 변위량



LAT3□-10, -20, -30, -50

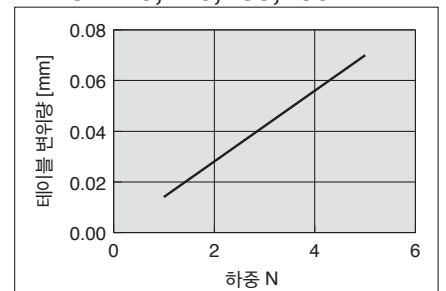


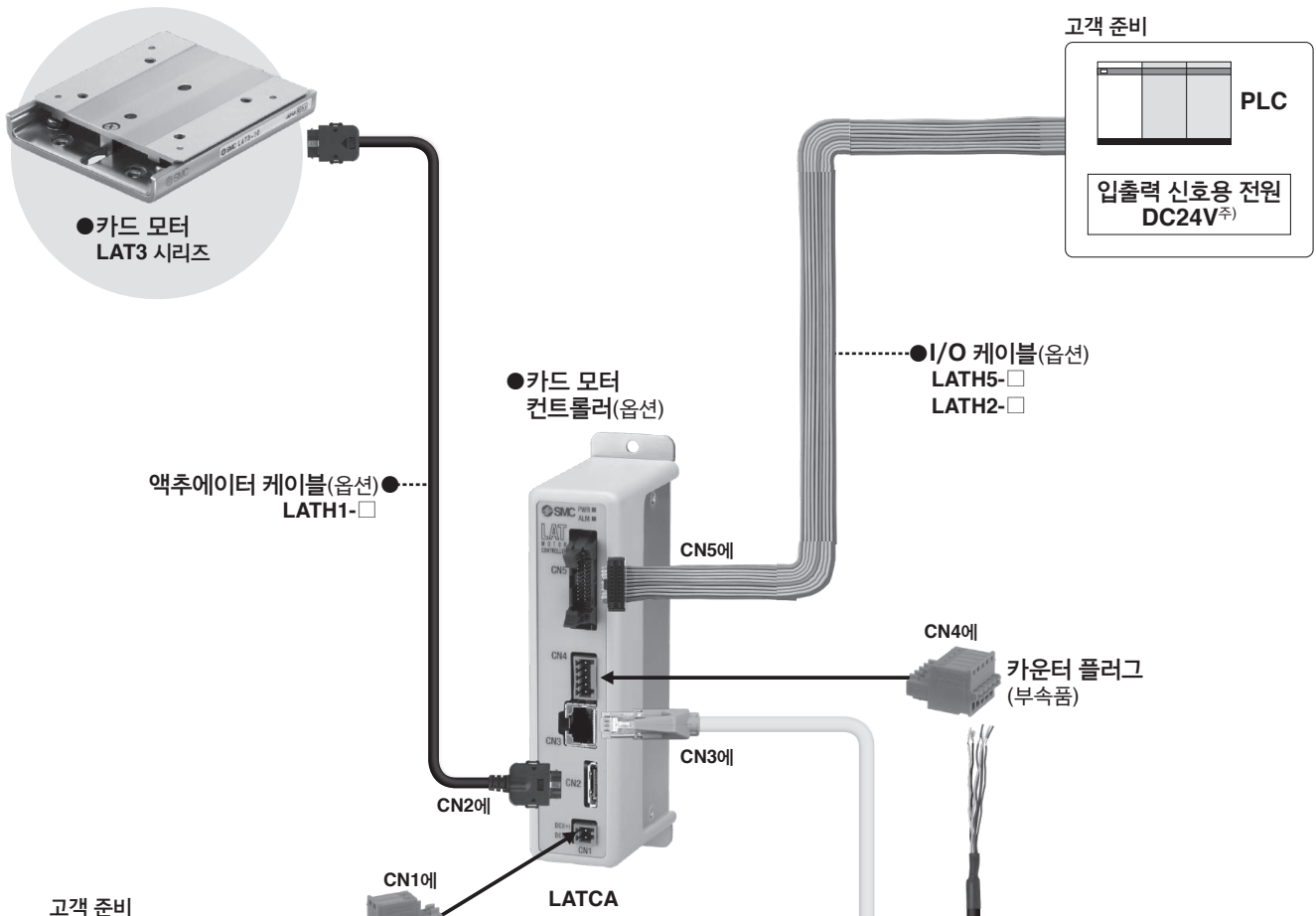
표2 스트로크 : St [mm], 반복위치 결정정도 [μm], 축장 분해능 [μm], 테이블 질량 [g]

형식	LAT3-10	LAT3F-10	LAT3-20	LAT3F-20	LAT3-30	LAT3F-30	LAT3M-50	LAT3F-50
스트로크 [mm]	10		20		30		50	
반복위치 결정정도 [μm]	±90	±5	±90	±5	±90	±5	±20	±5
축장 분해능 [μm]	30	1.25	30	1.25	30	1.25	5	1.25
테이블 질량 [g]	50		70		90		110	

표3 허용 모멘트 : Mmax [N·m]

형식	피치 모멘트·요 모멘트 Mpmax, Mymax	롤 모멘트 Mrmax
LAT3□-10	0.2	0.2
LAT3□-20	0.3	0.2
LAT3□-30	0.4	0.2
LAT3□-50	0.2	0.2

시스템 구성도 / 범용 I/O

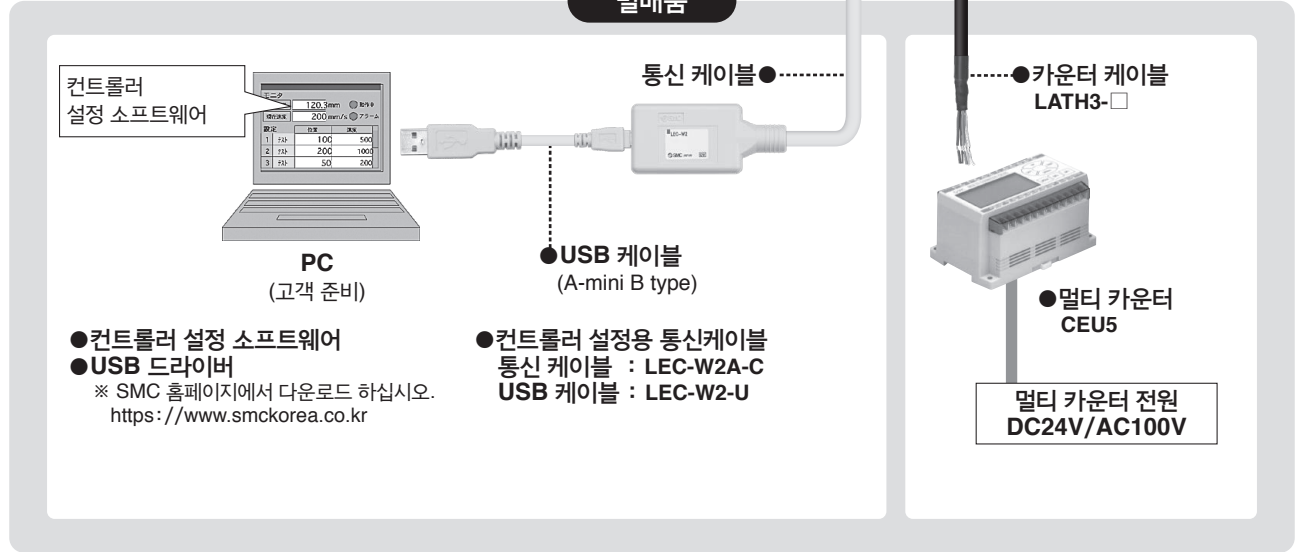


고객 준비  
컨트롤러 입력전원  
DC24V<sup>주)</sup>

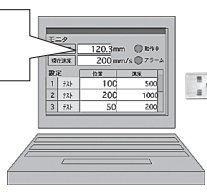
주) UL에 적합한 경우, 조합하는 전원은 UL 1310에 따르는 Class2 전원 유니트를 사용하여 주십시오.

●전원 플러그(부속품)  
<적합 전선 사이즈>  
AWG20(0.5mm<sup>2</sup>)

별매품



컨트롤러  
설정 소프트웨어



PC  
(고객 준비)

●컨트롤러 설정 소프트웨어  
●USB 드라이버  
※ SMC 홈페이지에서 다운로드 하십시오.  
<https://www.smckorea.co.kr>

통신 케이블 ●

●USB 케이블  
(A-mini B type)

●컨트롤러 설정용 통신케이블  
통신 케이블 : LEC-W2A-C  
USB 케이블 : LEC-W2-U

●카운터 케이블  
LATH3-□

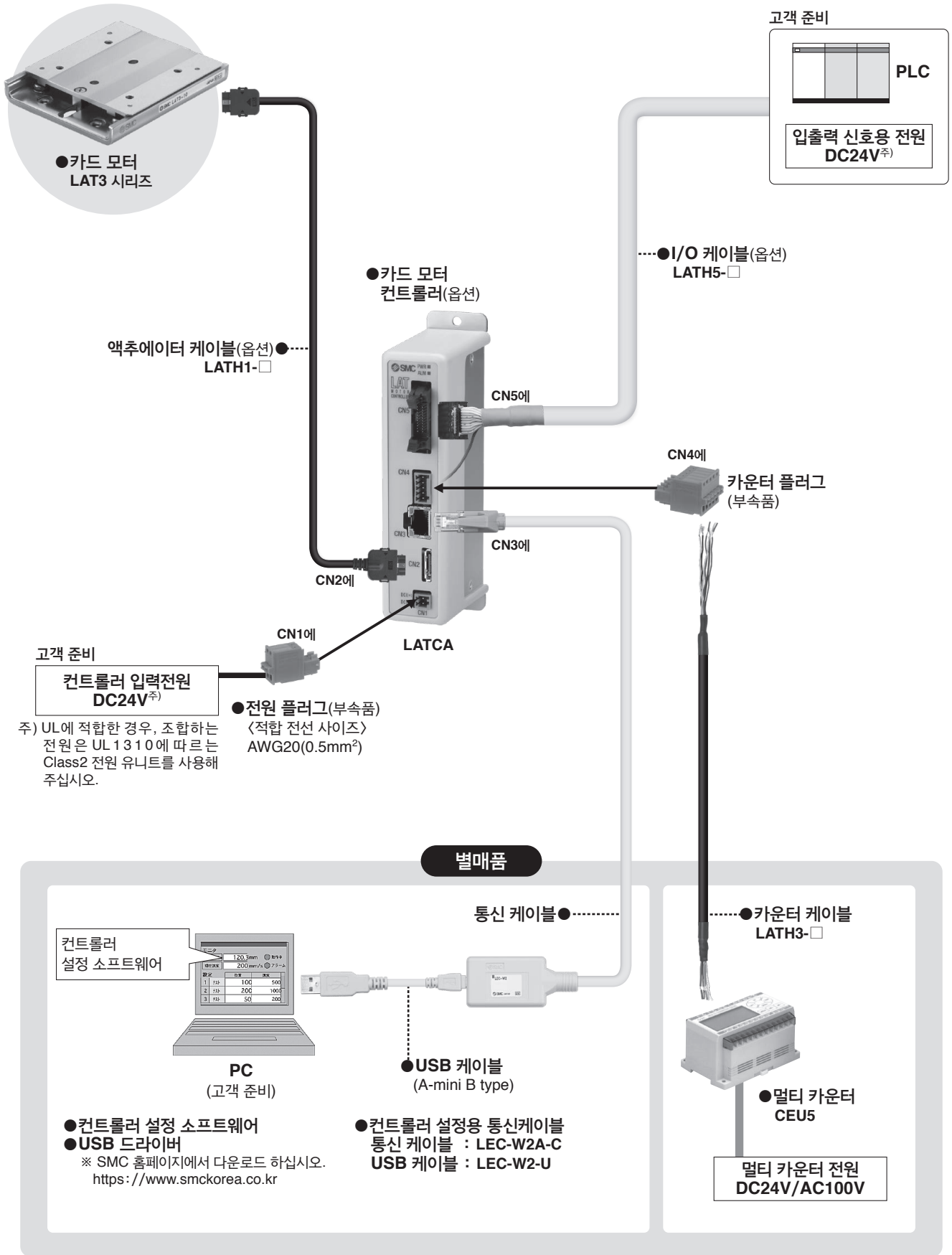
●멀티 카운터  
CEU5

멀티 카운터 전원  
DC24V/AC100V

※옵션 : 카드 모터 형식 선택으로 주문 가능합니다.  
※부속품 : 컨트롤러에 포함되어 있습니다.  
※별도 판매품 : 별도 주문해 주십시오. 상세 내용에 대해서는 P.971~974를 참조해 주십시오.

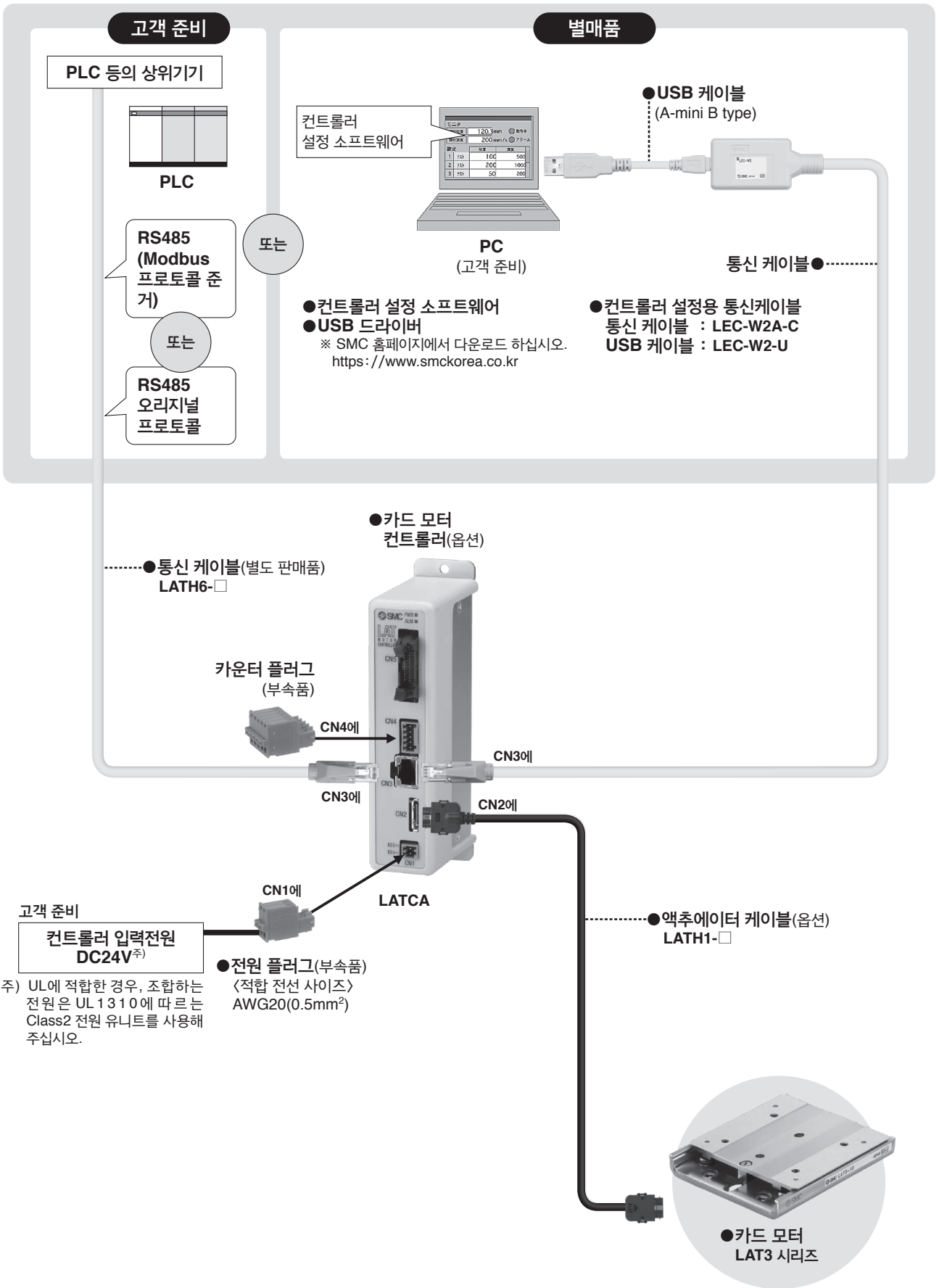
- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEH-X5
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC□
- JXC□
- LECS□
- LECS□-T
- LECY□
- 모터없음
- LAT3

시스템 구성도/펄스열 신호



※옵션 : 카드 모터 형식 선택으로 주문 가능합니다.  
 ※부속품 : 컨트롤러에 부착되어 있습니다.  
 ※별도 판매품 : 별도 주문해 주십시오. 상세 내용에 대해서는 P.971~974를 참조해 주십시오.

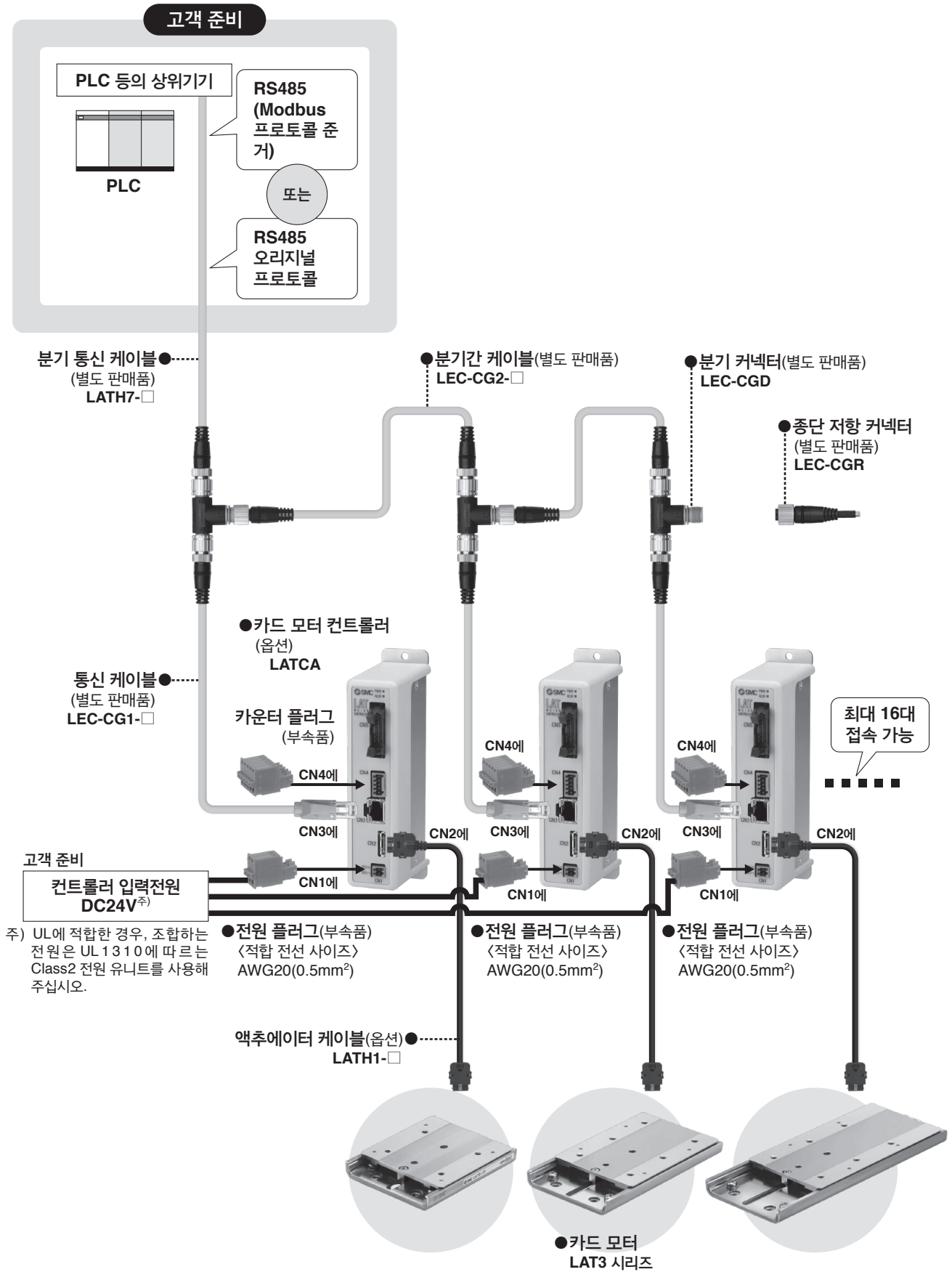
시스템 구성도 / 시리얼 통신(컨트롤러 1대)



※옵션 : 카드 모터 형식 선택으로 주문 가능합니다.  
 ※부속품 : 컨트롤러에 부속되어 있습니다.  
 ※별도 판매품 : 별도 주문해 주십시오. 상세 내용에 대해서는 P.971~974를 참조해 주십시오.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC □
- JXC □
- LECS □
- LECS □-T
- LECY □
- 모터없음
- LAT3

시스템 구성도 / 시리얼 통신(컨트롤러 2~16대)



주) UL에 적합한 경우, 조합하는 전원은 UL 1310에 따르는 Class2 전원 유닛을 사용해 주십시오.

※옵션 : 카드 모터 형식 선택으로 주문 가능합니다.  
 ※부속품 : 컨트롤러에 부속되어 있습니다.  
 ※별도 판매품 : 별도 주문해 주십시오. 상세 내용에 대해서는 P.971~974를 참조해 주십시오.

# 카드 모터® LAT3 Series



## 형식표시방법



**LAT3 F - 10 - 1 AN 1 D -**

카드 모터®

센서 분해능

무기호	30μm
M	5μm
F	1.25μm

스트로크

형식	스트로크			
	10 mm	20mm	30 mm	50mm
LAT3	○	○	○	—
LAT3M	—	—	—	○
LAT3F	○	○	○	○

○ : 대응 — : 미대응

액추에이터 케이블 길이

무기호	케이블 없음
1	1 m
3	3 m
5	5 m

I/O 케이블 사양 변경

무기호	사양 변경 없음
X152	실드 없음 주4)

컨트롤러 장착방법

무기호	나사 설치형
D 주3)	DIN 레일 장착형

I/O 케이블 길이 주2)

무기호	케이블 없음
1	1 m
3	3 m
5	5 m

컨트롤러 주1)

무기호	컨트롤러 없음
AN	컨트롤러 부착 LATCA (NPN)
AP	컨트롤러 부착 LATCA (PNP)

주1) 컨트롤러의 사양은 P.957(LATCA)을 참조해 주십시오.

주2) 컨트롤러 없음을 선택하면 I/O 케이블은 선택 불가(없음)입니다. 필요한 경우에는 P.972를 참조한 후 별도 주문해 주십시오.

주3) DIN 레일은 부속되지 않습니다. 필요한 경우에는 P.958을 참조한 후 별도 주문해 주십시오.

주4) 부속하는 I/O 케이블을 LATH5에서 LATH2로 변경합니다.(통상은 LATH5).

## 사양

형식	LAT3-10	LAT3F-10	LAT3-20	LAT3F-20	LAT3-30	LAT3F-30	LAT3M-50	LAT3F-50	
스트로크(mm)	10		20		30		50		
모터	방식 가동 자석형 리니어모터								
	순간 최대추력 (N) 주1) 주2) 주3)		5.2		6		5.5		2.5
	연속 추력 (N) 주1) 주2) 주3)		3		2.8		2.6		1.5
가이드	방식 불 순환식 리니어 가이드								
	최대 적재질량(g) 수평시 1000, 수직시 100				수평시 1000, 수직시 50		수평시 1000, 수직 불가		
센서	방식 광학식 리니어 엔코더(인크리멘탈 방식)								
	분해능(μm)		30		1.25		30		1.25
	원점신호		없음		있음		없음		있음
맞춤 운전	맞춤속도(mm/s) 6								
	추력 설정값 주1) 주2) 주3)		1~5		1~4.8		1~3.9		1~2
위치 결정 운전	위치 결정 분해능(μm)		30		1.25		30		1.25
	반복위치 결정정도 ((Mm) 주4) 주5)		±90		±5		±90		±5
측장	정도(μm) 주4) 주5)		±100		±10		±100		±10
최고 속도(mm/s) 주6)	400								
사용온도범위(°C)	5~40(결로없어야 함)								
사용습도범위(%)	35~85(결로없어야 함)								
질량(g) 주7)	130		190		250		360		
테이블 질량(g)	50		70		90		110		

주1) 연속 추력이란 연속해서 발생 가능한 추력입니다. 순간 최대 출력이란 발생 가능한 최대 출력입니다. 허용 추력 설정값(P.948), 맞춤추력(P.948)을 참조해 주십시오.

주2) 주위온도 20°C, 가대 등 방열 가능한 부재에 설치한 경우입니다.

주3) 추력은 사용환경, 맞춤방향, 테이블의 위치에 따라서 변화합니다. 맞춤추력(P.948)을 참조해 주십시오.

주4) 제품 단품의 온도가 20°C인 경우입니다.

주5) 장치에 설치한 후의 정도는 설치상태·사용조건·환경에 따라 변화하는 것이 있으므로 고객께서 바르게 교정하여 주시기 바랍니다.

주6) 최고 속도는 사용조건(부하·이동거리)에 따라서 다릅니다.

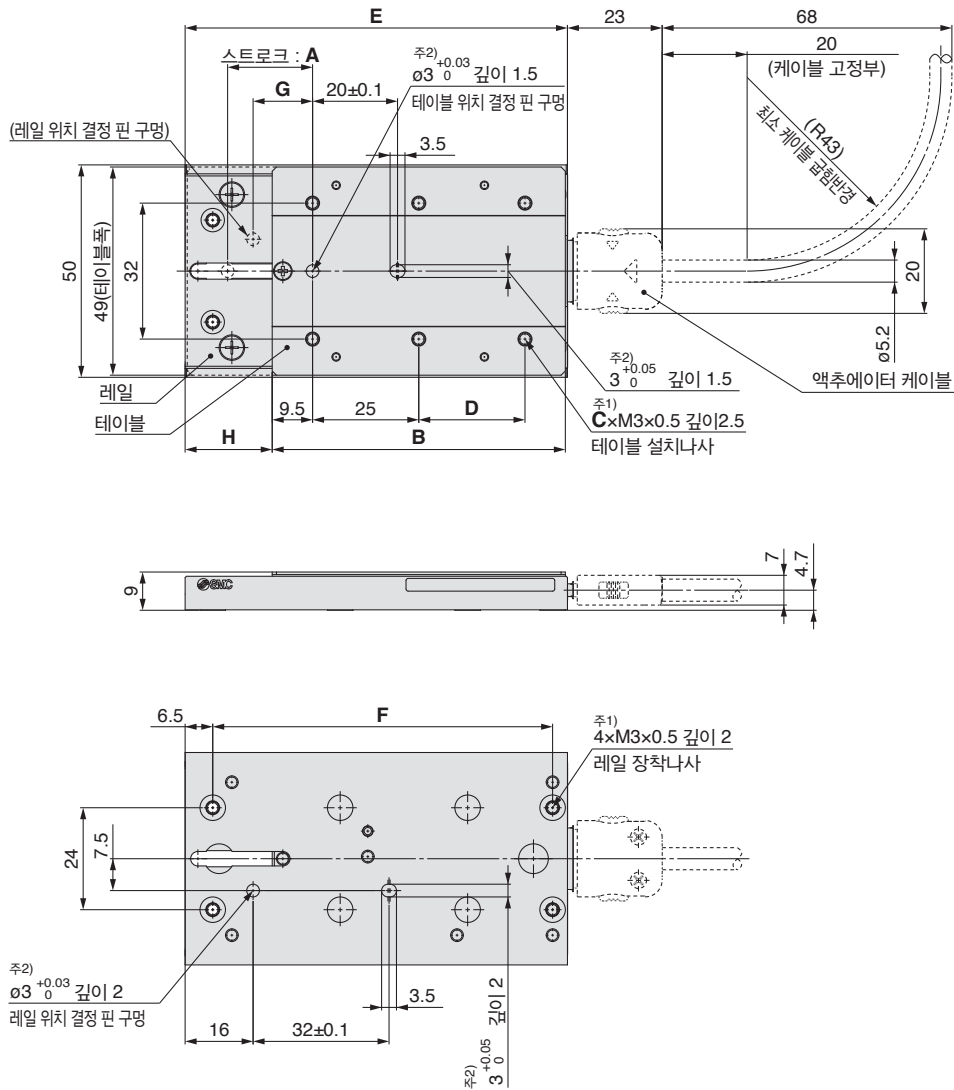
주7) 카드 모터 분체만의 질량입니다. 컨트롤러나 케이블은 포함하지 않습니다.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECS-T
- LECY
- 모터없음
- LAT3

# LAT3 Series

## 외형치수도

LAT3□-□



주1) 설치에 사용하는 나사에 대해서는 제품개별 주의사항 P.976을 참조해 주십시오.

주2) 위치결정 핀 구멍에 삽입하는 핀은 지시된 깊이 이하로 해 주십시오.

주3) 그림은 원점위치의 상태를 나타냅니다.

주4) 원점위치 G, H는 참고 치수(기준)입니다. 원점위치에 대해서는 P.969를 참조해 주십시오.

(mm)

품번	스트로크	테이블 치수				레일 치수		원점위치 <sup>주4)</sup>	
	A	B	C	D	E	F	G	H	
LAT3□-10	10	49	4	—	60	50	4	10.5	
LAT3□-20	20	69	6	25	90	80	14	20.5	
LAT3□-30	30	89	6	25	120	110	24	30.5	



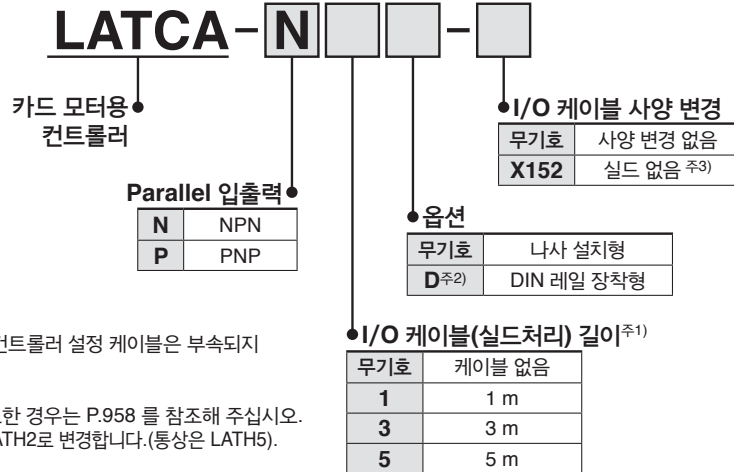
# 카드 모터® 컨트롤러

## (스텝 데이터 입력 / 펄스 입력 타입)

### LATCA Series



#### 형식표시방법



주1) I/O 케이블은 LATH5-□입니다. 액추에이터 케이블, 카운터 케이블, 컨트롤러 설정 케이블은 부속되지 않습니다. P.971~974를 참조해 주십시오.  
 주2) DIN 레일은 부속되지 않습니다. 필요한 경우는 P.958 를 참조해 주십시오.  
 주3) 부속하는 I/O 케이블을 LATH5에서 LATH2로 변경합니다.(통상은 LATH5).

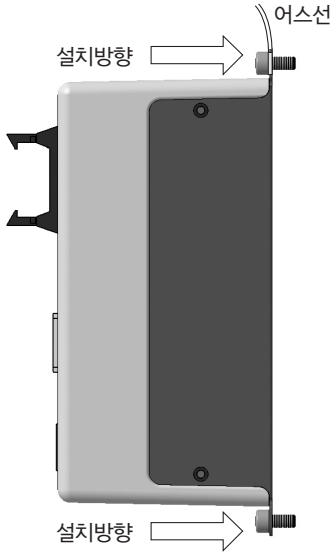
#### 사양

형식	LATCA	
컨트롤러 타입 주1)	스텝데이터 입력	펄스 입력
접속 액추에이터	카드 모터® LAT3 시리즈	
제어축 수	1축	
전원사양 주2)	전원전압 : DC24V±10%, 소비전류 주3) : 정격 2A(최대 3A), 소비전력 주3) : 정격 48W(최대 72W)	
제어방식	클로즈 루프 방식	
운전 패턴	위치결정운전, 맞춤운전	
스텝 데이터 점수	15점	4점
Parallel 입력	입력점수 6점(포토 커플러 절연)	
Parallel 출력	출력점수 4점(포토 커플러 절연·오픈콜렉터 출력)	
펄스열 신호 입력방식	-	1펄스 방식 2펄스 방식 2상 펄스 방식
펄스열 신호입력 최고 주파수	-	100kHz(오픈 콜렉터) 200kHz(차동)
위치 표시 출력 주4)	A상, B상, RESET 신호(NPN 오픈콜렉터 출력)	
시리얼 통신	RS485(Modbus 프로토콜 준거), Rs485(오리지널(오리지널 프로토콜))	
통신속도	2,400Bps, 9,600bps, 19,200bps, 38,400bps, 57,600bps	
LED 표시부	LED(녹색/적색) 각 1개	
냉각방식	자연냉각	
사용온도범위	0~40°C(결로 없어야 함)	
사용습도범위	90%이하(결로 없어야 함)	
절연저항	케이스 FG 단자간 50MΩ(DC500V)	
질량 주5)	나사 설치형 : 130g, DIN 레일 장착형 : 150g	
컨트롤러 설정 소프트웨어 주6)	LATC-Configurator	
설정 케이블	LEC-W2A-C, LEC-W2-U	

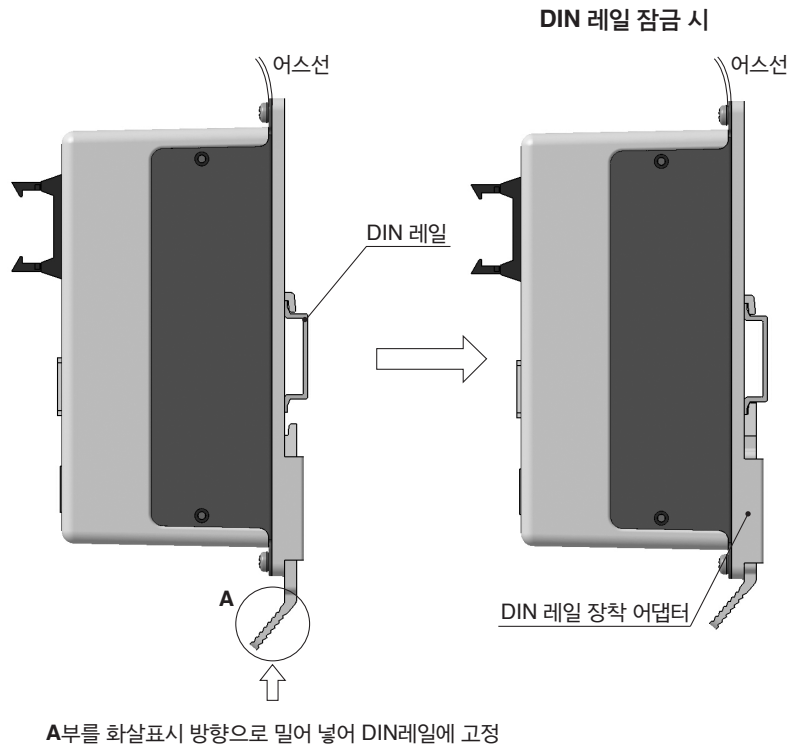
주1) 구입 후, 스텝 데이터 입력 타입과 펄스 입력 타입 중에서 한쪽을 선택할 수 있습니다.  
 주2) 컨트롤러 입력 전원은 소비전류 및 소비전력의 최대를 만족하는, 돌입전류 억제형 이외의 전원을 사용해 주십시오.  
 주3) 정격은 연속 추력을 발생하고 있는 조건입니다. 최대는 순간 최대추력을 발생하고 있는 조건입니다.  
 주4) 별매의 멀티카운터(CEL5)와의 접속사양  
 주5) 케이블은 포함되지 않습니다.  
 주6) 컨트롤러 설정 소프트웨어는 당사 홈페이지에서 다운로드 하십시오. <https://www.smckorea.co.kr>

**설치 방법**

**a) 나사 설치(LATCA-□□)**  
(M4 나사를 2개 사용하여 설치하는 경우)

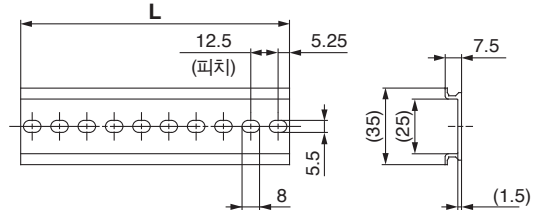


**b) DIN 레일 장착(LATCA-□□D)**  
(DIN레일을 사용하여 설치하는 경우)



**DIN 레일**  
**AXT100-DR-□**

※ □는 DIN레일 치수표에서 No.를 기입해 주십시오.  
설치치수는 P.959 외형치수도를 참조해 주십시오.



**L치수표**

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L치수	23	35.5	48	60.5	73	85.5	98	110.5	123	135.5	148	160.5	173	185.5	198	210.5	223	235.5	248	260.5
No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L치수	273	285.5	298	310.5	323	335.5	348	360.5	373	385.5	398	410.5	423	435.5	448	460.5	473	485.5	498	510.5

**DIN 레일 장착 어댑터**  
**LEC-D0(설치나사 2개 부착)**

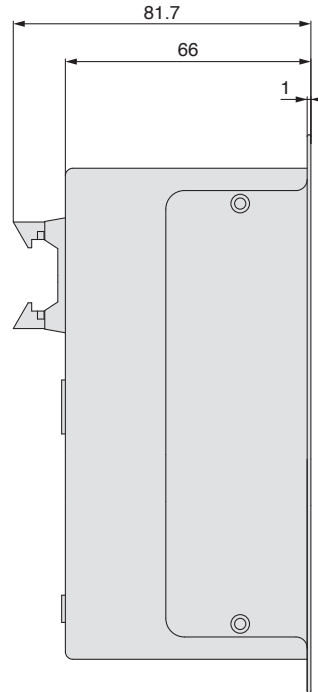
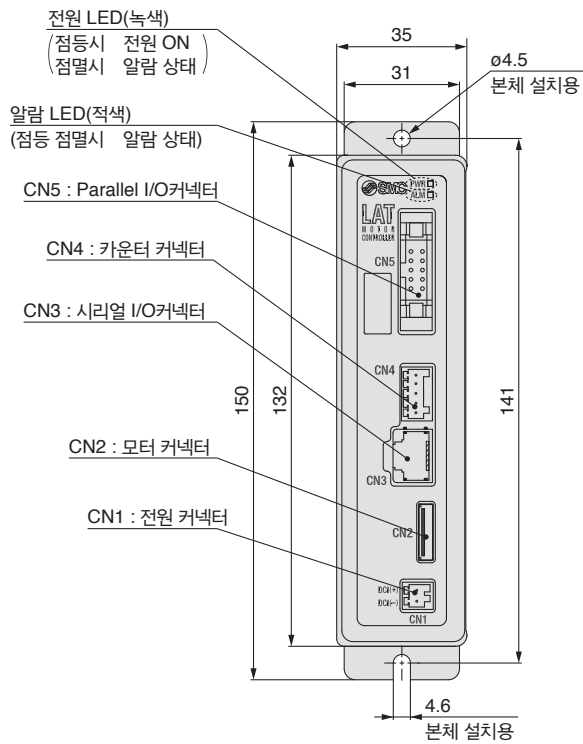
나사 설치형 컨트롤러에 나중에 DIN레일 장착 어댑터를 부착하는 경우에 사용해 주십시오.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC□
- JXC□
- LECS□
- LECS□-T
- LECY□
- 포터없음
- LAT3

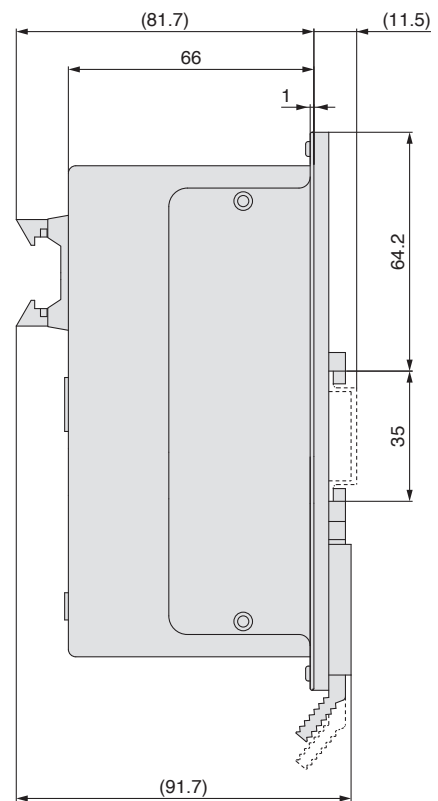
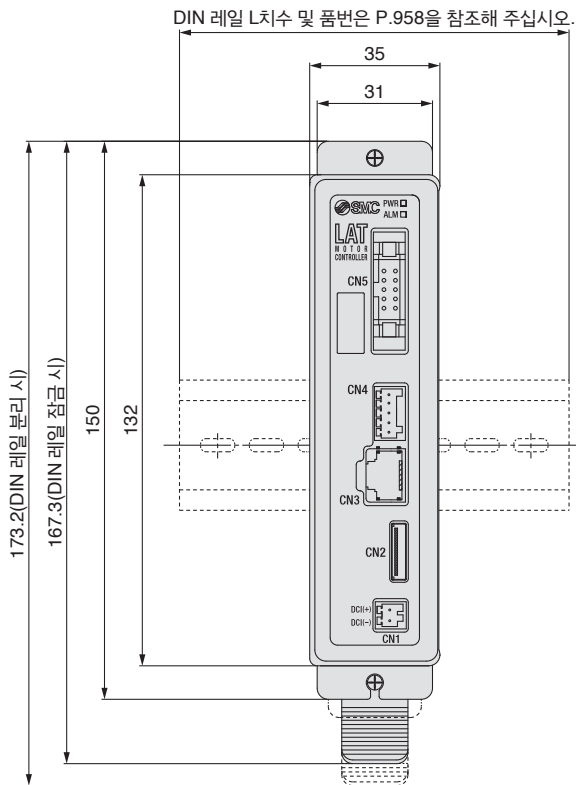
# LATCA Series

## 외형치수도

### a) 나사 설치(LATCA-□□)



### b) DIN 레일 장착(LATCA-□□D)



주) 2대 이상 사용하는 경우는 컨트롤러의 설치간격을 10mm 이상 떨어뜨려 주십시오.

## 배선예

### 전원 커넥터 : CN1

※전원 플러그는 부속품입니다.  
DC24V 전원과 전원 커넥터의 접속시에는  
AWG20(0.5mm<sup>2</sup>)의 케이블을 사용해 주십시오.

### 전원 커넥터 단자 일람표

단자명	기능명	기능 설명
DC1(-)	전원(-)	컨트롤러에 공급하는 전원(-)입니다. 내부회로, 액추에이터 케이블을 경유하여 모터 동력 전원(-)도 겸합니다.
DC1(+)	전원(+)	컨트롤러에 공급하는 전원(+)입니다. 내부회로, 액추에이터 케이블을 경유하여 모터 동력 전원(+)도 겸합니다.

### 카운터 커넥터 : CN4

※카운터 플러그는 부속품입니다.  
※카운터와 카운터 커넥터 접속 시에는  
카운터 케이블(LATH3-□)을 사용해  
주십시오.

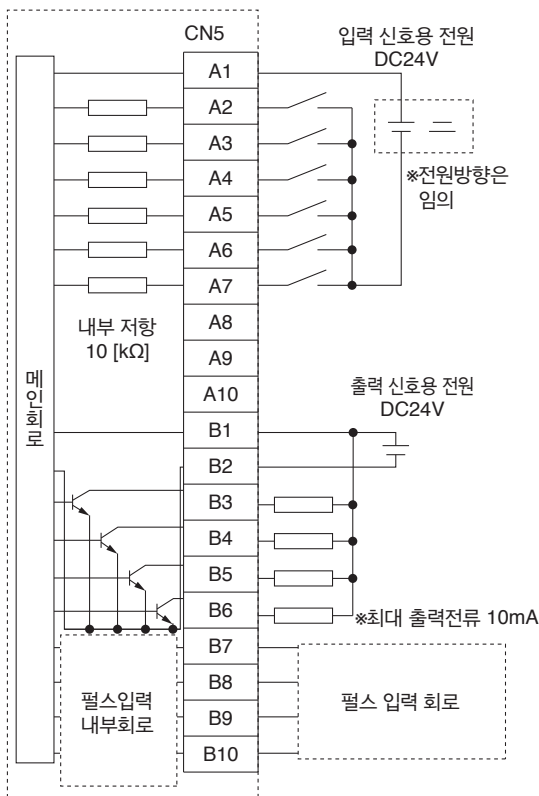
### 카운터 커넥터 단자 일람표

명칭	내용	케이블 선색
PhaseB	카운터 케이블의 B상에 접속	백색
PhaseA	카운터 케이블의 A상에 접속	적색
GND	카운터 케이블의 GND에 접속	열은 회색
RESET	카운터 케이블의 리셋에 접속	황색
FG	카운터 케이블의 FG에 접속	녹색

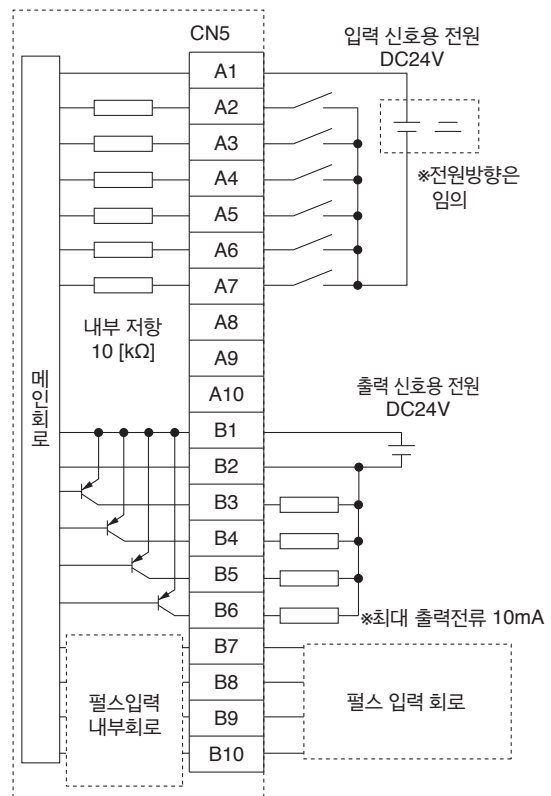
### Parallel I/O 커넥터 : CN5

※PLC 등과 CN5 Parallel I/O 커넥터에 접속할 때에는 I/O 케이블(LATH5-□)을 사용해 주십시오.  
※컨트롤러의 Parallel 입출력 사양은 NPN, PNP 사양이 있으므로 확인한 후 배선해 주십시오.

#### ■NPN사양

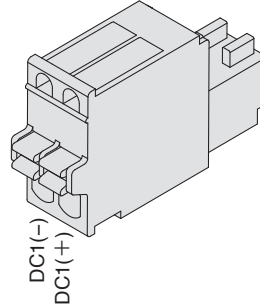


#### ■PNP사양

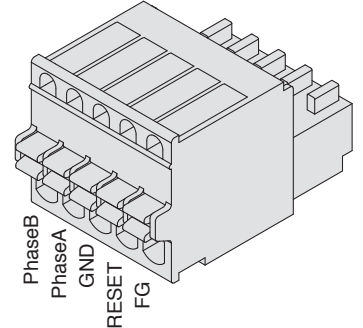


주) 스텝 데이터 입력 타입으로 사용하는 경우, 단자 B7~B10에는 펄스열 신호 입력 단자로 사용하기 위한 내부회로가 있으므로 배선하지 마십시오.

전원 플러그



카운터 플러그



LEFS  
LEFB

LEJS  
LEJB

LEL

LEM

LEY  
LEYG

LES  
LESH

LEPY  
LEPS

LER

LEH

LEY-X5

11-LEFS

11-LEJS

25A-

LEC □

JXC □

LECS □  
LECS-T

LECY □

모터없음

LAT3

## 배선예

### 스텝 데이터 입력타입

#### 입출력 신호 상세

단자번호	입력 / 출력	기능명	내용
A1	입력	COM	입력신호용 전원을 접속(극성은 임의)
A2		IN0	스텝 데이터 지시 Bit No. (IN0~3의 조합으로 입력지시)
A3		IN1	
A4		IN2	
A5		IN3	
A6		DRIVE	운전 지시
A7		SVON	서보 ON 지시
A8		NC	미접속
A9		NC	미접속
A10		NC	미접속
B1	출력	DC2(+)	출력신호용 전원 24V측을 접속
B2		DC2(-)	출력신호용 전원 0V측을 접속
B3		BUSY	액추에이터 이동중에 ON <sup>주1)</sup>
B4		ALARM	알람 발생시 OFF <sup>주2)</sup>
B5	출력	OUT0	BUSY, INP, INFP, INF, AREA A, AREA B, OVC, OVT에서 임의의 출력을 선택 <sup>주3)</sup>
B6		OUT1	
B7	입력	NC	미접속
B8		NC	미접속
B9		NC	미접속
B10		NC	미접속

주1) BUSY에는 BUSY 신호 이외의 출력을 선택할 수 있습니다.

주2) 통전 시 ON(N.C.)의 신호입니다.

주3) OUT0에는 INP, OUT1에는 INF가 디폴트로 설정되어 있습니다.

### 펄스 입력 타입

#### 입출력 신호 상세

단자번호	입력 / 출력	기능명	내용
A1	입력	COM	입력신호용 전원을 접속(극성은 임의)
A2		IN0	스텝 데이터 지시 Bit No. (IN0, IN1의 조합으로 입력지시)
A3		IN1	
A4		SETUP	원점 복귀 지시
A5		CLR	편차 리셋
A6		TL	맞춤 운전 지시
A7		SVON	서보 ON 지시
A8		NC	미접속
A9		NC	미접속
A10		NC	미접속
B1	출력	DC2(+)	출력신호용 전원 24V측을 접속
B2		DC2(-)	출력신호용 전원 0V측을 접속
B3		BUSY	액추에이터 이동중에 ON <sup>주1)</sup>
B4		ALARM	알람 발생시 OFF <sup>주2)</sup>
B5	출력	OUT0	BUSY, INP, INFP, INF, AREA A, AREA B, OVC, OVT에서 임의의 출력을 선택 <sup>주3)</sup>
B6		OUT1	
B7	입력	PP+	펄스열 신호를 접속 <sup>주4)</sup>
B8		PP-	
B9		NP+	
B10		NP-	

주1) BUSY에는 BUSY 신호 이외의 출력을 선택할 수 있습니다.

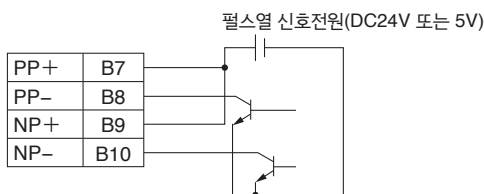
주2) 통전 시 ON(N.C.)의 신호입니다.

주3) OUT0에는 INP, OUT1에는 INF가 디폴트로 설정되어 있습니다.

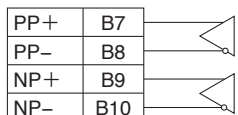
주4) 펄스열 신호 입력방식에 따라서 기능 할당이 바뀝니다.

### 펄스 입력 회로예

위치결정 유닛의 펄스열 신호출력 사양이 오픈 콜렉터 출력인 경우



위치결정 유닛의 펄스열 신호출력 사양이 차동출력인 경우

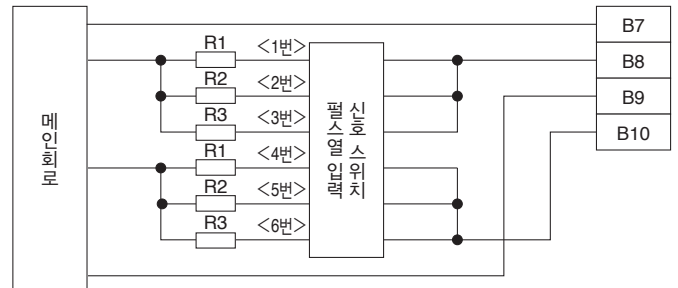


### OUT0, OUT1 출력 상세<sup>주)</sup>

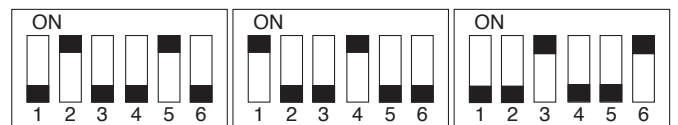
명칭	내용
BUSY	액추에이터 이동 중에 ON <sup>주1)</sup>
INP	목표위치 근방에서 ON
INFP	위치결정정도 범위 내에서 ON
INF	목표추력 근방에서 ON
AREA A, AREA B	에어 범위 내에서 ON
OVC	설정전류 이상에서 ON
OVT	설정전류 이상에서 ON

주) OUT0, OUT1에 각각 1개 선택할 수 있습니다.

### 펄스 입력 내부회로

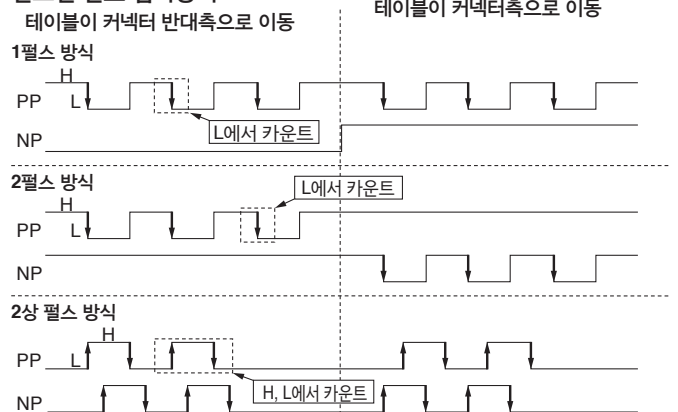


	신호입력 방식	펄스열 신호 전원전압	펄스열 신호 입력 스위치 설정	전류제한 저항R 사양
(a)	오픈 콜렉터 입력	DC24V±10%	2번 5번을 ON, 나머지를 OFF	R2=1.5kΩ
(b)	차동입력	DC5V±5%	1번 4번을 ON, 나머지를 OFF	R1=220Ω
(c)	차동입력	-	3번 6번을 ON, 나머지를 OFF	R3=120Ω

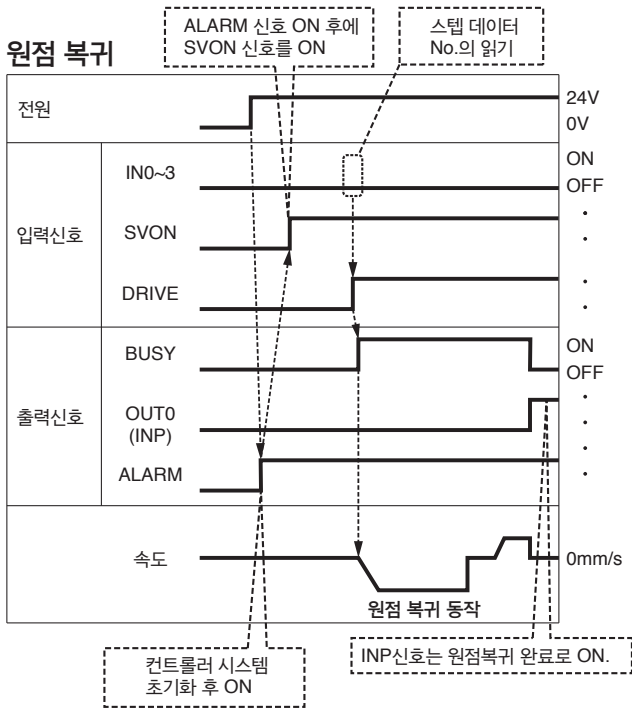


펄스열 신호 전원전압에 맞추어 컨트롤러 내부의 스위치를 바꾸어 주십시오.  
차동 입력의 경우, DC26C31 상당의 라인 드라이버를 이용한 위치 결정 유닛 등을 접속해 주십시오.

### 펄스열 신호 입력방식



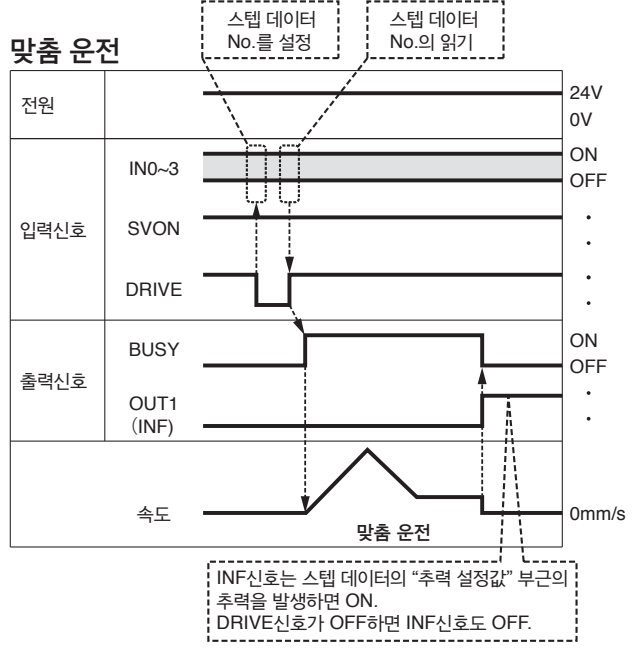
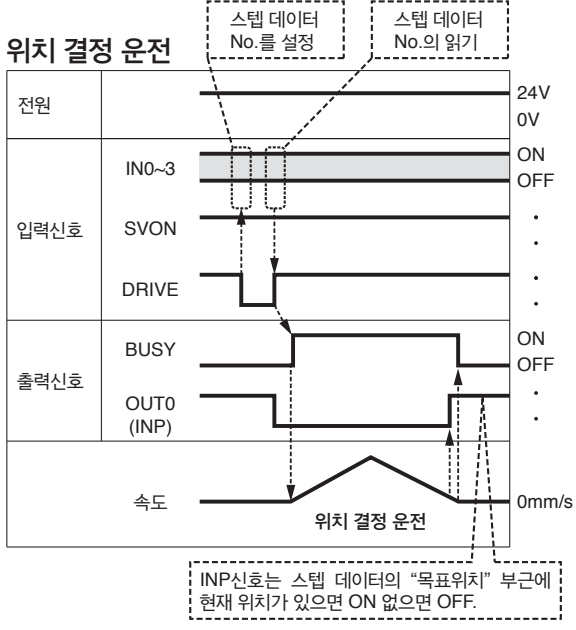
### 신호 타이밍(스텝 데이터 입력 타입 선택시)



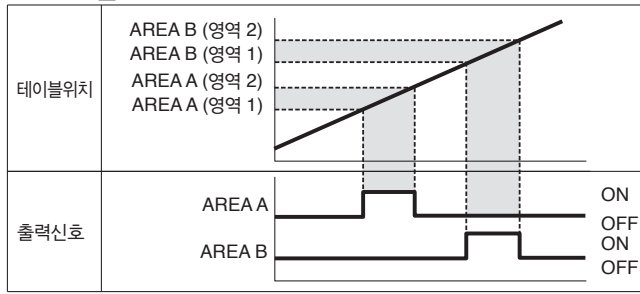
※「ALARM」은 상시 ON 출력이며 알람 발생 시 출력이 OFF됩니다.

#### ⚠ 주의

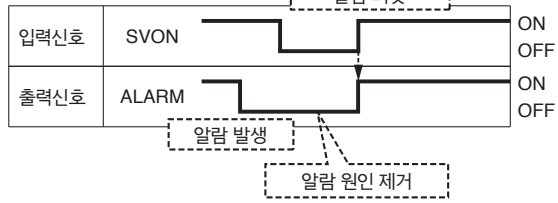
- 2ms 이상의 입력신호 간격 및 상태의 유지를 마련해 주십시오.
- 전원 투입 후, ALARM 신호가 ON한 후, SVON 신호를 ON으로 해 주십시오. 안전을 위해 처음부터 SVON 신호가 ON하고 있으면 운전 개시를 하지 않습니다.
- 동작 중에 정지하는 경우 이외, 다음의 운전 지시를 하기 까지 DRIVE 신호는 ON으로 해 주십시오.
- 위치결정 운전 중, DRIVE신호를 OFF하면 정지하여 그 위치를 유지합니다.
- 맞춤 운전 중, DRIVE 신호를 OFF하면 맞춤운전을 완료하고, 그 위치를 유지합니다.
- 멀티 카운터를 사용할 때는 원점 복귀 완료 후에 카운터 리셋 처리를 실시하기 위해 300ms 이상 DRIVE 신호를 OFF 해 주십시오. 카운터 리셋 처리가 완료할 때까지 테이블이 움직이면 멀티 카운터 표시값이 어긋나는 경우가 있습니다.



### AREA 신호



### 알람 리셋

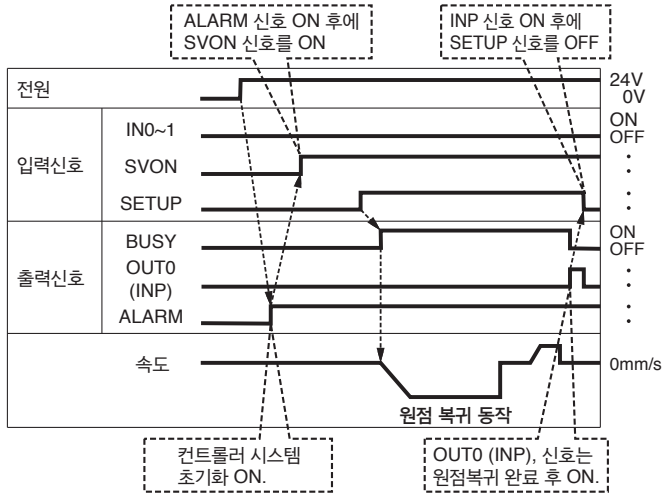


※「ALARM」은 상시 ON 출력이며 알람 발생 시 출력이 OFF됩니다.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEH-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECS-T
- LECY
- 모터없음
- LAT3

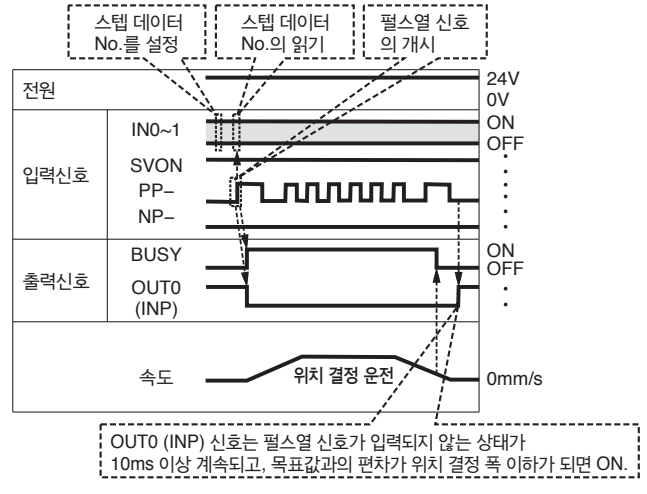
## 신호 타이밍(펄스 입력 타입 선택시)

### 원점 복귀



※「ALARM」은 상시 ON 출력이며 알람 발생 시 출력이 OFF됩니다.

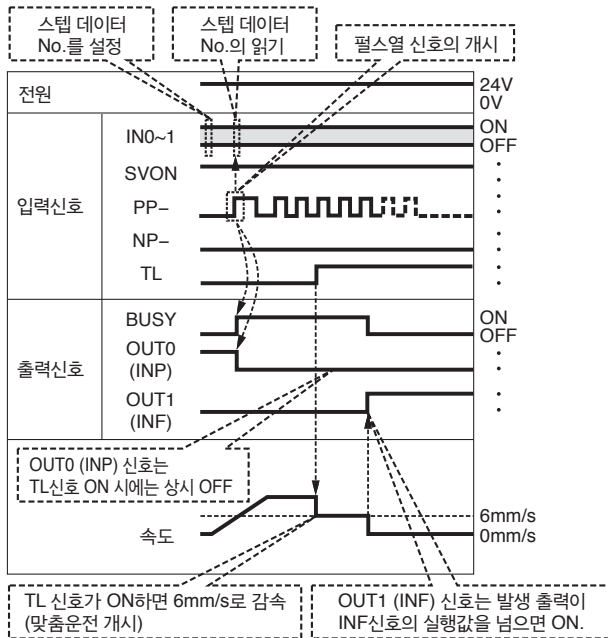
### 위치 결정 운전



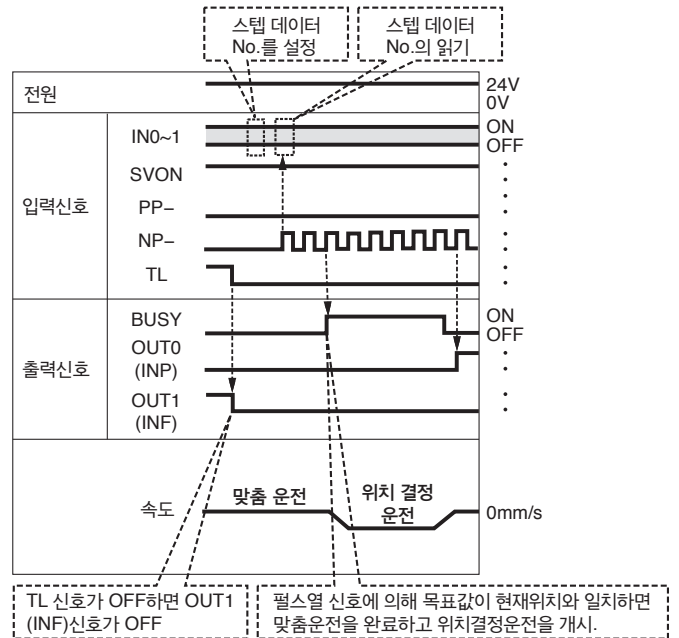
### 주의

- 전원 투입후, ALARM 신호가 ON한 후 SVON 신호를 ON하여 주십시오. 안전을 위해 처음부터 SVON 신호가 ON하고 있으면 운전을 개시하지 않습니다.
- 원점복귀 시에는 SETUP신호를 OFF할 때까지 펄스열 신호를 입력하지 마십시오. SETUP신호가 ON하고 있는 사이에 입력된 펄스열 신호는 무효화됩니다. 또한, 멀티 카운터를 사용할 때는 SETUP 신호를 OFF하고 나서 300ms 이상 경과 후에 펄스 신호를 입력해 주십시오. 카운터 리셋 처리가 완료될 때까지 테이블이 움직이면 멀티 카운터 표시값이 어긋나는 경우가 있습니다.
- 2펄스 방식일 때, PP와 NP의 펄스열 신호를 동시에 입력하지 마십시오.
- 액추에이터 이동방향을 바꿀 때, 반드시 10[msec] 이상의 간격을 두고 역방향의 펄스열 신호를 입력하여 주십시오.
- INO, IN1 신호를 변경 후 10ms 이상을 지나고나서 펄스열 신호를 입력해 주십시오

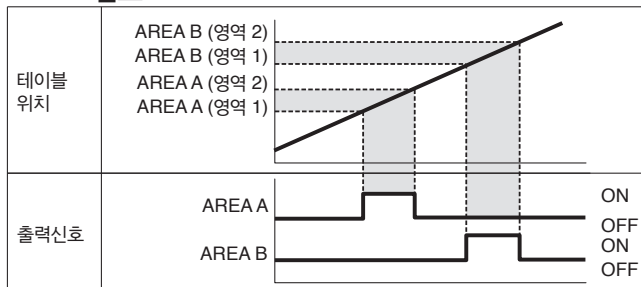
### 맞춤 운전



### 맞춤운전 후의 동작

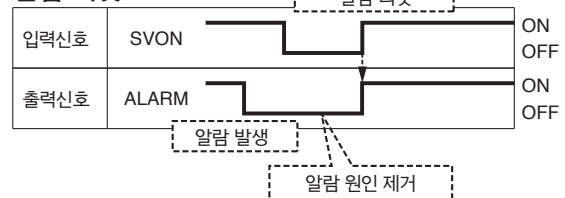


### AREA 신호



※Parallel 출력 신호(OUT0, OUT1)에 AREA신호를 선택

### 알람 리셋



※「ALARM」은 상시 ON 출력이며 알람 발생 시 출력이 OFF됩니다.

## 시리얼 통신의 설명

### 통신사양

항목	내용	
프로토콜 주1)	오리지널, Modbus	
통신 데이터	ASCII, RTU 주2) 주3)	
노드 타입	슬레이브(컨트롤러)	
에러 체크	없음	
프레임 사이즈	가변 길이, 최대 128바이트	
통신 방식	RS485, 조보동기식	
	통신속도	2,400Bps, 9,600bps, 19,200bps, 38,400bps, 57,600bps 주4)
	데이터 비트	8bit
	패리티	짝수 패리티
	정지 비트	1bit
플로 제어	없음	

주1) 프로토콜은 자동으로 인식합니다.

주2) RTU는 Modbus만 대응

주3) Modbus 프로토콜은 ASCII, RTU 모두 자동 인식합니다.

주4) 공장 출하 시에는 19,200bps로 설정되어 있습니다. 구입 후, 몇 개의 통신 속도로 설정할 수 있습니다.

### 기능

- ① 스텝 데이터의 설정  
목표위치나 이동시간 등 스텝 데이터의 내용을 선정할 수 있습니다.
- ② 동작정보의 취득  
Parallel I/O신호의 상태나 테이블 위치 등의 정보를 얻을 수 있습니다.
- ③ 스텝 데이터 운전  
Parallel I/O 신호를 입력하지 않고, PLC 등의 통신 디바이스에서 시리얼 통신으로 스텝 데이터 No.를 선택하고, 운전을 지시할 수 있습니다.
- ④ 직접 운전  
운전 시 목적 위치나 이동 시간 등을 설정하여 운전을 실행할 수 있습니다.

### ⚠ 주의

컨트롤러의 기본 설정(이하 참조)은 컨트롤러 설정 소프트웨어를 이용하여 설정해 주십시오.

1. 입력 타입의 선택
2. 카드 모터 품번
3. 원점복귀방법
4. 스텝 데이터 입력방식
5. 카드 모터 부착자세
6. 컨트롤러 ID의 설정(공장출하 시는 1)
7. 출력신호의 선택

LEFS  
LEFBLEJS  
LEJB

LEL

LEM

LEY  
LEYGLES  
LESHLEPY  
LEPS

LER

LEH

LEY-X5

11-LEFS

11-LEJS

25A-

LEC JXC LECS   
LECS-T LECY 

모터없음

LAT3

## 스텝 데이터 설정방법과 구동 파형

카드 모터 컨트롤러에서는 스텝 데이터 설정시, 하기의 설정방법이 있습니다.

- 택트 타임  
입력 방식**
- 속도  
입력 방식**

이동시간을 기준으로 움직이고 싶은 경우나, 고빈도로 움직이고 싶은 경우에 사용합니다.  
이동시간을 설정하면 속도·가속도·감속도가 자동적으로 계산되고, 테이블을 이동시킵니다.

일정한 속도로 이동시키고 싶은 경우에 사용합니다.  
설정된 속도·가속도·감속도를 기준으로 테이블을 이동시킵니다.

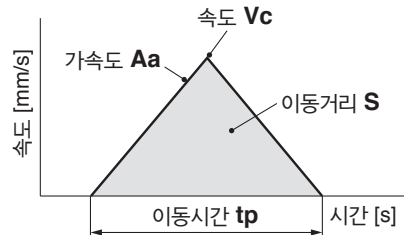
### 택트 타임 입력방식(위치결정운전)

설정항목: **목표위치 [mm]** **이동시간 [s]** **적재시간 [g]**

이동 개시 시의 위치와 목표위치의 차에서 이동거리 S [mm]를 구하고, 설정된 이동시간 tp [s]를 만족하도록 우측 그림의 삼각 구동으로 테이블을 이동시킵니다.

※속도/가속도는 자동 계산되므로 입력이 필요 없음

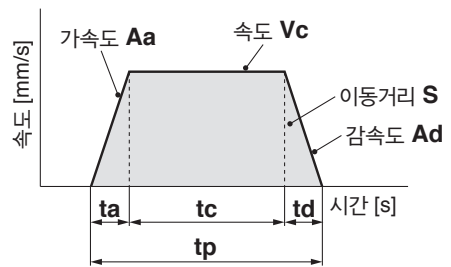
운전 시의 적재질량을 고려하여 P.947의 **그림3**에 표시된 최단 이동시간을 기준으로 그 보다 큰 값을 이동시간으로 설정하여 주십시오. 오버슈트나 진동하는 경우, 이동시간을 크게 설정해 주십시오.



### 속도 입력방식(위치결정운전)

설정항목: **목표위치 [mm]** **속도 [mm/s]** **가속도 [mm/s<sup>2</sup>]** **감속도 [mm/s<sup>2</sup>]** **적재시간 [g]**

이동 개시 시의 위치와 목표위치의 차에서 이동거리 S [mm]를 구하고, 설정된 속도 Vc [mm/s], 가속도 Aa [mm/s<sup>2</sup>], 감속도 Ad [mm/s<sup>2</sup>]에서 우측 그림의 사다리꼴 구동으로 테이블을 이동시킵니다.



가속시간, 등속시간, 감속시간, 주행거리는 다음 식에서 구할 수 있습니다.

가속시간 :  $ta = Vc / Aa$  [s]

감속시간 :  $td = Vc / Ad$  [s]

가속에 따른 주행거리 :  $Sa = 0.5 \times Aa \times ta^2$  [mm]

감속에 따른 주행거리 :  $Sd = 0.5 \times Ad \times td^2$  [mm]

등속주행거리 :  $Sc = S - Sa - Sd$  [mm]

등속시간 :  $tc = Sc / Vc$  [s]

이동시간 :  $tp = ta + tc + td$  [s]

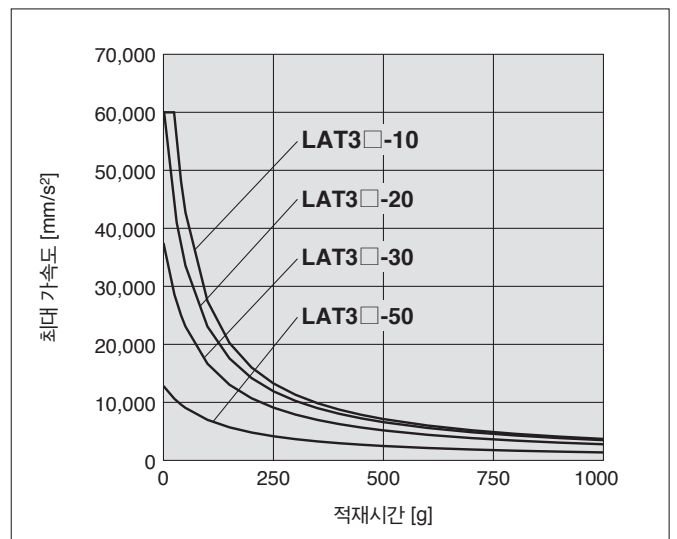
(택트 타임은 이동 시간에 정정시간\*을 더해 주십시오)

※정정시간은 이동 거리나 적재 질량에 따라 다르므로 최대 0.15[s]를 참고값(적재질량이 500g 이상에서는 0.25[s])로 하여 이동시간을 고려해 주십시오.

운전 시의 적재질량을 고려하고 우측 그림에 표시된 최대 가속도를 기준으로 최대 가속도보다 작은 값을 가속도·감속도로 설정해 주십시오.

#### 주의

가속도·감속도가 작으면 삼각 구동이 되어, 설정된 속도를 실현할 수 없는 경우가 있습니다.



**택트 타임 입력**

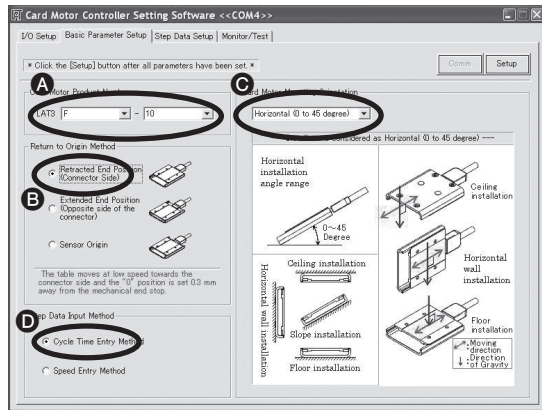
카드 모터의 테이블이 목표위치까지 몇 초에 움직이는지를 입력하는 것으로 컨트롤러 내에서 속도, 가감속도가 자동 연산됩니다. 따라서 속도, 가감속도의 입력을 필요 없습니다.

**택트 타임 입력순서**

**순서 ① 기본 설정**

하기를 선택하고 「설정」을 클릭하여 컨트롤러에 등록합니다.

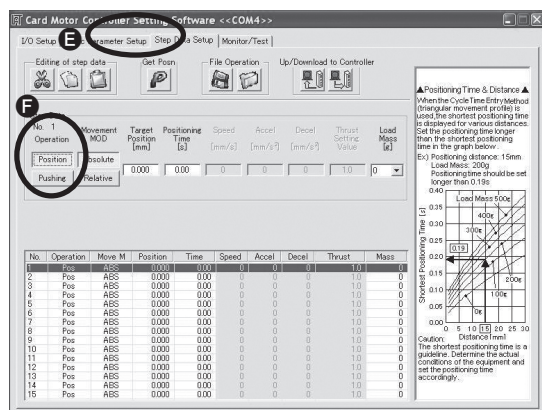
- Ⓐ 「카드 모터 품번」 : 사용하는 카드 모터의 품번을 선택
- Ⓑ 「원점복귀방법」 : 원점위치를 선택
- Ⓒ 「설치자세」 : 수평 / 수직을 선택
- Ⓓ 「스텝 데이터 입력방식」 : 택트 타임 입력방식을 선택



**순서 ② 운전 조건 설정~운전선택~**

- Ⓔ 「스텝 데이터 설정」 페이지를 선택합니다.
- Ⓕ 운전 선택란에서 선택합니다.

- 위치 결정 운전** : 워크를 소정의 위치에 이동시키는 경우
- 맞춤 운전** : 워크를 가압하는 경우나 측정하는 경우



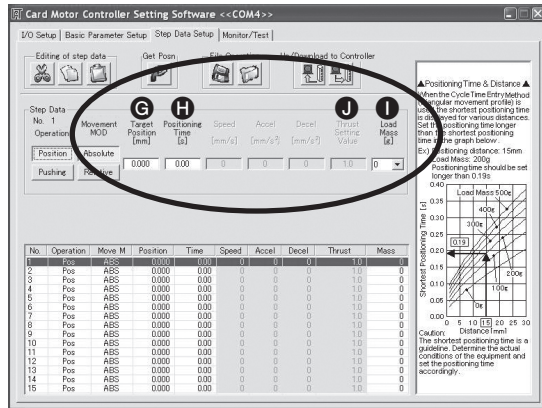
**순서 ③ 운전 조건의 설정~운전 조건 입력~**

〈위치결정 운전의 경우〉

- Ⓖ **목표위치 [mm]** : 원점위치(또는 현재위치)부터 목표위치까지의 거리
- Ⓗ **이동시간 [s]** : 목표위치에 이동하는 시간
- Ⓘ **적재질량 [g]** : 카드 모터에 올리는 지그나 워크 질량의 부근값을 선택

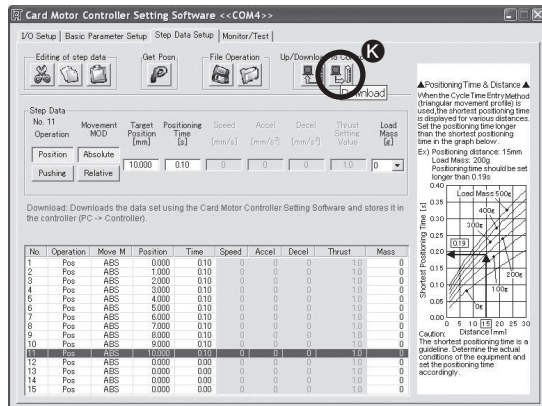
〈맞춤운전의 경우〉

- Ⓖ **목표위치 [mm]**
- Ⓗ **이동시간 [s]** + ⓵ **추력 설정값** : 가압하는 힘
- Ⓘ **적재질량 [g]**



**순서 ④ 설정완료(다운로드)**

- 순서 ③에서 동작조건 입력 후,
- Ⓚ 「다운로드」를 클릭하여 완료합니다.



※상세 내용은 취급설명서를 확인해 주십시오.



- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEM
- LEYG
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- JXC
- JXC-T
- LECS
- LECS-T
- LECY
- 모터없음
- LAT3

## 운전 설명

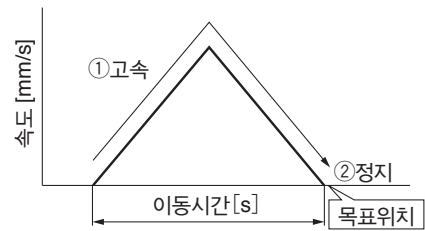
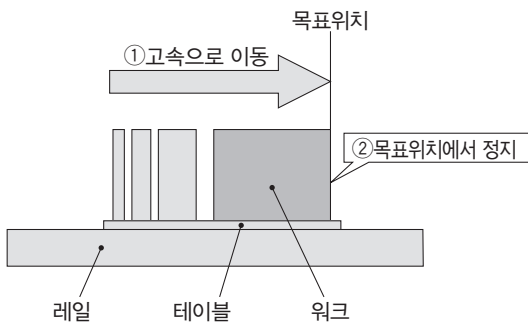
카드 모터 컨트롤러에는 하기의 운전방법이 있습니다.

**위치 결정 운전** 워크를 소정의 위치에 이동시키는 경우에 사용합니다.

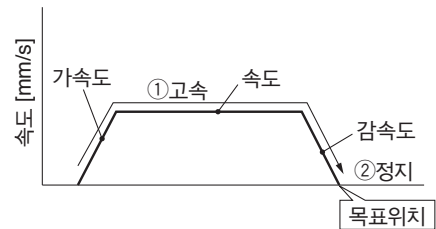
**맞춤 운전** 워크를 가압하는 경우에 사용합니다.

### 위치 결정 운전

택트 타임 입력방식에서는 설정한 이동시간으로 가속도·감속도를 계산하여, 삼각 구동으로 이동하고(①), 목표위치에서 정지합니다.(②)  
속도 입력방식에서는 설정된 가속도·속도·감속도로 사다리꼴 구동으로 이동하고(①), 목표위치에서 정지합니다.(②)



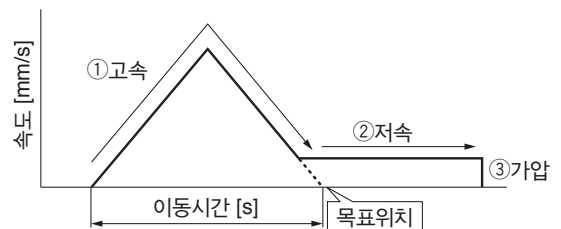
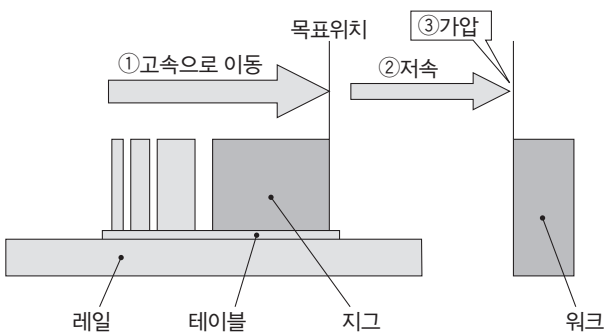
택트 타임 입력방식(삼각구동)의 운전 패턴



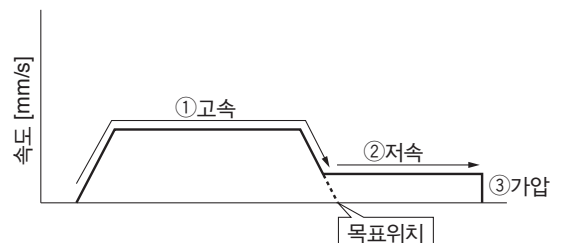
속도 입력방식(사다리꼴 구동)의 운전 패턴

### 맞춤 운전

택트 타임 입력방식에서는 설정한 이동시간으로 가속도·감속도를 계산하여, 삼각 구동으로 목표위치로 이동합니다(①).  
감속하여 저속이 된 후, 저속(6mm/s)으로 워크에 맞닿을 때까지 이동합니다.(②)  
워크 접촉 후, 가압을 실시합니다.(③)  
속도 입력방식에서는 설정한 가속도·속도·감속도로 사다리꼴 구동으로 목표위치로 이동하고(①), 동일하게 가압을 실시합니다.(②, ③)



택트 타임 입력방식(삼각구동)의 운전 패턴



속도 입력방식(사다리꼴 구동)의 운전 패턴

#### ⚠ 주의

맞춤운전의 목표위치는 가압하는 위치에서 1mm 이상으로 설정해 주십시오. 목표위치가 가압위치(워크에 접촉하는 위치)에 가까우면 6mm/s 이상의 속도로 충돌하여 워크나 액추에이터가 파손되는 경우가 있습니다.  
사용환경, 맞춤방향, 테이블 위치에 따라서 맞춤 추력은 추력설정값에서 변화합니다.  
스텝 데이터에 설정하는 추력 설정값은 기준입니다. 필요한 경우에는 고객께서 추력 설정값을 조정하여 사용해 주십시오.

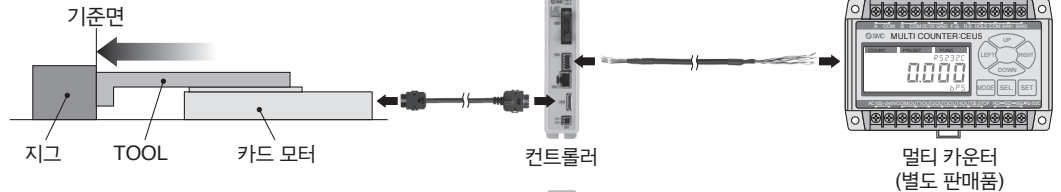
**운전 설명**

컨트롤러의 AREA 출력이나 컨트롤러에 접속한 멀티 카운터(별매품 : P.974 참조)를 사용하여 워크의 측정이나 판별, 양부판정을 합니다.

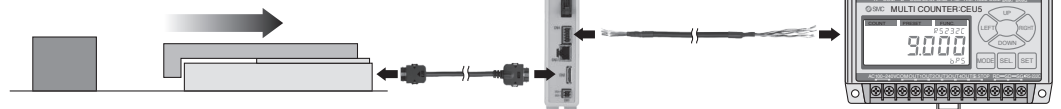
**측장**

테이블 이동량을 카드 모터가 내장된 센서(엔코더)로 검출하고 워크 치수를 측정합니다.

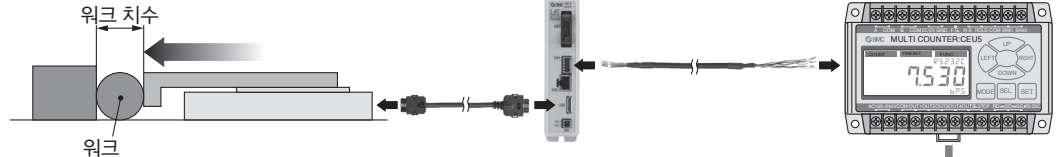
① 기준면에 Tool을 맞닿게 하고 카운터를 리셋



② Tool 퇴피



③ 워크에 TOOL을 맞닿게 하여 워크를 측정 (카운터로 치수를 표시, 출력)



**멀티 카운터(CEU5)의 설정**

품번	LAT3-□	LAT3M-□	LAT3F-□		
분해능(μm)	30	5	5	2.5	1.25 <sup>주)</sup>
접속기종	MANUAL				
체배	X4	X4	x1	X2	X4
1펄스당 수치	00.0300	00.0050	00.0050	00.0025	0.00125
소수점 위치	**,****			*,*****	
입력방식	2PHASE				

주) 멀티 카운터(CEU5)는 6자리수 표시이므로, 분해능을 0.00125로 설정 했을 경우, 10의 위치 숫자는 표시되지 않습니다.

**주의**

카운터 케이블 길이나 카드 모터의 이동 속도에 따라서, 카운트를 잃어 버릴 우려가 있습니다.

**워크의 상태 판정 · 판별**

미리 컨트롤러에 설정된 영역 출력범위와 테이블 위치를 비교하여 AREA신호를 컨트롤러로부터 출력합니다. 워크의 가부판정이나 판별을 합니다.

<b>워크의 양부 판정</b>		<p style="text-align: center;">판정결과</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2">판정</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">정지 시의 AREA A신호</td> <td>ON</td> <td>OK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>NG</td> <td></td> </tr> </table>			판정		정지 시의 AREA A신호	ON	OK		OFF	NG					
		판정															
정지 시의 AREA A신호	ON	OK															
	OFF	NG															
<b>워크의 판별</b>		<p style="text-align: center;">판정결과</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2">정지 시의 AREA B신호</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">정지 시의 AREA A신호</td> <td rowspan="2">ON</td> <td>워크A</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>워크B</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">OFF</td> <td>워크A</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>워크B</td> <td>—</td> </tr> </table>			정지 시의 AREA B신호		정지 시의 AREA A신호	ON	워크A	—	워크B	—	OFF	워크A	—	워크B	—
		정지 시의 AREA B신호															
정지 시의 AREA A신호	ON	워크A	—														
		워크B	—														
	OFF	워크A	—														
		워크B	—														

멀티 카운터(별매품 : P.974 참조)를 사용하면 최대 31점의 프리셋 출력을 할 수 있습니다.

- LEFS
- LEJB
- LEJ
- LEM
- LEYG
- LESH
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJ5
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECS-T
- LECY
- 포터블
- LAT3

# LATCA Series

## 원점복귀 설명

카드 모터는 테이블 위치의 검출에 인크리멘탈 타입의 센서(리니어 엔코더)를 사용하고 있습니다. 이로 인해 전원 투입후, 컨트롤러에 원점복귀가 필요합니다.

컨트롤러에 원점 복귀하는 방법으로 이하의 3가지가 있습니다.

어떠한 방법으로도 컨트롤러 내부의 테이블 위치는 테이블이 커넥터측에 있을 때에 0(원점)입니다.

또한, 원점복귀 후, 테이블이 커넥터 반대측으로 이동하면 컨트롤러 내부에 기록된 테이블 위치는 가산됩니다.

### ① 후진단 원점 (커넥터측)

초기 상태에서는 후진단 원점이 설정되어 있습니다.  
테이블은 커넥터쪽을 향해 이동하고 맞닿은 위치에서 0.3mm 커넥터 반대쪽으로 돌아와 정지합니다.  
정지한 위치를 0 (원점)으로 설정합니다.

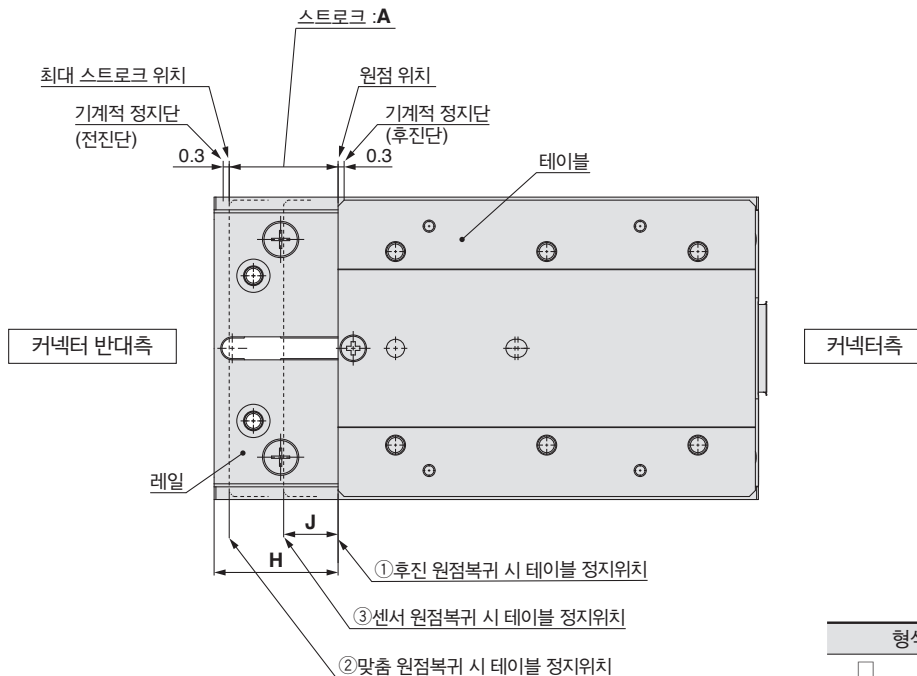
### ② 전진단 원점

카드 모터를 부착한 장치의 지그의 맞닿는 면 등을 기본으로 원점을 설정하는 경우에 사용합니다.  
테이블은 커넥터 반대쪽을 향해 이동하고 맞닿은 위치에서 0.3mm 커넥터 쪽으로 돌아와 정지합니다.  
정지한 위치로부터 커넥터쪽으로 스트로크 : A 떨어진 위치를 0(원점)으로 설정합니다.

### ③ 센서 원점

원점위치의 반복정도를 구하는 경우에 사용합니다. 내장된 센서에 원점 신호가 있는 LAT3M-□, LAT3F-□만 사용할 수 있습니다.  
테이블은 커넥터쪽을 향해 이동하고, 막다른 위치에서 커넥터 반대편으로 이동 중, 센서의 원점 신호를 검출한 위치에서 정지합니다.  
정지한 위치로부터 커넥터쪽으로 소정의 치수 : J 떨어진 위치를 0(원점)으로 설정합니다.

카드 모터에 내장된 스톱퍼로 테이블이 정지한 위치(기계적 정지단)에서 원점복귀하는 경우, 원점은 아래 그림의 위치에 설정됩니다.



형식			주)
□	10	10.5	5
□	20	20.5	5
□	30	30.5	15
□	50	70	25

주) LAT3M-□, LAT3F-□만 해당

### ⚠ 주의

- 원점복귀 방법에 따라 원점위치가 다릅니다. 실제 기기에서 조정해 주시기 바랍니다.
- 지그나 워크에 맞닿아서 원점복귀하는 경우, 원점위치는 상기의 위치와 다릅니다.  
스텝 데이터의 목표위치를 카드 모터의 가동범위 외로 설정하지 않도록 해 주십시오. 워크나 카드 모터가 파손되는 경우가 있습니다.

## 설정 소프트웨어

[컨트롤러 설정 소프트웨어]

# LATC-Configurator

※ SMC 홈페이지에서 다운로드 하십시오.  
<https://www.smckorea.co.kr>

## 대응 컨트롤러/드라이버

스텝 데이터 입력 타입 / 펄스 입력 타입 **LATCA Series**

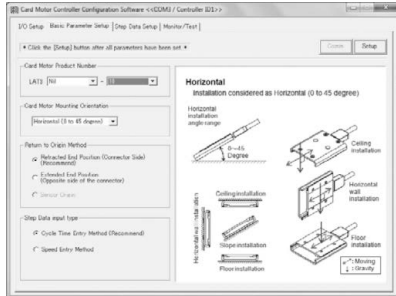
## 동작 환경

**OS**  
 Windows®8.1 (32bit판)  
 Windows®8.1 (64bit판)  
 Windows®7 (32bit판)  
 Windows®7 (64bit판)  
 Windows®10 (32bit판)  
 Windows®10 (64bit판)이 동작하는  
 IBM PC/AT 호환기  
**통신 인터페이스**  
 USB1.1 또는 USB2.0포트  
**디스플레이**  
 XGA(1024x768)

※Windows®7, Windows®8.1, Windows®10은 미국 마이크로 소프트사의 등록 상표입니다.  
 ※버전 업 정보에 대해서는 당사 홈페이지에서 확인해 주십시오.  
<https://www.smckorea.co.kr>

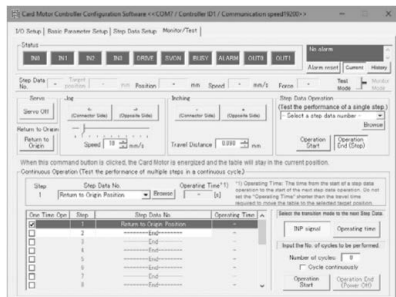
## 화면 예 (스텝 데이터 입력 타입의 경우)

### 기본 설정



- 컨트롤러에 접속하는 카드 모터의 기종 선택
- 원점복귀 방법 선택
- 입력방법 선택(택트타입 입력 방식/속도 방식)

### 모니터-테스트

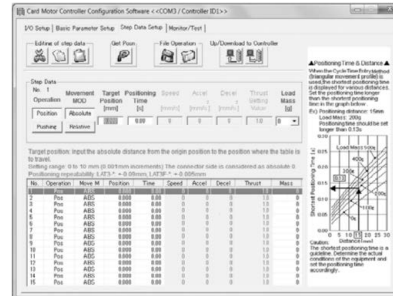


- 설정한 스텝 데이터 확인
- 조그 이동, 정치수 이동
- PC를 사용한 스텝 데이터의 동작 확인
- 현재위치, 현재속도, Parallel I/O 입출력 상태 모니터링
- 알람 이력 표시

## 기능

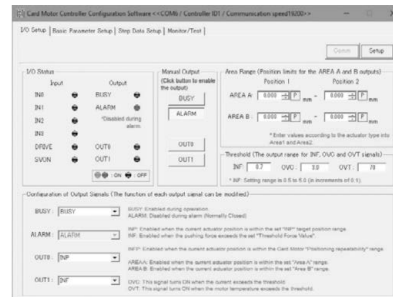
- Parallel 입력신호의 상태표시, Parallel 출력신호의 수동출력
- 구동 액추에이터의 선택
- 입력 타입(스텝 데이터 입력 타입 / 펄스 입력 타입)의 선택
- 스텝 데이터의 운전조건의 설정
- 조그 이동·정치수 이동·테스트 운전
- 운전상황(Parallel 입출력 신호·위치·속도·추력)의 모니터링
- 알람 이력 표시

### 스텝 데이터 설정



- 15점의 스텝 데이터 작성
- 스텝 데이터 파일 저장/열기
- 컨트롤러의 스텝 데이터 설정(업로드)
- 컨트롤러에 설정된 스텝 데이터 확인(다운로드)
- 목표위치, 이동시간 설정(택트타입 입력 방식인 경우)
- 목표위치, 속도, 가속도, 감속도 설정(속도 입력 방식의 경우)

### I/O 설정



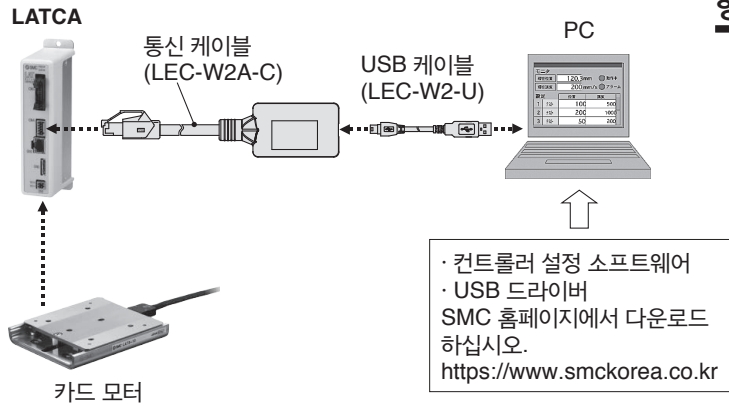
- Parallel I/O 입력 상태 확인
- Parallel I/O 수동 출력
- Parallel I/O 출력 신호 선택

LEFS  
LEFB  
LEJS  
LEJB  
LEL  
LEM  
LEY  
LEYG  
LES  
LESH  
LEPY  
LEPS  
LER  
LEH  
LEY-X5  
11-LEFS  
11-LEJS  
25A-  
LEC  
JXC  
LECS  
LECS-T  
LEC  
모터없음  
LAT3

# LATCA Series

## 별매품

【컨트롤러 설정용 통신케이블】



## 형식표시방법

LEC-W2A-C

통신 케이블

LEC-W2-U

USB 케이블

## 대응 컨트롤러/드라이버

스텝 데이터 입력 타입 / 펄스 입력 타입 **LATCA Series**

## 동작 환경

OS	Windows®7, Windows®8.1, Windows®10
통신 인터페이스	USB1.1 또는 USB2.0 포트
디스플레이	1024x768 이상

※Windows®7, Windows®8.1, Windows®10은 미국 마이크로 소프트사의 등록 상표입니다.

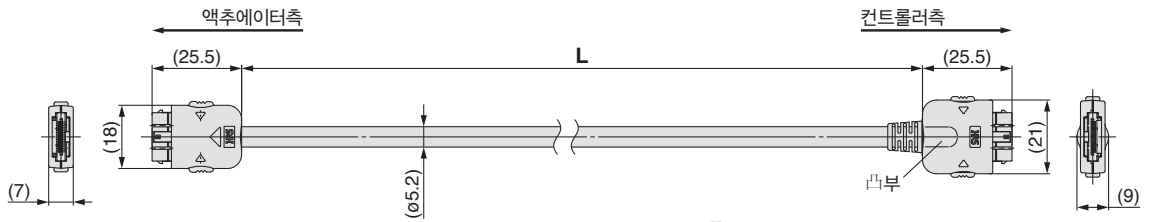
별매품

【액추에이터 케이블】

**LATH1 - 1**

케이블 길이(L)

1	1 m
3	3 m
5	5 m



주) 액추에이터 케이블에는 방향성이 있습니다.  
액추에이터측을 카드 모터에 접속해 주십시오.  
컨트롤러측에는凸부(protuberance)가 있습니다.

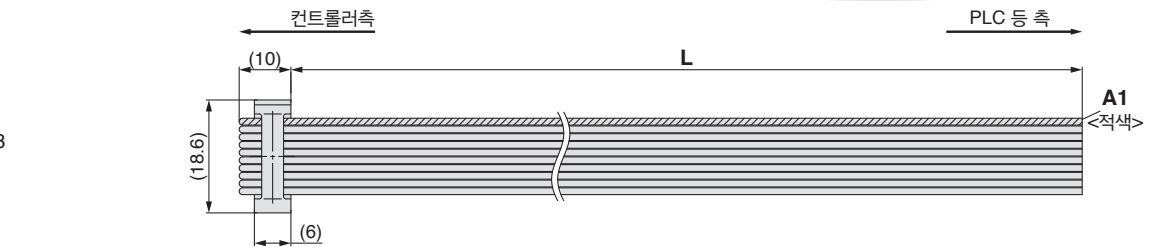
【I/O 케이블(실드 없음)】 범용 I/O 신호를 입출력할 때에 사용합니다.

**LATH2 - 1**

케이블 길이(L)

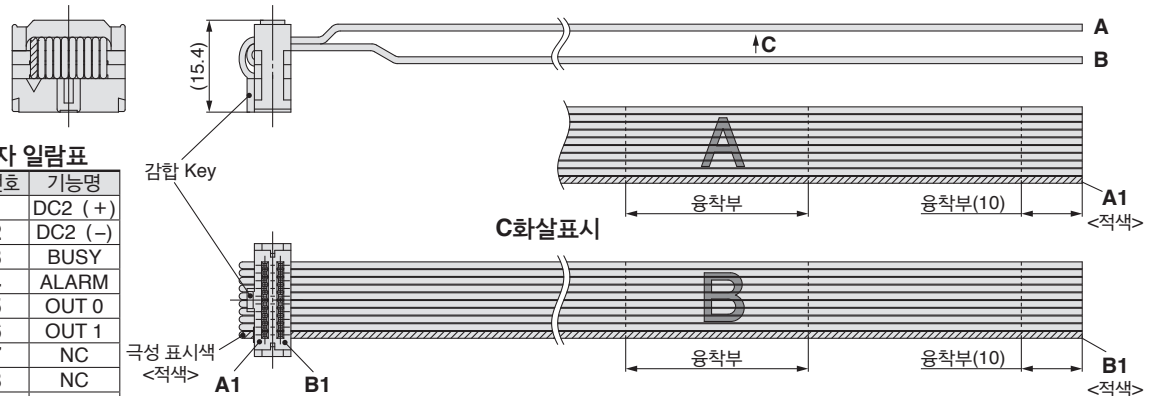
1	1 m
3	3 m
5	5 m

※도체 사이즈 : AWG28



Parallel I/O 플러그 단자 일람표

단자번호	기능명	단자번호	기능명
A1	COM	B1	DC2 (+)
A2	IN 0	B2	DC2 (-)
A3	IN 1	B3	BUSY
A4	IN 2	B4	ALARM
A5	IN 3	B5	OUT 0
A6	DRIVE	B6	OUT 1
A7	SVON	B7	NC
A8	NC	B8	NC
A9	NC	B9	NC
A10	NC	B10	NC



【I/O 케이블(실드처리)】

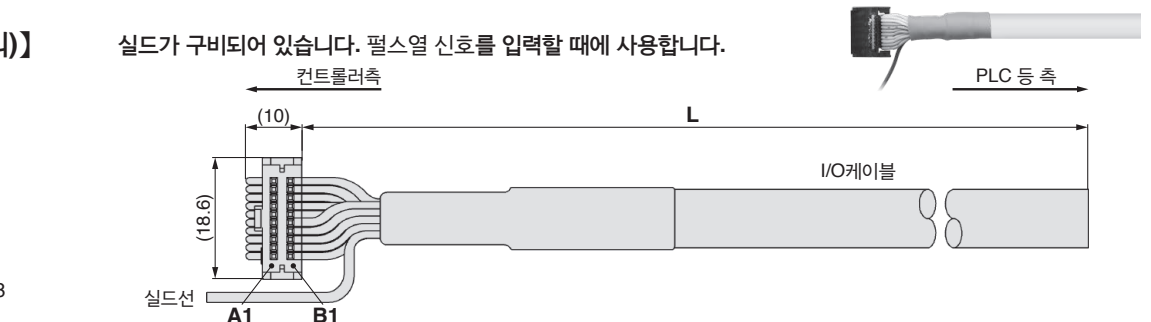
실드가 구비되어 있습니다. 펄스열 신호를 입력할 때에 사용합니다.

**LATH5 - 1**

케이블 길이(L)

1	1 m
3	3 m
5	5 m

※도체 사이즈 : AWG28



Parallel I/O 플러그 단자 일람표(펄스 입력 타입시)

단자번호	기능명	절연체색	도트마크	도트 색	단자번호	기능명	절연체색	도트마크	도트 색
A1	COM	연갈색	■	적색	B1	DC2(+)	연갈색	■	적색
A2	IN0	■	■	흑색	B2	DC2(-)	■	■	흑색
A3	IN1	■	■	적색	B3	BUSY	■	■	적색
A4	SETUP	■	■	황색	B4	ALARM	■	■	황색
A5	CLR	■	■	흑색	B5	OUT0	■	■	흑색
A6	TL	■	■	연녹색	B6	OUT1	■	■	연녹색
A7	SVON	■	■	적색	B7 <sup>주1)</sup>	PP+	■	■	적색
A8	NC	■	■	회색	B8 <sup>주1)</sup>	PP-	■	■	회색
A9	NC	■	■	흑색	B9 <sup>주1)</sup>	NP+	■	■	흑색
A10	NC	■	■	백색	B10 <sup>주1)</sup>	NP-	■	■	백색

주1) 스텝 데이터 입력 타입으로 사용하는 경우, 출력단자 B7~B10에는 배선하지 마십시오.  
펄스열 신호 입력단자로 사용하기 위한 내부회로가 있으므로 고장의 원인이 됩니다.  
주2) 컨트롤러 입력 타입으로 스텝 데이터 입력 타입을 선택한 경우는 각 단자의 기능이 좌측에 기재된 대응표와 다릅니다. 스텝 데이터 입력 타입으로 사용할 때에는 LATH2를 참조해 주십시오.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEH
- LEY-X5
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- LEC
- JXC
- JXC
- LECS
- LECS-T
- LECY
- LECY
- 모터없음
- LAT3

# LATCA Series

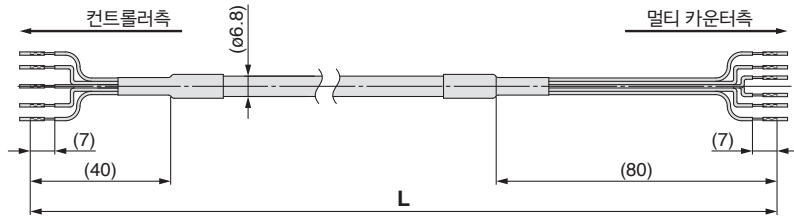
## 별매품

### 【카운터 케이블】

#### LATH3 - 1

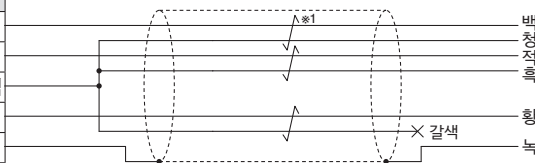
케이블 길이(L)

1	1 m
3	3 m
5	5 m



#### 배선도

No.	신호명	선색
1	PhaseB	백색
2	PhaseA	적색
3	GND	열은 회색
4	RESET	황색
5	FG	녹색



※1: /은 트위스트 페이션 dmf 나타냅니다.

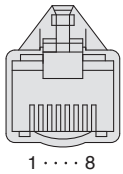


### 【통신 케이블】

#### LATH6 - 1

케이블 길이(L)

1	1 m
---	-----



#### 통신 플러그 단자 일람표

단자번호	기능명	절연체색
1	NC	—
2	NC	—
3	SD+	백색
4	SD-	흑색
5	NC	—
6	NC	—
7	NC	—
8	NC	—
케이블 케이스	FG	실드

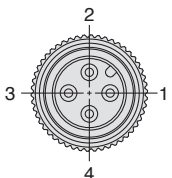


### 【분기 통신 케이블】

#### LATH7 - 1

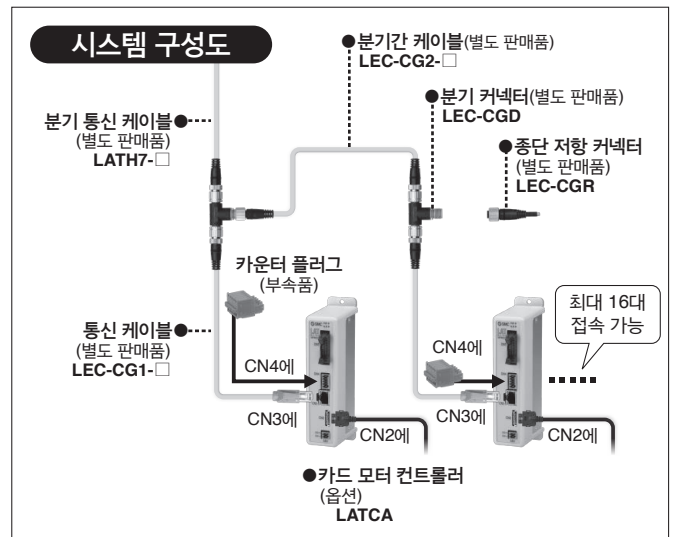
케이블 길이(L)

1	1 m
---	-----



#### 분기 통신 플러그 단자 일람표

단자번호	기능명	절연체색
1	NC	—
2	SD+	백색
3	FG	실드
4	SD-	흑색



### 【케이블】

#### LEC-CG 1-L

케이블 종류

1	통신 케이블
2	분기간 케이블

케이블 길이

K	0.3 m
L	0.5 m
1	1 m



### 【분기 커넥터】

#### LEC-CGD

분기 커넥터



### 【종단저항】

#### LEC-CGR

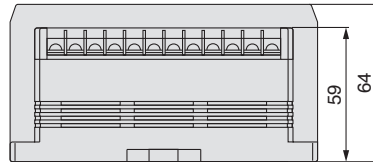
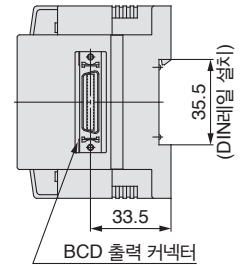
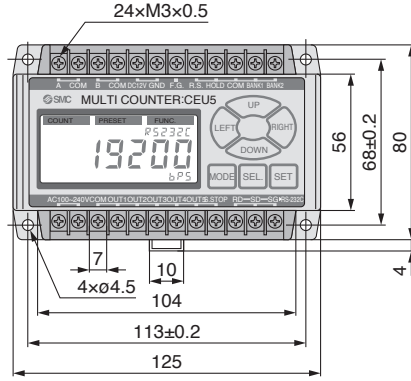
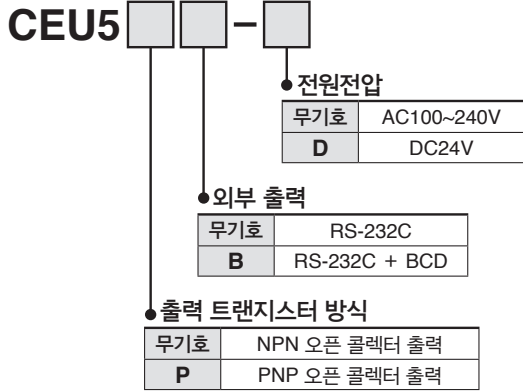




**별매품**

**[멀티 카운터]**

측장 시, 카드 모터의 테이블 위치를 표시하거나 프로그램(프리셋데이터 및 출력 형태 등)에 따라 프리셋 출력을 합니다.  
또한 RS-232C의 방식에 따라 PLC나 PC와 통신을 실시하여, 테이블 위치의 출력이나 카운터의 설정을 할 수 있습니다.



**사양**

형식	CEU5□□-□
설치 방식	표면 설치(DIN레일 또는 나사고정)
동작 모드	운전 모드, 데이터 설정 모드, 기능 설정 모드
표시방식	LCD(백 라이트 부착)
자릿수	6자리수
계수 속도	100kHz
절연저항	케이스 ⇄ AC라인 사이 : DC500V, 50MΩ 이상
사용주위온도	0~+50°C(동결없어야 함)
사용주위습도	35~85%RH(결로없어야 함)
질량	350g 이하

※상세 내용에 대해서는 홈페이지 상의 **WEB 카탈로그** 및 취급설명서를 확인해 주십시오.

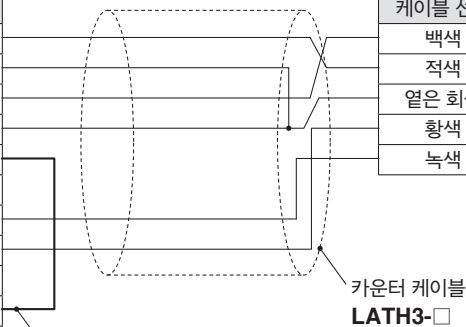
**■배선 예**

**멀티 카운터 CEU5 단자대**

명칭	케이블 선색
A	적색
COM	흑색
B	백색
COM	청색
DC12V	-
GND	-
F.G.	녹색
RESET	황색
HOLD	-
COM	-
BANK1	-
BANK2	-

**컨트롤러 LATCA 카운터 플러그**

케이블 선색	명칭
백색	PhaseB
적색	PhaseA
열은 회색	GND
황색	RESET
녹색	F.G.



고객께서 준비해 주십시오.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC □
- JXC □
- LECS □
- LECS □-T
- LECY □
- 모터없음
- LAT3



# LAT3 Series / 제품개별 주의사항 ①

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 P.984, 전동 액추에이터/공통주의사항에 대해서는 P.985~990을 확인해 주십시오.

## 설계 · 안전상 주의

### ⚠ 경고

#### ① 비상정지 · 알람 발생 시 · 정전 시의 동작을 고려해 주십시오.

비상정지(SVON 신호를 OFF)를 건 경우, 카드 모터가 70°C넘는 등 알람이 발생한 경우, 정전으로 인하여 카드 모터에 전력이 공급되지 않을 경우, 테이블은 고정되지 않고, 외력에 의해 이동합니다. 테이블의 움직임에 따라 인체 및 기기, 장치의 손상을 일으키지 않는 설계를 해 주십시오.

#### ② 이식형 의료기기에 미치는 영향

본 제품은 희토류 자석을 사용하고 있습니다. 심장박동기나 이식형 제세동기 등의 이식형 의료기기에 오작동 등의 악영향을 미칠 우려가 있습니다. 악영향이 미칠 우려가 있는 기기 사용 시의 주의사항에 대해서는 그 기기의 카탈로그나 사용설명서 등을 확인하십시오. 또는 제조회사에 직접 문의하십시오.

### ⚠ 주의

#### ① 부하한 사양 한계를 넘지 않는 범위에서 사용해 주십시오.

최대 적재하중, 허용 모멘트를 지켜 주십시오.

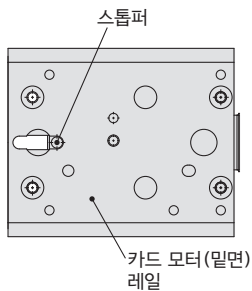
사양범위 외에서 사용하면 가이드부에 가해지는 편하중이 지나쳐, 가이드부의 흔들림 발생, 정도의 악화 등 수명에 악영향을 미치는 원인이 됩니다.

#### ② 과도한 외력이나 충격력을 가하지 마십시오.

과대한 외력이나 충격을 가하면 고장이나 오동작의 원인이 됩니다.

#### ③ 본 제품의 스톱퍼는 테이블의 빠짐방지, 원점복귀, 운반 시 등의 가벼운 충돌에 대비한 것입니다. 오동작 등으로 인한 강한 충돌 시에 파손되는 경우가 있습니다.

본 제품의 스톱퍼는 테이블의 빠짐방지, 원점복귀, 운반 시 등의 가벼운 충돌에 대비한 것입니다. 지나친 외력이나 충격력에 의해, 본체가 파손되는 경우가 있습니다. 사용조건에 맞게 설비에 별도 스톱퍼를 설치하여 주십시오.



#### ④ 자기에 주의해 주십시오.

강력한 희토류 자석을 사용하고 있어 워크에 자기 영향을 주는 경우가 있습니다. 자기의 영향을 피하기 위해서는 워크를 카드 모터에서 충분히 떨어뜨려 사용해 주십시오.

#### ⑤ 맞춤 운전은 사양의 범위 내에서 설정하여 주십시오.

워크 및 설치면이 고온이 될 가능성이 있습니다.

#### ⑥ 테이블, 레일 설치면의 평면도는 0.02mm 이하로 해 주십시오.

본체에 설치하는 워크나, 본체를 설치하는 베이스 등의 평면도가 나쁘면, 가이드부의 흔들림 발생이나 접동저항 증가의 원인이 됩니다.

## 설계 · 안전상 주의

### ⚠ 주의

#### ⑦ 당사 제품은 법정계량기로 사용할 수 없습니다.

당사가 제조, 판매하고 있는 제품은 각국 계량법에 관련된 형식 인증 시험이나 검정 등을 받은 계량기, 계측기가 아닙니다.

이 때문에, 당사 제품은 각국 계량법에서 정한 거래 혹은 증명 등을 목적으로 한 용도로서는 사용할 수 없습니다.

#### ⑧ 본체에 설치하는 워크는 진동하지 않도록 해 주십시오.

위치 결정 운전 시 진동의 원인이 될 수 있습니다.

## 사용상 주의

### ⚠ 경고

#### ① 통전 중이나 전원 차단 후 잠시동안은 본체를 만지지 마십시오.

운전조건에 따라 표면온도가 70°C 전후까지 상승하는 경우가 있습니다. 또, 통전만으로도 표면은 고온이 되는 경우가 있습니다. 화상을 입을 우려가 있기 때문에, 운전 · 통전 중인 카드 모터에는 결코 손이나 손가락 등을 접촉하지 마십시오.

### ⚠ 주의

#### ① 자기에 주의해 주십시오.

강력한 희토류 자석을 사용하고 있습니다. 자기 카드 등을 액추에이터 본체에 가까이 하면, 카드의 데이터를 손상시키는 경우가 있습니다. 자기의 영향을 받는 물건을 가까이 하지 않도록 주의하십시오.

#### ② Duty100%일 때의 허용 추력 설정값 이상으로 연속동작을 하지 마십시오.

발열에 의해 고온이 되며 과열 에러가 발생하거나 고장의 원인이 됩니다.

#### ③ 원점복귀 및 맞춤 운전 중 맞춤속도 구동이 아닌 경우는 워크를 스트로크단에 대지 마십시오.

고장의 원인이 됩니다.

#### ④ 맞춤 운전 시에는 워크가 있는 맞춤 위치보다도 1mm 이상 앞에 목표위치를 설정해 주십시오.

맞춤 속도 이상의 속도로 워크를 맞춤하는 경우가 있습니다.

#### ⑤ 테이블, 레일에는 특수 스테인리스를 사용하고 있습니다만, 물방울이 부착하는 환경에서 녹이 발생하는 경우가 있습니다.

#### ⑥ 테이블, 레일의 강구 운송면에는 타흔, 기스 등이 나지 않도록 해 주십시오.

흔들거림 발생, 접동 저항 증가 등의 원인이 됩니다.

#### ⑦ 장치에 설치한 후의 위치결정정도, 추력, 측정정도는 설치 상태, 사용조건, 환경에 따라 변화하는 경우가 있습니다.

장치로서 고객이 교정하여 사용해 주십시오.

#### ⑧ 맞춤 접촉면에 댐퍼 필요 여부를 검토해 주십시오.

맞춤시에 충격하중이 가해지는 것을 피해야 하는 경우는 맞춤 접촉면에 탄성체 등의 댐퍼를 부착하는 것을 추천드립니다.



# LAT3 Series / 제품개별 주의사항②

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 P.984, 전동 액추에이터/공통주의사항에 대해서는 P.985~990을 확인해 주십시오.

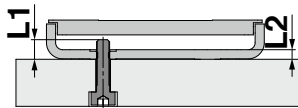
## 설치

### ⚠ 주의

- ① 자석에 주의해 주십시오.  
강력한 히토류 자석을 사용하고 있습니다. 자성체의 작업물, 공구, 금속부품을 가까이하면 흡인되어 상처, 기기류의 고장의 원인이 됩니다. 충분히 주의하여 작업해 주십시오.
- ② 카드 모터는 금속판 등의 방열성이 좋은 것에 설치해 주십시오.  
설치되어 있지 않으면 흔들리고, 방열이 나쁘면 고온이 되며, 고장의 원인이 됩니다.
- ③ 카드 모터에 자성체의 부품을 설치하면 추력이 변화하여 진동의 원인이 됩니다.  
자성체의 부품을 설치하는 경우는 당사 영업에 문의하여 주십시오.
- ④ 워크 설치 시에는 강한 충격이나 지나친 모멘트를 가하지 않아 주십시오.  
허용 모멘트 이상의 외력이 가해지면 가이드부의 흔들거림 발생, 접동 저항 증가 등의 원인이 됩니다.
- ⑤ 테이블, 레일의 설치면에 타흔, 결점 등이 나지 않도록 하여 주십시오.  
설치면의 평면도가 나빠져 가이드부의 흔들림 발생, 접동저항 증가 등의 원인이 됩니다.
- ⑥ 본체 설치의 나사에는 적절한 길이의 스테인리스 나사를 사용해 주십시오. 체결은 최대 체결토크 이하로 적절하게 체결해 주십시오.  
제한범위 이상의 값으로 체결하면 작동불량의 원인이 되며, 체결부족은 위치 어긋남이나 낙하의 원인이 됩니다. 최대 나사깊이를 넘는 나사를 삽입하면, 내부 부품을 파손할 가능성이 있습니다.

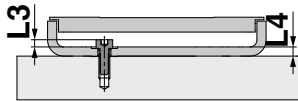
#### 1) 본체 고정 / 몸체 탭

사용볼트(SUS)	M3x0.5
최대체결토크(N·m)	0.63
L1(최대 나사체결깊이 mm)	4.6
L2(판 두께 mm)	2.1



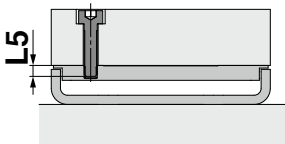
#### 2) 본체 고정 / 관통구멍 사용

사용볼트(SUS)	M2.5x0.45
최대체결토크(N·m)	0.36
L3(허용 머리높이 mm)	2.5
L4(판 두께 mm)	2.1



#### 3) 워크 고정 / 윗면 설치형

사용볼트(SUS)	M3x0.5
최대체결토크(N·m)	0.63
L5(최대 나사체결깊이 mm)	2.5



- ⑦ 배선 설치 시, 케이블측에서 커넥터에 스테인리스가 닿지 않도록 배선하여 주십시오.  
커넥터에 외력이나 진동이 가해지면 고장의 원인이 됩니다. 케이블은 커넥터로부터 약 20mm의 범위는 굽히지 말고, 커넥터로부터 약 20mm 떨어진 위치를 배선 고정구를 이용하여 확실하게 고정 후 사용해 주십시오.

## 접지

### ⚠ 경고

- ① 카드모터의 접지는 반드시 실시해 주십시오.
- ② 접지는 가능한 한 전용 접지로 해 주십시오.  
접지 공사는 D종 접지입니다. (접지저항 100Ω 이하)
- ③ 접지는 카드 모터의 근처에서 하고, 접지까지의 거리를 짧게 해 주십시오.

## 사용환경

### ⚠ 주의

- ① 먼지·분진·절분 등의 철분·물·약액·기름이 비산하는 장소에서는 사용하지 않아 주십시오.  
고장, 오작동의 원인이 됩니다.
- ② 자계가 발생하고 있는 장소에서는 사용하지 않아 주십시오.  
주위 자계가 모터에 영향을 미쳐 오작동, 고장의 원인이 됩니다.
- ③ 직사광선 등이 강한 광원이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.  
카드 모터는 위치 검출에 광센서를 사용하고 있으므로 직사광선 등의 강한 광원이 있으면 오작동을 일으키는 경우가 있습니다. 그러한 경우에는 커넥터쪽에서 오는 빛을 차단하도록 커버 등의 차광판을 설치하여 주십시오.
- ④ 가연성 가스·폭발성 가스·부식성 가스의 환경에서는 사용하지 않아 주십시오.  
발화·폭발·부식의 우려가 있습니다.
- ⑤ 직사광선이나 열처리 등, 큰 열원으로부터 복사열을 받지 않도록 해 주십시오.  
고온이 되어, 고장의 원인이 됩니다.
- ⑥ 온도 변화가 큰 환경에서는 사용하지 않아 주십시오.  
고장의 원인이 됩니다.
- ⑦ 사용주위온도 · 습도범위 내에서 사용해 주십시오.

## 보수점검

### ⚠ 주의

- ① 보수 점검을 정기적으로 실시해 주십시오.  
배선이나 나사의 풀림, 테이블의 흔들림, 큰 접동저항이 없는지를 확인하여 주십시오. 오작동의 원인이 될 가능성이 있습니다.
- ② 보수 점검 완료 후에 적절한 기능 검사를 실시해 주십시오.  
정상적으로 장치·기기가 동작하지 않는 등, 이상 시에 운전을 정지해 주십시오. 의도하지 않는 오작동에 의해, 안전을 확보할 수 없게 될 가능성이 있습니다. 장치의 비상 정지 지시를 실시하여 안전을 확인해 주십시오.
- ③ 카드 모터의 분해 · 개조 · 수리하지 마십시오.
- ④ 메인テナンス 공간의 확보  
보수 점검에 필요한 공간을 확보해 주십시오.
- ⑤ 에어 블로는 카드 모터 내부의 그리스의 비산이나 부품의 탈락, 고장과 오작동의 원인이 되므로 하지 마십시오.

LEFS  
LEFB

LEJS  
LEJB

LEL

LEM

LEY  
LEYG

LES  
LESH

LEPY  
LEPS

LER

LEH

LEY-X5

11-LEFS

11-LEJS

25A-

LEC

JXC

LECS  
LECS-T

LECY

모터 없음

LAT3



# LAT3 Series 컨트롤러 및 주변기기 / 제품개별 주의사항 ①

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 P.984, 전동 액추에이터/공통주의사항에 대해서는 P.985~990을 확인해 주십시오.

## 설계 · 안전상 주의

### ⚠ 경고

- ① 규정된 전압 · 용량으로 사용해 주십시오.  
규정 이외의 전압에서 사용하면 오동작·파손의 우려가 있습니다. 인가전압이 규정보다 낮은 경우는 컨트롤러부의 내부전압 강하로 인하여 카드 모터 및 컨트롤러가 오작동하는 경우가 있으므로, 동작 전압을 확인한 후 사용해 주십시오. 전류가 작으면 최대추력을 발생 할 수 없어, 오작동할 우려가 있습니다.
- ② 사양 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.  
사양 범위를 넘어 사용하면, 화재, 오동작, 제품 파손의 원인이 됩니다. 사양을 확인한 후에 사용해 주시기 바랍니다.
- ③ 외부 비상정지 회로를 설치해 주십시오.  
즉시 액추에이터의 운동을 정지하고 전원을 차단할 수 있도록 외부에 비상정지 회로를 설치해 주십시오.
- ④ 컨트롤러 및 주변기기의 사고·오작동에 의한 손해를 방지하기 위해 기기·장치를 다중계로 하거나, 파일 세이프 설계하는 등의 백업 시스템을 사전에 구축해 주십시오.
- ⑤ 컨트롤러 및 주변기기의 비정상적인 발열, 발연, 발화 등에 의해 위험이 예상되는 경우는 본체 및 시스템의 전원을 즉시 차단해 주십시오.

## 사용상 주의

### ⚠ 경고

- ① 컨트롤러 및 주변기기 내부에는 절대로 손을 닿지 마십시오.  
감전 혹은 고장의 원인이 됩니다.
- ② 젖은 손으로 조작·설정을 하지 마십시오  
감전의 원인이 됩니다.
- ③ 손상, 부품이 빠져 있는 제품은 사용하지 마십시오  
감전, 발화, 부상의 원인이 됩니다.
- ④ 컨트롤러는 카드 모터 이외의 액추에이터에는 사용하지 마십시오.  
카드 모터 혹은 컨트롤러 고장의 원인이 됩니다.
- ⑤ 카드 모터 동작 시에는 워크에 끼이거나 접촉하지 않도록 주의 하여 주십시오.  
부상의 우려가 있습니다.
- ⑥ 워크 이동 범위의 안전을 확인한 후에 전원을 접속 또는 전원 스위치를 ON하여 주십시오.  
워크가 이동함으로써 사고의 원인이 됩니다.
- ⑦ 통전 중이나 전원 차단 후 잠깐동안 고온이 되기 때문에, 본체에 접촉하지 마십시오  
고온으로 인해 화상을 입을 우려가 있습니다.
- ⑧ 설치, 배선, 점검 작업은 전원 차단 후 5분 이상 경과한 후에 테스트 등으로 전압을 확인하고 나서 실시해 주십시오.  
감전, 발화, 부상의 원인이 됩니다.
- ⑨ 정전기로 인한 컨트롤러가 오동작이나 파손되는 경우가 있습니다. 급전하고 있을 때에는 컨트롤러에 접촉하지 마십시오.  
메인터넌스 작업 등으로 컨트롤러에 접촉할 필요가 있는 경우는 충분한 정전기 대책을 실시한 후에 작업을 실시해 주십시오.

## 사용상 주의

### ⚠ 주의

- ① 멀티 카운터를 사용하지 않을 때에는 카운터 커넥터에 부속된 카운터 플러그를 꽂아 주십시오.  
카운터 커넥터 내에 금속편 등의 이물질이 들어가면 쇼트할 우려가 있습니다.
- ② 반드시 원점 복귀를 한 후, 사용해 주십시오.  
원점이 설정되어 있지 않으면 스텝 데이터를 선택해도 동작하지 않습니다.
- ③ 컨트롤러 설정 소프트웨어에 대하여 설정 입력된 이동시간은 이동의 목표값으로 보증값이 아닙니다.  
설정된 이동시간이 너무 길어도 동작완료하지 않는 경우가 있습니다. BUSY신호, INP신호를 이용하고 동작완료의 검출을 하여 주십시오.
- ④ 컨트롤러 설정 소프트웨어로 설정하는 적재질량에는 카드 모터에 놓는 지그나 워크 질량의 근사값을 선택해 주십시오.  
컨트롤러 설정 소프트웨어로 선택된 값과 워크 등의 질량이 다른 경우, 진동하거나 반복위치 결정정도가 나빠질 우려가 있습니다.
- ⑤ 사용조건에 따라서 카드모터 정지 시에 반복 위치 결정 정도의 범위 내에서 위치 보정을 계속하는(유지하는) 경우가 있습니다.  
대응방법에 대해서는 당사 영업에 문의하여 주십시오.
- ⑥ BUSY 신호에 대해  
카드 모터가 움직이기 시작하면 ON이 되고, 속도가 2mm/s 이하가 되면 OFF입니다. 단, 5mm/s보다 느린 속도로 이동한 경우, BUSY신호가 ON이 되지 않는 경우가 있습니다.
- ⑦ INP 출력 신호에 관하여  
위치 결정 운전시, 맞춤 운전시 모두 목표위치에 대하여 규정된 위치 결정 폭에 들어가면 ON이 됩니다. 맞춤 운전시, 목표위치를 넘어 이동한 경우, 규정된 위치결정 폭을 벗어나면 신호는 OFF합니다.

#### INP신호 출력범위

기종	출력범위(mm)
LAT3F-□	±0.05
LAT3M-□	±0.1
LAT3-□	±0.3

## 설치

### ⚠ 경고

- ① 컨트롤러 및 주변기기는 불연물에 설치해 주십시오.  
가연물에 직접 설치, 또 가연물 가까이 부착하는 것은 발화의 원인이 됩니다.
- ② 진동, 충격이 없는 장소에 설치해 주십시오.  
오작동, 고장의 우려가 있습니다.
- ③ 대형 전자 접촉기나 노류즈 차단기 등의 진동원과 컨트롤러 및 주변기기는 별도 패널로 하던지, 거리를 두고 설치해 주십시오.  
오작동, 고장의 우려가 있습니다.
- ④ 컨트롤러 및 주변기기는 평평한 면에 설치해 주십시오.  
설치면에 요철이나 울퉁불퉁한 면이 있으면 케이스 등에 무리한 힘이 가해져 고장의 원인이 됩니다.

## 전원

### ⚠ 경고

- ① 선간 및 대지 사이에도 노이즈가 적은 전원으로 해 주십시오.  
노이즈가 많은 경우는 절연 트랜스를 접속해 주십시오.
- ② 컨트롤러 입력전원과 입출력 신호용 전원은 돌입전류 방지 사양 이외의 전원을 사용하고 계통을 분리하여 배선해 주십시오.  
전원이 돌입전류 방지 사양 전원의 경우, 가속 시에 전압강하가 발생 하는 경우가 있습니다.



# LAT3 Series 컨트롤러 및 주변기기 / 제품개별 주의사항 ②

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 P.984, 전동 액추에이터/공통주의사항에 대해서는 P.985~990을 확인해 주십시오.

## 전원

### ⚠경고

- ③번개에 의한 서지 대책을 마련해 주십시오. 이 때, 번개용 서지 업소버의 접지와 컨트롤러 및 주변 기기의 접지와는 분리해 주십시오.
- ④사용하는 직류전원에는 아래의 UL 인정품을 사용해 주십시오.

(1)UL508에 따르는 제한전압 전류회로

다음 조건을 만족하는 절연 트랜스의 2차측 권선을 전원으로 하는 회로

- 최대전압(무부하시) : 30Vrms(42.4V상한) 이하
- 최대전류 : ①8A 이하(단락 시를 포함)

②아래 표의 정격을 가진 회로 보호기(퓨즈 등)로 제한되어 있는 경우

무부하 전압[V상한]	최대 전류 정격
0~20[V]	5.0
20[V]를 넘으며 30[V]까지	100 상한 전압값

(2)UL1310에 따르는 클래스 2 전원 유닛 또는 UL1585에 따르는 클래스 2 트랜스를 전원으로 하는 최대 30 Vrms(42.4V 상한) 이하의 회로(클래스 2 회로)

## 접지

### ⚠경고

- ①노이즈 내성을 확보하고 있으므로 접지는 반드시 하여 주십시오. 오작동, 고장의 우려가 있습니다. 즉, 강한 자기 노이즈를 발생하는 기기 등의 접지와는 공용하지 마십시오.
- ②접지는 전용 접지로 해 주십시오. 접지 공사는 D중 접지입니다. (접지저항 100Ω 이하)
- ③접지는 컨트롤러 또는 주변기기 근처에서 실시하고, 접지까지의 거리를 짧게 해 주십시오.
- ④만일 접지로 인해 오작동이 일어날 경우 접지를 끊어 주십시오.

## 배선

### ⚠경고

- ①배선 준비  
배선(플러그 빼고 꽂는 것도 포함)은 반드시 전원을 차단한 후 하여 주십시오. 단자대에 배선 후에는 단자대 보호 커버를 장착하여 주십시오.
- ②신호선과 동력선은 병렬 배선하지 마십시오.  
신호선과 출력선을 병렬 배선하거나 동일 배선관을 지나면, 노이즈에 의한 오작동 가능성이 있습니다.
- ③배선을 확인한 후 이용해 주십시오.  
오배선은 제품의 파손이나 오작동으로 이어집니다. 배선에 실수가 없는지를 운전 전에 반드시 확인하여 주십시오.
- ④배선은 여유를 갖고 잡고 돌리고, 고정해 주십시오.  
무리한 조작은 단선 등의 원인이 되고 오작동의 원인이 됩니다. 커넥터부나 케이블 취출구에서는 케이블을 심하게 굽히는 것은 피하고, 배선의 조작 등 충분히 고려하여 주십시오. 또한 케이블은 커넥터에 무리한 힘이 가해지지 않을 정도로 바로 옆에 고정해 주십시오.

## 사용환경

### ⚠주의

- ①먼지·분진·물·약액·기름이 비산되는 장소에서는 사용하지 않아 주십시오.  
고장, 오작동의 원인이 됩니다.
- ②자계가 발생하고 있는 장소에서는 사용하지 않아 주십시오.  
오작동, 고장의 원인이 됩니다.
- ③가연성 가스·폭발성 가스·부식성 가스의 환경에서는 사용하지 않아 주십시오.  
발화·폭발·부식의 우려가 있습니다.
- ④직사광선이나 열처리 등, 큰 열원으로부터 복사열을 받지 않도록 해 주십시오.  
컨트롤러 또는 주변 기기의 고장의 원인이 됩니다.
- ⑤온도 변화가 큰 환경 아래에서는 사용하지 않아 주십시오.  
컨트롤러 또는 주변 기기의 고장의 원인이 됩니다.
- ⑥서지 발생원이 있는 장소에서는 사용하지 않아 주십시오.  
큰 서지 전압을 발생시키는 장치(전자식 리프터 · 고주파 유도모터 등)가 있는 경우, 컨트롤러 및 주변기기 내부 회로 소자의 열화 또는 파괴의 우려가 있기 때문에, 발생원의 서지 대책을 고려하십시오. 동시에 라인의 혼축을 피해 주십시오.
- ⑦카드 모터 및 컨트롤러는 서지 전압에 대한 내성은 갖고 있지 않습니다.
- ⑧외부로부터 진동이나 충격이 가해지지 않는 환경에서 사용해 주십시오.  
오작동, 고장의 원인이 됩니다.

## 보수점검

### ⚠경고

- ①보수 점검을 정기적으로 실시해 주십시오.  
배선이나 나사의 느슨해짐이 없는지를 확인해 주십시오. 시스템 구성 기기의 오작동의 원인이 될 가능성이 있습니다.
- ②보수 점검 완료 후에 적절한 기능 검사를 실시해 주십시오.  
정상적으로 장치·기기가 동작하지 않는 등, 이상 시에 운전을 정지해 주십시오. 의도하지 않는 오작동에 의해, 안전을 확보할 수 없게 될 가능성이 있습니다. 장치의 비상 정지 지시를 실시하여 안전을 확인해 주십시오.
- ③컨트롤러 및 주변기기의 분해·개조·수리는 하지 않아 주십시오.
- ④컨트롤러 내부에 도전성 이물질이나 가연성 이물질을 혼입하지 않아 주십시오.  
발화의 원인이 됩니다.
- ⑤절연 저항 시험 및 절연 내압 시험은 실행하지 않아 주십시오.

### ⚠주의

- ①보수 공간을 확보해 주십시오.  
보수점검에 필요한 공간을 고려한 설계를 해 주십시오.

- LEFS
- LEFB
- LEJS
- LEJB
- LEL
- LEM
- LEY
- LEYG
- LES
- LESH
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEY-X5
- 11-LEFS
- 11-LEJS
- 25A-
- LEC
- JXC
- LECS
- LECS-T
- LECY
- 모터없음
- LAT3