

# 세이프티 도어락 스위치



## SFDL Series

### 제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.

본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

#### 주요 특징

- 헤드 방향 전환으로 조작키 삽입 방향 변경 가능  
: 상/측면 5개 방향에서 조작키 삽입 가능
- 다양한 접점 구성  
: 4접점 (내부 단락), 4접점 (내부 단락 없음), 5접점, 6접점
- 설치 공수 절감을 위한 커넥터형, 유지보수에 유용한 분리식 단자대형 중 선택 가능
- 수동 LOCK 해제 기능으로 위급 상황 대처 가능  
: 삽자/특수형 릴리즈 키 라인업
- 안정된 전류 공급으로 솔레노이드 발열 최소화
- 메탈 재질 헤드로 강도/내구성 우수

#### 안전을 위한 주의 사항

- ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜십시오.
- ▲는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

**▲ 경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

- 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.  
인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
- 사용 관리자는 아래와 같은 작업자를 의미합니다.  
- 제품의 설치, 설정, 사용 및 유지 보수에 대하여 충분히 숙지한 작업자  
- 국가 및 지역에 따라 제품이 설치되는 기계의 종류에 해당하는 규격/규제/법규를 숙지, 준수한 작업자  
기계 사용자는 사용 관리자에게 충분한 교육을 받은 자로, 정확한 조작이 가능한 작업자를 의미합니다. 사용 관리자는 제품의 조작에 대해 기계 사용자에게 교육할 의무가 있습니다.  
기계 사용자는 기계 제어 시스템의 동작 중 이상이 발생하는 경우 즉시 사용 관리자에게 보고하여야 합니다.  
사용 관리자 및 기계 사용자 외 제품에 대해 미숙한 작업자가 제품을 조작할 경우, 인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
- 제품의 설치, 설정 및 기계 제어 시스템과의 조합은 반드시 자격을 가진 사용 관리자가 실시하십시오.  
사용 관리자 이외의 작업자가 제품의 설치, 설정 및 기계 제어 시스템과의 조합을 실시할 경우, 제품이 의도한 대로 동작하지 않거나 인체가 검출되지 않아 인사사고 발생 위험이 있습니다.
- 설치 후 기계가 작동하지 않는 상태에서 제품의 기능 및 설정이 의도한 대로 동작하는지 확인 후 사용하십시오.  
제품이 의도한 대로 설정되지 않은 경우, 인체가 검출되지 않아 인사사고 발생 위험이 있습니다.
- 가연성/폭발성/부식성 가스, 다습, 적사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분, 수분, 증기 및 먼지가 있는 환경에서 사용하지 마십시오.  
폭발 및 화재 위험이 있습니다.
- 임의로 제품을 개조하지 마십시오.  
안전 기능이 상실되어 인사사고 및 화재의 위험이 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.  
제품에 연결된 외부 장치가 예기치 못하게 작동할 수 있습니다.
- 스위치의 작동을 임의로 무력화, 변경 및 조작하거나, 스위치를 우회하여 도어 안으로 진입하지 마십시오.  
인사사고 발생 위험이 있습니다.
- 도어가 열려 있을 때 작업자가 조작 키에 부딪치지 않도록 설치하십시오.  
부상 위험이 있습니다.
- 다른 제품의 헤드를 사용하지 마십시오.  
안전 기능이 상실되어 인사사고 및 화재의 위험이 있습니다.
- 진동이나 문의 무게 등에 의해 문의 열릴 수 있으므로, 문의 닫힌 상태를 고정할 수 있는 별도의 안전 장치를 설치하십시오.  
인사사고 발생 위험이 있습니다.
- 아래에 표시된 상황일 때 스위치의 설치 상태, 스위치의 정상 작동 여부, 스위치의 파손, 변경 및 조작 여부를 점검하고 주간으로 수시로 점검하십시오.  
- 처음 세이프티 시스템을 시작 할 때  
- 세이프티 시스템의 부속품을 교체 했을 때  
- 오랜 기간 세이프티 시스템을 가동하지 않았을 때  
제품 오동작으로 인해 안전 기능이 정상적으로 동작하지 않아 인사사고 위험이 있습니다.
- Solenoid Lock/Mechanical Release 타입의 제품은 전원이 인가되어 있을 때 LOCK이 되며, 전원이 제거되면 LOCK이 해제됩니다. 정전 등에 의해 솔레노이드가 작동하지 않으면 기계가 완전히 정지되기 전 LOCK이 해제되어 위험할 수 있으니 주의하십시오.  
인사사고 발생 위험이 있습니다.
- 배전 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오. 또한 안전상의 문제가 없는지 확인하십시오.  
안전 기능이 상실되어 인사사고 및 화재의 위험이 있습니다

**▲ 주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 정적/성능 범위에서 사용하십시오.  
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
- 솔레노이드에 극성이 있으므로, 극성에 맞게 배선하고 역으로 전압을 인가하지 마십시오. 정적 전압 이상의 과전압을 인가하지 마십시오.  
화재 및 솔레노이드 파손 위험이 있습니다.
- 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.  
화재 위험이 있습니다.
- 헤드 교체 시, 도어 스위치 내부로 이물질이 들어가지 않도록 하시고 나사를 견고하게 조이십시오.  
오동작 위험이 있습니다.
- 제품 내부로 금속체, 먼지, 배선 찌꺼기 등의 이물질이 유입되지 않도록 하십시오.  
화재, 제품 고장 및 오동작 위험이 있습니다.
- 금속 케이블 그랜드는 사용하지 마십시오.  
인입구의 파손으로 인한 감전 위험이 있습니다.
- 스위치를 가드 도어 스톱퍼로 사용하지 마십시오. 기계적인 스톱퍼를 별도로 설치하십시오.  
제품 파손의 위험이 있습니다.
- 예비 조작키의 관리에 주의하십시오.  
스위치에 예비 조작키가 삽입되는 경우 안전기능이 사라집니다.
- 당사 전용 조작키만 사용하십시오.  
제품 파손의 위험이 있습니다.
- 조작키가 스위치에서 쉽게 빠지지 않도록 웰딩, 리벳, 특수 나사 등을 사용하여 '설치'에 제시된 범위 내에 견고하게 고정하십시오.  
제품 파손의 위험이 있습니다.
- Solenoid Lock/Mechanical Release 방식의 모델은 반드시 문의 닫힌 상태에서 전원을 인가하여 Lock이 걸리도록 하십시오.  
문이 열린 상태에서 전원을 인가하고 문을 닫으면 오동작 위험이 있습니다.
- 헤드 방향 전환 시, 헤드 내부의 캠이 돌아가지 않도록 하십시오.  
오동작 위험이 있습니다.
- 릴리즈 키에 0.2 N.m 이상의 힘을 가하거나, 전동 드라이버 등과 같이 강한 힘이 가해질 수 있는 도구를 사용하지 마십시오.  
제품 파손의 위험이 있습니다.

## 취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오. 그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 전용 컨트롤러와 구성하여 사용하십시오. 임의로 구성을 조합하지 마십시오.
- 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다.
  - 실내 (정격/성능의 내환경성 조건 만족)
  - 고도 2,000m 이하
  - 오염등급3 (Pollution Degree 3)
  - 설치 카테고리 III (Installation Category III)
  - Enclosure Type I

## 제품 구성품

- 제품
- 취급설명서
- 특수형 릴리즈 키 (특수형 릴리즈 키 모델)

## 별매품

- 조작 키: SFD-K□□
- 커넥터 케이블: SFDL-CND10-□
- 세이프티 도어락 슬라이드 유닛: SFDL-SD
- 그룹잠금장치: SFD-LT-□□ / 그룹잠금장치 연결 케이블: SFD-LT-C□□

## 모델 구성

참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다.  
지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

<b>SFDL</b>	<b>-</b>	<b>①</b>	<b>②</b>	<b>③</b>	<b>-</b>	<b>④</b>	<b>⑤</b>	<b>⑥</b>
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

### ① 락/릴리즈 방식

M: Mechanical Lock/Solenoid Release  
S: Solenoid Lock/Mechanical Release

### ② 점점

무표시: 4점점 (내부 단락)  
C: 4점점 (내부 단락 없음)  
5: 5점점  
6: 6점점

### ③ 점점 구성

	4점점	5점점	6점점
<b>A</b>	락 N.C. 1 / N.O. 1 + 도어 N.C. 1 / N.O. 1	락 N.C. 1 / N.O. 1 + 도어 N.C. 2 / N.O. 1	락 N.C. 2 / N.O. 1 + 도어 N.C. 2 / N.O. 1
<b>B</b>	락 N.C. 2 + 도어 N.C. 1 / N.O. 1	락 N.C. 2 + 도어 N.C. 2 / N.O. 1	락 N.C. 3 + 도어 N.C. 2 / N.O. 1
<b>C</b>	락 N.C. 1 / N.O. 1 + 도어 N.C. 2	락 N.C. 1 / N.O. 1 + 도어 N.C. 3	락 N.C. 2 / N.O. 1 + 도어 N.C. 3
<b>D</b>	락 N.C. 2 + 도어 N.C. 2	락 N.C. 2 + 도어 N.C. 3	락 N.C. 3 + 도어 N.C. 3

### ④ 결선 형태

무표시: 단자대형  
C: 커넥터형

### ⑤ 결선 입구 규격

M20: M20 나사산  
G1/2: G1/2 나사산

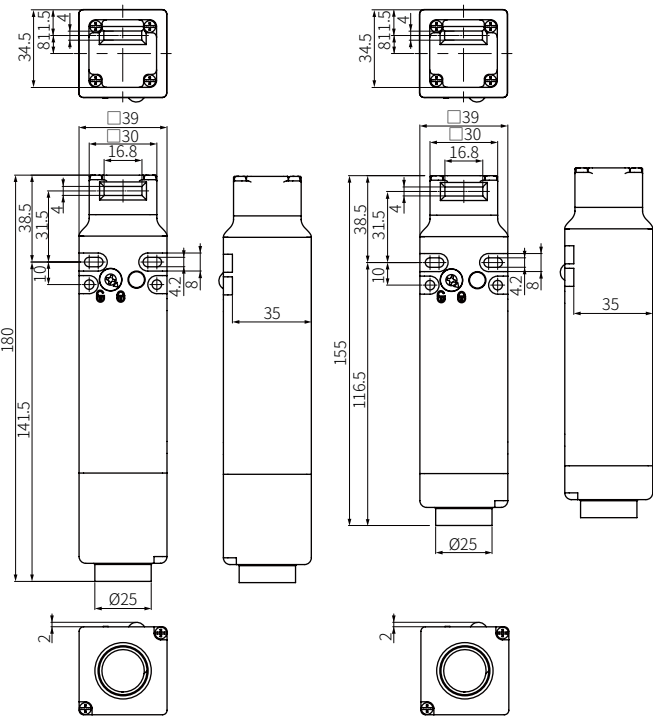
### ⑥ 릴리즈 키 형태

무표시: 십자형  
K: 특수형

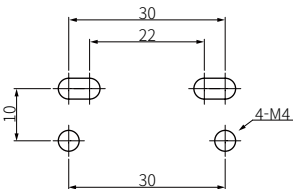
## 외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

### ■ 단자대형



### ■ 패널 가공 치수도



### ■ 커넥터형

## 정격/성능

모델명	SFDL-□□□-□□	SFDL-□□□-C□□
직접 개로 동작력	≥ 80 N	
직접 개로 거리	≥ 10 mm	
잠금 시 인발 강도	≥ 1,300 N	
동작 속도	0.05 ~ 1 m/s	
동작 빈도	≤ 20회/분	
기계적 수명	≥ 100만회 (20회/분)	
내진동 (오동작)	10 ~ 55 Hz 편진폭 0.35 mm X, Y, Z 각 방향 10분	
내충격	1,000 m/s <sup>2</sup> (≈ 100 G) X, Y, Z 각 방향 3회	
내충격 (오동작)	80 m/s <sup>2</sup> (≈ 8 G) X, Y, Z 각 방향 3회	
사용 주위 온도	-10 ~ 55 °C <sup>01)</sup> , 보존 시: -25 ~ 65 °C (결빙 또는 결로되지 않을 것)	
사용 주위 습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 85%RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)	
보호 구조	IP67 <sup>02)</sup> (IEC규격, 헤드 제외)	
재질	헤드: 아연, 케이스: PA66, 조작키: SUS304	
획득규격	CE (TUV NORD)	
부속품	SFDL-□□□-□□□ (특수형 릴리즈 키): 회전키	
적합전선	AWG22	—
결선 형태	단자대형	커넥터형
본체 중량 (포장)	≈ 375 g (≈ 440 g)	≈ 325 g (≈ 395 g)

01) UL 승인 사용 주위 온도: 50 °C

02) 스위치 본체만 해당됩니다. 헤드 부로 먼지나 물이 들어가지 않도록 주의하십시오.

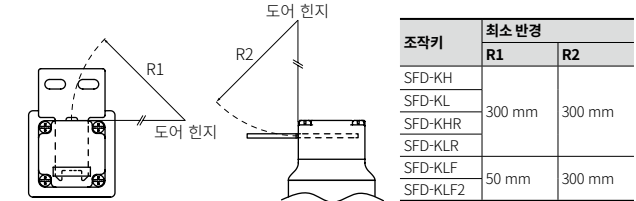
### 점점 Block

정격 부하 전압/전류	저항 부하: 1 A/120 VAC~, 0.22 A/125 VDC= 유도 부하 (IEC): AC-15 1 A/120 VAC~, DC-13 0.22 A/125 VDC= 유도 부하 (UL): C150, R150
임펄스 내전압	동극 단자 간: 1.5 kV, 이극 단자 간: 1.5 kV, 각 단자와 볼 충전부: 2.5kV
절연 저항	≥ 100 MΩ (500 VDC= megger)
접촉 저항	≤ 200 mΩ
전기적 수명	≥ 10만회 (125 VAC~/1 A)
조건부 단락 전류	100 A
<b>Solenoid</b>	
정격 전압	24 VDC=, class 2
소비 전류	투입 시: 0.26 A, 평상 시: ≤ 0.2 A (전원 투입 후 약 3초 이후)
절연등급	Class E

## 설치

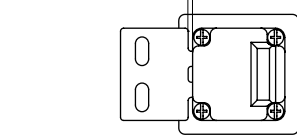
- 헤드 상면의 볼트 4개를 풀면 헤드의 방향을 회전하여 설치할 수 있습니다.
- 여단이후에 스위치 설치 시, 최소 반경 이상이 되도록 설치하십시오.

조작키에 관련한 자세한 내용은 제품 매뉴얼을 참조하십시오.



- 준비 위치 범위 (0.5 ~ 3 mm) 내에 스위치와 조작키를 설치하십시오.
- 조작키의 설치 허용 오차는 조작키 삽입구 (SLOT) 의 중심에서 최대 ±1 mm 입니다.

준비 위치: 0.5 ~ 3 mm



- 나사 권장 조임 토크

나사 이름	권장 조임 토크
단자 나사	0.4 N m
헤드 고정 나사(M3)	0.7 ~ 0.8 N m
하단 커버	0.5 ~ 0.7 N m
케이블 그랜드	2.7 ~ 3.3 N m

- 케이블 그랜드 규격 및 권장 제품

나사산 규격	제조사	모델	케이블 Ø
G1/2	CP SYSTEM	FCGL-G12B	4 - 8 mm
		FCGL-G16B	7 - 12.3 mm
M20	LAPP	ST-M20X1.5 / 5311-1020	6 - 13 mm

- 나사산의 길이가 9 mm 이상인 케이블 그랜드를 사용할 경우, 스위치와 케이블 간 틈이 생겨 보호 구조에 영향을 줄 수 있습니다.

## 릴리즈 키

릴리즈 키	정상	수동잠금 해제
십자형		
특수형		

- 정전과 같이 긴급한 상황, 배선 할 때, 전원을 인가하기 전, 또는 도어 작동을 미리 확인할 때 수동으로 LOCK 해제를 할 수 있습니다.
- 릴리즈 키를 돌릴 때에는 표시된 위치까지 완전히 돌리십시오. 그렇지 않으면 (90° 이하), 스위치에 손상을 주거나 정상동작 하지 않을 수 있습니다.

## 접점 구성 및 동작

결선도는 키가 삽입되어 잠긴 상태를 나타냅니다. (■: ON, □: OFF)

⊖: 직접 개방 동작 가능

모델	접점 (락모니터+도어모니터)	결선도		접점 동작
		락모니터	도어모니터	
SFDL-□A-□□□	N.C. 1개/N.O. 1개+ N.C. 1개/N.O. 1개			
SFDL-□B-□□□	N.C. 2개+ N.C. 1개/N.O. 1개			
SFDL-□C-□□□	N.C. 1개/N.O. 1개+ N.C. 2개			
SFDL-□D-□□□	N.C. 2개+N.C. 2개			
SFDL-□CA-□□□	N.C. 1개/N.O. 1개+ N.C. 1개/N.O. 1개			
SFDL-□CB-□□□	N.C. 2개+ N.C. 1개/N.O. 1개			
SFDL-□CC-□□□	N.C. 1개/N.O. 1개+ N.C. 2개			
SFDL-□CD-□□□	N.C. 2개+N.C. 2개			
SFDL-□5A-□□□	N.C. 1개/N.O. 1개+ N.C. 2개/N.O. 1개			
SFDL-□5B-□□□	N.C. 2개+ N.C. 2개/N.O. 1개			
SFDL-□5C-□□□	N.C. 1개/N.O. 1개+ N.C. 3개			
SFDL-□5D-□□□	N.C. 2개+N.C. 3개			
SFDL-□6A-□□□	N.C. 2개/N.O. 1개+ N.C. 2개/N.O. 1개			
SFDL-□6B-□□□	N.C. 3개+ N.C. 2개/N.O. 1개			
SFDL-□6C-□□□	N.C. 2개/N.O. 1개+ N.C. 3개			
SFDL-□6D-□□□	N.C. 3개+N.C. 3개			

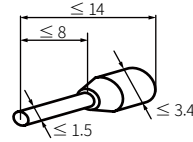
## 결선

### ■ 단자대 기판

- 전원이 분리된 상태에서 단자대 기판을 본체의 커넥터에서 분리하여 배선하십시오.
- 하단 커버의 볼트 2개를 풀어 단자대 기판에서 결선할 수 있습니다.
- 결선 완료 후 커넥터를 반드시 견고하게 삽입하십시오.
- 단자대 배선 시 AWG 22 ~ 18(0.3 ~ 0.75mm<sup>2</sup>) 를 사용하시고, 단자대 나사를 0.4 N·m 의 토크로 조이십시오.
- 연선을 단자대에 직접 배선하지 마십시오.

### ■ 펜홀 단자 사양

- 단위: mm, 펜홀 단자는 UL 승인품을 사용하십시오.



## 별매품: 커넥터 케이블 (SFDL-CND10-□)

- 커넥터형 모델 전용 별매품입니다.

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th><th>리드선 색상</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>흑색</td></tr> <tr><td>2</td><td>흑색/백색</td></tr> <tr><td>3</td><td>적색</td></tr> <tr><td>4</td><td>적색/백색</td></tr> <tr><td>5</td><td>녹색</td></tr> <tr><td>6</td><td>녹색/백색</td></tr> <tr><td>7</td><td>황색</td></tr> <tr><td>8</td><td>황색/백색</td></tr> <tr><td>9(E1)</td><td>갈색</td></tr> <tr><td>10(E2)</td><td>갈색/백색</td></tr> </tbody> </table>	Pin	리드선 색상	1	흑색	2	흑색/백색	3	적색	4	적색/백색	5	녹색	6	녹색/백색	7	황색	8	황색/백색	9(E1)	갈색	10(E2)	갈색/백색
Pin	리드선 색상																						
1	흑색																						
2	흑색/백색																						
3	적색																						
4	적색/백색																						
5	녹색																						
6	녹색/백색																						
7	황색																						
8	황색/백색																						
9(E1)	갈색																						
10(E2)	갈색/백색																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>품명</th><th>L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>SFDL-CND10-1</td><td>1m</td></tr> <tr><td>SFDL-CND10-3</td><td>3m</td></tr> <tr><td>SFDL-CND10-5</td><td>5m</td></tr> </tbody> </table>	품명	L	SFDL-CND10-1	1m	SFDL-CND10-3	3m	SFDL-CND10-5	5m															
품명	L																						
SFDL-CND10-1	1m																						
SFDL-CND10-3	3m																						
SFDL-CND10-5	5m																						

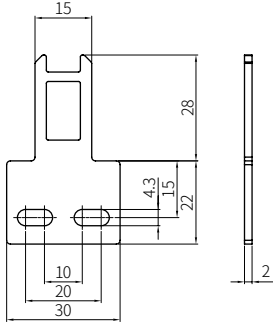
### ■ 커넥터 사양

구분	모델명	제조사
하우징	XHP-10	JST
컨택트 (AWG24-22)	SXH-001T-P0.6	

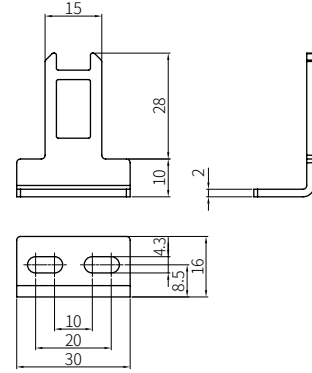
## 별매품: 조작키 (SFD-K□□)

• 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

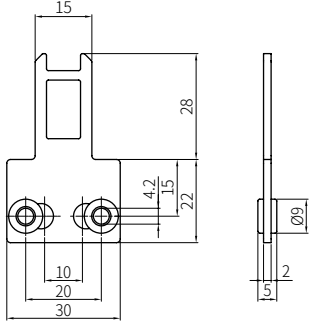
### ■ SFD-KH



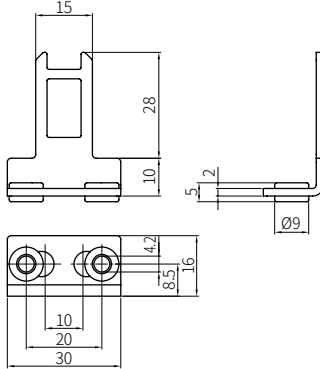
### ■ SFD-KL



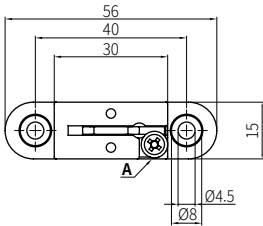
### ■ SFD-KHR



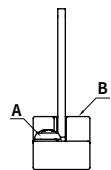
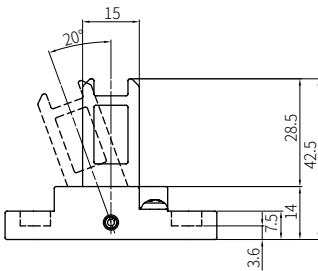
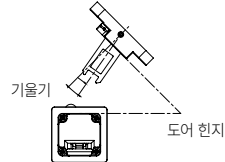
### ■ SFD-KLR



### ■ SFD-KLF, SFD-KLF2



- 여닫이문에 스위치 설치 시, 각도 조정 나사를 돌려 조작키의 기울기를 도어 힌지 방향으로 조절하십시오.



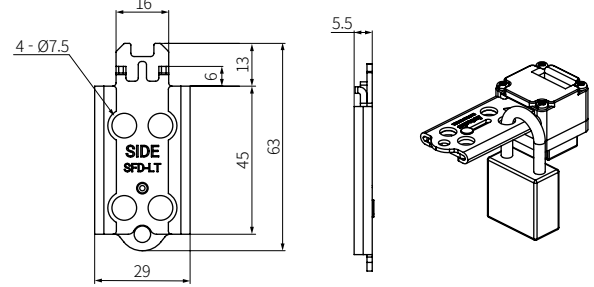
A	각도 조정 나사
B	베이스 [재질] SFD-KLF: PA SFD-KLF2: 아연

## 별매품: 그룹잠금장치 (SFT-LT□) / 연결 케이블 (SFD-LT-C□)

모델명	SFD-LT	SFD-LT2
유형	측면 삽입형	상면 삽입형
적용 모델 헤드 재질	메탈	메탈
자물쇠 고리 지름	Ø 5 ~ 7 mm	Ø 5 ~ 7 mm
내하중	최대 30 N	최대 30 N
내충격	300 m/s <sup>2</sup> (≈ 30 G) X, Y, Z 각 방향 3회	300 m/s <sup>2</sup> (≈ 30 G) X, Y, Z 각 방향 3회
내진동	10 ~ 55 Hz 편진폭 0.35 mm X, Y, Z 각 방향 10분	10 ~ 55 Hz 편진폭 0.35 mm X, Y, Z 각 방향 10분

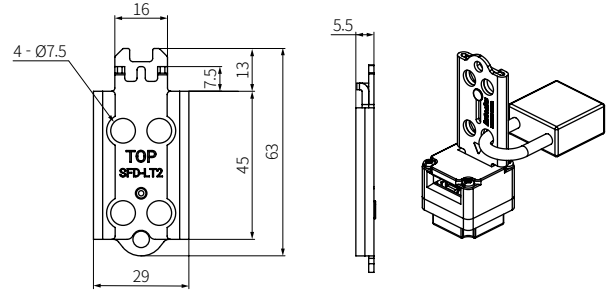
### ■ 측면 삽입형: SFD-LT

• 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



### ■ 상면 삽입형: SFD-LT2

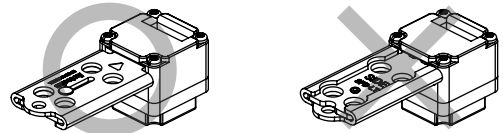
• 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



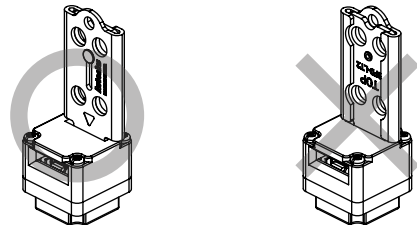
### ■ 주의 사항

- 헤드 재질: 메탈 모델에만 적용하십시오.
- 그룹잠금장치에 체결하는 자물쇠의 전체 무게가 2 kg 이하로 선정하십시오.  
제품 및 안전 스위치 파손의 위험이 있습니다.
- 그룹잠금장치에 설치된 상태에서 과도한 충격 및 진동을 가하지 마십시오.  
제품 및 안전 스위치 파손의 위험이 있습니다.
- 그룹잠금장치가 인근 다른 장치에 방해가 되지 않도록 설치하십시오.
- 그룹잠금장치 설치 시, 올바른 방향으로 결합하십시오.

#### SFD-LT

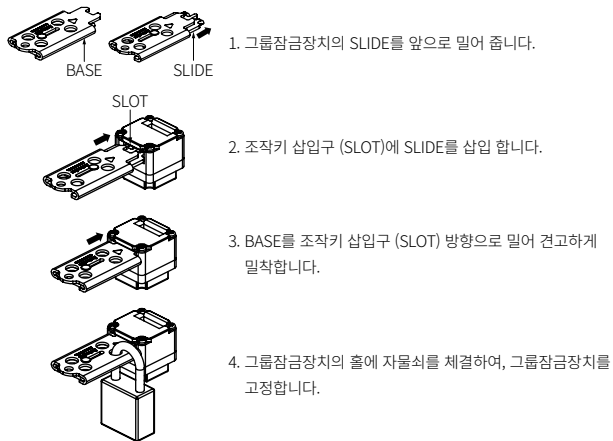


#### SFD-LT2



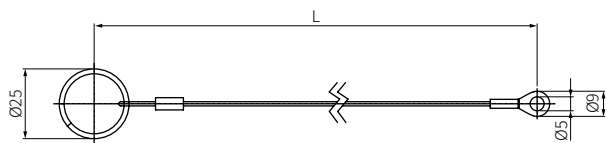
■ 설치

• 아래 이미지는 측면 삽입형 기준 에 입니다.



■ 그룹잠금장치 연결 케이블: SFD-LT-C□

- 그룹잠금장치 연결 케이블(SFD-LT-C□) 사용 시, 그룹잠금장치의 분실을 방지할 수 있습니다.
- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



모델명	길이 (L)
SFD-LT-C20	200
SFD-LT-C30	300
SFD-LT-C40	400