

세이프티 도어 스위치



SFD 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
: N.O. 1개+N.C. 1개, N.C. 2개, N.O. 1개+N.C. 2개, N.C. 3개
- 설치 공수 절감을 위한 커넥터형, 유지보수에 유용한 단자대형 중 선택 가능
- 메탈, 플라스틱 중 헤드 재질 선택 가능

안전을 위한 주의 사항

- '안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

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

- 인명이나 재산상에 영향을 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, 직사광선, 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.
- 도어가 열려 있을 때 작업자가 조작키에 부딪히지 않도록 설치하십시오.
부상 위험이 있습니다.
- SFDL Series (도어락 스위치)의 헤드를 사용하지 마십시오.
안전 기능이 상실되어 인사사고 및 화재의 위험이 있습니다.
- 진동이나 문의 무게 등에 의해 문이 열릴 수 있으므로, 문이 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.
- 배선 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

- 정격/성능 범위에서 사용하지 마십시오.
화재 및 제품 고장 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 피꺼기 등의 이물질이 유입되지 않도록 하십시오.
화재, 제품 고장 및 오동작 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.

취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명시된 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 1

제품 구성품

- 제품
- 취급설명서

반품

- 조작용키: SFD-K□
- M12 커넥터 케이블: C□DH4-□-□
- 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.

SFD - ① ② - ③ ④

① 헤드 재질

무표시: 플라스틱
M: 메탈

② 점점 구성

AB: N.O. 1개, N.C. 1개
2B: N.C. 2개
A2B: N.O. 1개, N.C. 2개
3B: N.C. 3개

③ 결선 입구

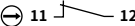
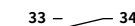
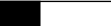
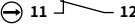
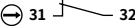
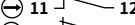
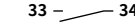
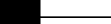
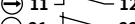
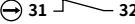
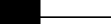
무표시: 1개
2: 2개

④ 결선 입구 규격

M20: M20 나사산
G1/2: G1/2 나사산
C: M12 커넥터

접점 구성 및 동작

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

모델	접점	접점 구성	접점 동작
			조작키 완전 삽입  조작키 분리 
SFD-□AB-□□	N.C. 1개, N.O. 1개	 	11-12  33-34 
SFD-□2B-□□	N.C. 2개	 	11-12  31-32 
SFD-□A2B-□□	N.C. 2개, N.O. 1개	 	11-12  21-22  33-34 
SFD-□3B-□□	N.C. 3개	 	11-12  21-22  31-32 

정격/성능

모델명	SFD-□□-□M20	SFD-□□-□G1/2	SFD-□□-□C
정격 부하 전압/전류	저항 부하: 6 A/250 VAC ~, 0.6 A/250 VDC = 유도 부하 (IEC): AC-15 3 A/240 VAC ~, DC-13 0.27 A/250 VDC = 유도 부하 (UL): A300, Q300		
직접 개로 동작력	≥ 80 N		
직접 개로 거리	≥ 10 mm		
동작 속도	0.05 ~ 1 m/s		
동작 빈도	≤ 20회/분		
절연저항	≥ 100 MΩ (500 VDC = megger)		
접촉저항	≤ 50 mΩ (초가치)		
임펄스 내전압	단자 간: 2 kV (IEC 60947-5-1), 각 단자와 비 충전부 간: 5 kV (IEC 60947-5-1)		
조전부 단락 전류	100 A		
수명	전기작: 10만회 이상 (240 VAC ~ 6 A), 기계작: 100만회 이상		
내진동 (오동작)	10 ~ 55 Hz 편진폭 0.75 mm X, Y, Z 각 방향 10분		
내충격	1,000 m/s ² (≈ 100 G) X, Y, Z 각 방향 3회		
내충격 (오동작)	300 m/s ² (≈ 30 G) X, Y, Z 각 방향 3회		
사용주위온도	-30 ~ 70°C, 보존 시: -40 ~ 70 °C ¹⁾ (결빙 또는 결로되지 않을 것)		
사용주위습도	35 ~ 90 %RH, 보존 시: 35 ~ 90 %RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)		
보호구조	IP67 ²⁾ (IEC규격, 헤드 제외)		
재질	플라스틱형 헤드: PA6, 메탈형 헤드: 아연, 케이스: PA6, 조작키: SUS304		
획득규격	 (TUV NORD)  (UL 508)  		
결선 형태	M20 커넥터 케이블 관	G1/2 커넥터 케이블 관	M12 플러그 커넥터
본체 중량 (포장)	• 결선입구 1개 플라스틱형: ≈ 80 g (≈ 120 g) 메탈형: ≈ 110 g (≈ 150 g) • 결선입구 2개 플라스틱형: ≈ 100 g (≈ 140 g) 메탈형: ≈ 130 g (≈ 170 g)		플라스틱형: ≈ 85 g (≈ 130 g) 메탈형: ≈ 115 g (≈ 160 g)

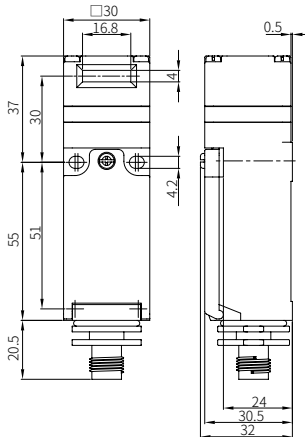
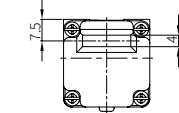
01) UL 승인 사용주위온도: 65°C

02) 스위치 본체만 해당됩니다. 헤드부로 먼지나 물이 들어가지 않도록 주의하십시오.

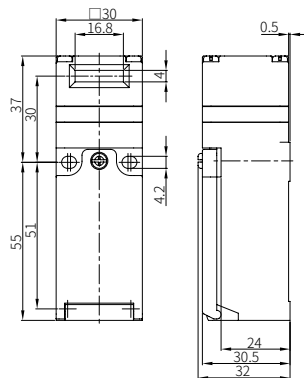
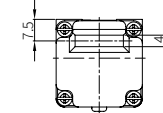
외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

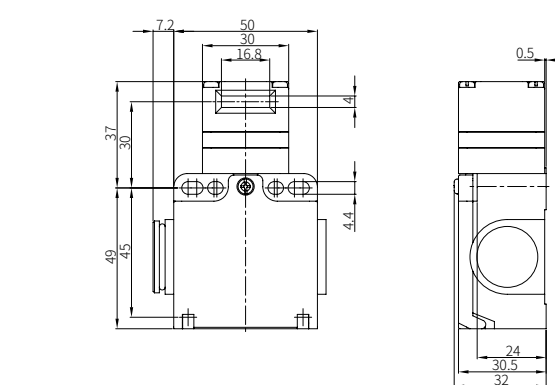
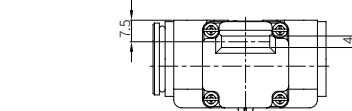
■ 커넥터형



■ 결선 입구 1개 단자대형

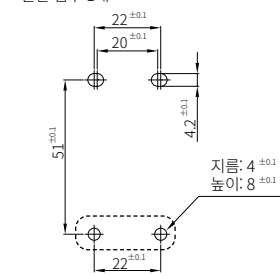


■ 결선 입구 2개 단자대형

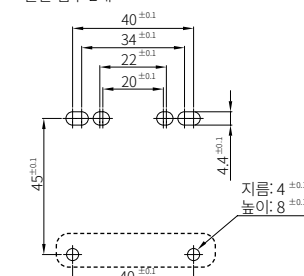


■ 판넬가공치수도

- 결선 입구 1개

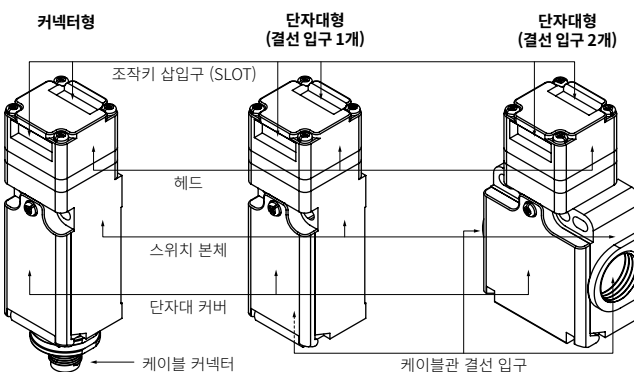


- 결선 입구 2개



()는 스위치 고정용 돌기 설치 위치입니다.

각부의 명칭

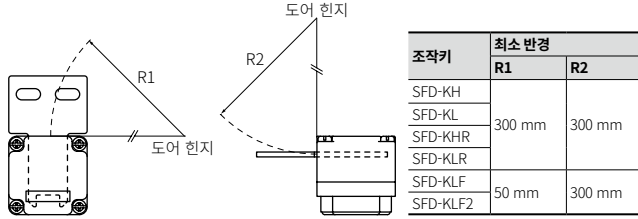


01) UL 승인 사용주위온도: 65°C

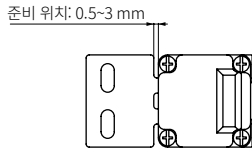
02) 스위치 본체만 해당됩니다. 헤드부로 먼지나 물이 들어가지 않도록 주의하십시오.

설치

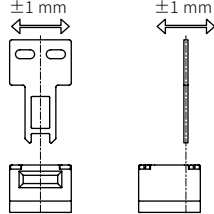
- 헤드 상면의 볼트 4개를 풀면 헤드의 방향을 회전하여 설치할 수 있습니다.
- 여닫이문에 스위치 설치 시, 최소 반경 이상이 되도록 설치하십시오.
조작기에 관련한 자세한 내용은 제품 매뉴얼을 참조하십시오.



- 준비 위치 범위 (0.5 ~ 3 mm) 내에 스위치와 조작기를 설치하십시오.



- 조작기의 설치 허용 오차는 조작기 삽입구의 중심에서 최대 ± 1 mm입니다.

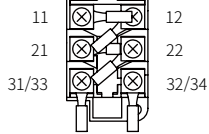


- 나사 권장 조임 토크

나사 이름	권장 조임 토크
단자 나사(M3.5)	0.6 ~ 0.8 N·m
단자대 나사(M3)	0.3 ~ 0.5 N·m
단자대 커버 나사(M3)	0.4 ~ 0.6 N·m
헤드 고정 나사(M3)	0.7 ~ 0.9 N·m
케이블 그랜드	2.7 ~ 3.3 N·m
M22 NUT, G1/2 NUT	1.3 ~ 1.5 N·m

결선

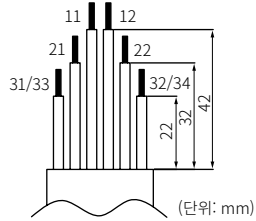
- O형 터미널을 사용하여 결선 할 시, 아래의 그림과 같이 터미널을 배치하여 케이블이 케이스나 커버 위로 올라오지 않도록 하십시오.



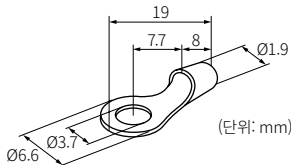
- M12 커넥터 핀 배열

Pin	접점
1	12
2	11
3	31/33
4	32/34

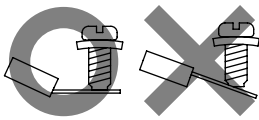
- 리드선은 AWG20 (0.518 mm²)를 사용하시고, 아래의 그림과 같이 제작하여 사용하십시오. 케이블의 길이가 적절하지 않은 경우, 커버가 닫히지 않을 수 있습니다.



- O형 터미널은 UL 인증품을 사용하시고, 그림과 같이 구부려 사용하십시오.



제조사	모델명
JST	FN0.5-3.7 (Flared 타입) N0.5-3.7 (Straight 타입)



- 케이블관 규격 및 권장 제품

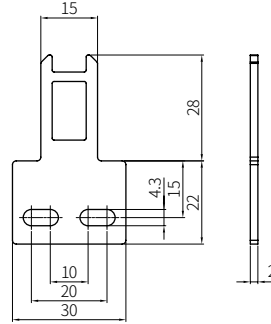
나사산 규격	제조사	모델	케이블 Ø
G1/2	CP SYSTEM	FCGL-G12B	4 - 8 mm
M20	LAPP	ST-M20X1.5 / 5311-1020	6 - 13 mm

- 나사산의 길이가 9 mm 이상인 케이블관을 사용할 경우, 스위치와 케이블 간 틈이 생겨 보호구조에 영향을 줄 수 있습니다.
- 금속 케이블관은 사용하지 마십시오. 인입구의 파손으로 인해 감전 위험이 있습니다.

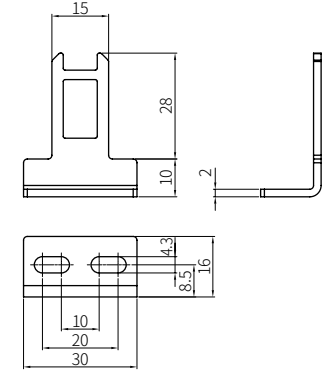
별매품: 조작키 (SFD-K□□)

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

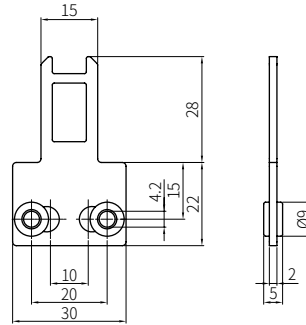
■ SFD-KH



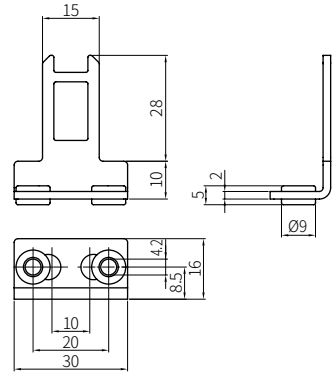
■ SFD-KL



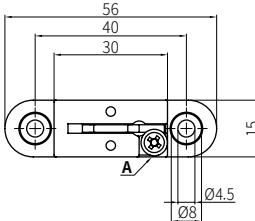
■ SFD-KHR



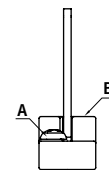
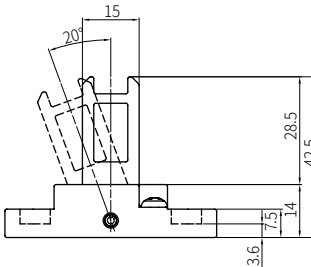
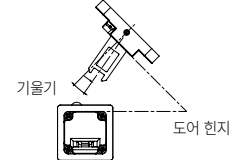
■ SFD-KLR



■ 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: 커넥터 케이블

- 자세한 내용은 M8/M12 케이블 제품 매뉴얼에서 확인할 수 있습니다.

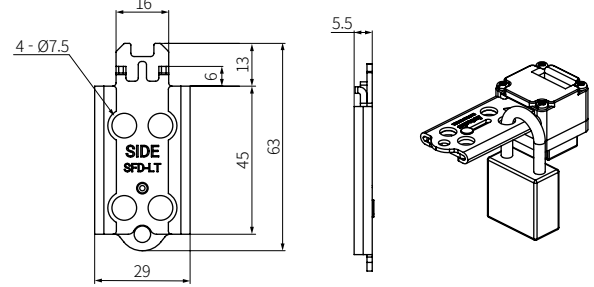
외형	전원 전압	커넥터 1	커넥터 2	길이	특징	모델명
	DC	M12 (소켓-Female) 4핀	4선	2 m	내유성 강화 PVC	CIDH4-2
				3 m		CIDH4-3
				5 m		CIDH4-5
				7 m		CIDH4-7
	DC	M12 (소켓-Female) 4핀	4선	2 m	내유성 강화 PVC	CIDH4-2-A
				3 m		CIDH4-3-A
				5 m		CIDH4-5-A
				7 m		CIDH4-7-A
	DC	M12 (소켓-Female), L형, 4핀	4선	2 m	내유성 강화 PVC	CLDH4-2
				3 m		CLDH4-3
				5 m		CLDH4-5
				7 m		CLDH4-7
	DC	M12 (소켓-Female), L형, 4핀	4선	2 m	내유성 강화 PVC	CLDH4-2-A
				3 m		CLDH4-3-A
				5 m		CLDH4-5-A
				7 m		CLDH4-7-A
	DC	M12 (소켓-Female), 4핀	M12 (소켓-Male), 4핀	1 m	내유성 강화 PVC	C1DH4-1
				3 m		C1DH4-3
				5 m		C1DH4-5
				7 m		C1DH4-7
	DC	M12 (소켓-Female), L형, 4핀	M12 (소켓-Male), L형, 4핀	1 m	내유성 강화 PVC	C2DH4-1
				3 m		C2DH4-3
				5 m		C2DH4-5
				7 m		C2DH4-7
	DC	M12 (소켓-Female), 4핀	M12 (소켓-Male), L형, 4핀	1 m	내유성 강화 PVC	C3DH4-1
				3 m		C3DH4-3
				5 m		C3DH4-5
				7 m		C3DH4-7
	DC	M12 (소켓-Female), L형, 4핀	M12 (소켓-Male), 4핀	1 m	내유성 강화 PVC	C4DH4-1
				3 m		C4DH4-3
				5 m		C4DH4-5
				7 m		C4DH4-7

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

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

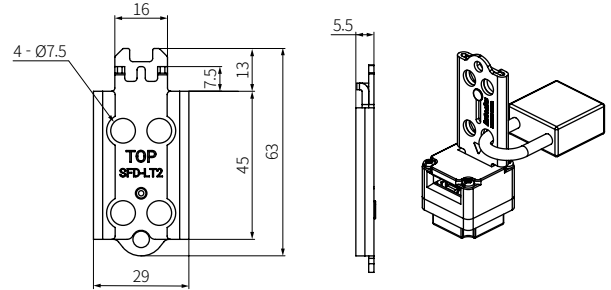
■ 측면 삽입형: SFD-LT

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



■ 상면 삽입형: SFD-LT2

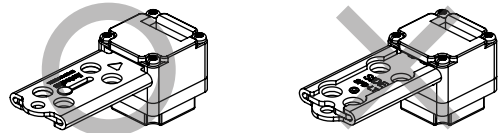
- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



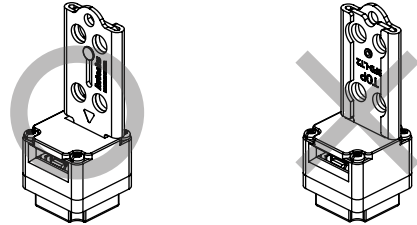
■ 주의 사항

- 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



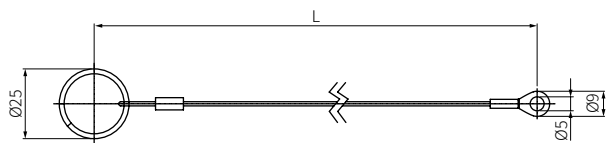
■ 설치

• 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