Think Automation and beyond...

솔레노이드 안전 스위치

HS5L 2접점 타입·4접점 타입

IDEC CORPORATION

솔레노이드 안전 스위치

HS5L

2·4접점 내장 소형 안전 스위치

(일부 형번에 한함)

• KOSHA (한국 S마크) 인증은 일부 형번이 인증되어 있습니다.

로크 감시 마킹

본 로크 감시 마킹은 EN ISO / ISO14119 9.2.1항에 새롭게 기재된 것으로, EN ISO / ISO14119의 하기 요구 사항을 충족함을 나타냅니다.

- 가드 시정 장치에 대한 일반 요구 사항(5.7.1항)*
- 가드 시정 장치에 대한 로크 감시(5.7.2.2항)

본 로크 감시 마킹을 가진 로크 모니터 회로(접점)에서 방호문의 위치 감시와 로크 기능 감시를 동일한 회로(접점)에서 할 수 있습니다.(방호문이 닫히고 로크 상태인 경우에 한해 로크 모니터 회로(접점) ON)

* HS5L 시리즈는 스프링 로크, 솔레노이드 로크 타입 모두 로크 감시 마킹을 가진 제품입니다. 솔레노이드 로크 타입의 경우는 리스크 어세스먼트 결과 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

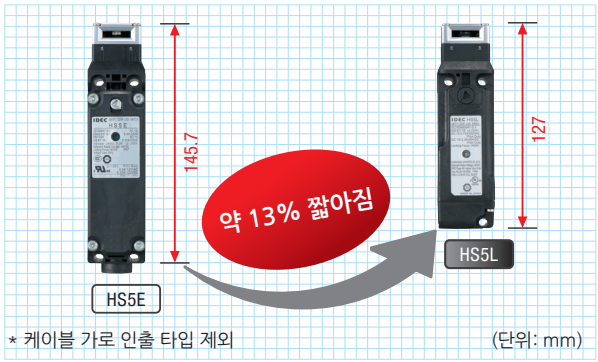
	특징	페이지
	2접점 타입	4
	4접점 타입	7

소형으로 슬림!

소형, 슬림형. IDEC 종래 제품보다 약 13% 컴팩트화를 실현하였습니다.*

소형 문이나 시판 알루미늄 프레임 기계 등에 잘 맞습니다.

공간 절약이 가능하면서도 2 ~ 4접점을 내장하여 자유로운 설계가 가능합니다.



* 케이블 가로 인출 타입 제외 (단위: mm)

소형이면서도 1400N 로크 강도를 실현!

기존 제품보다 대폭으로 소형화를 실현하면서도 로크 강도는 IDEC HS5E 시리즈와 동일한 1400N (Fzh)를 달성(GS-ET-19)

미소 부하에 대응한 금 도금 접점 채용

뒷면 로크 해제 버튼 타입도 완비!

위험 구역 내에 작업자가 남겨진 경우에도 도어의 로크 해제 가능

8패턴으로 액츄에이터 삽입 가능 수평/수직 가동 액츄에이터(플레이트 부착)

인장 강도 1400N에 대응한 수평/수직 가동 액츄에이터 구비

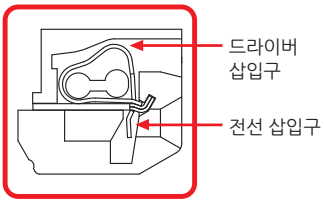
가동 액츄에이터(바운드 대응 타입)

도어가 바운드 한 경우에도 안전 스위치에 로크를 걸 수 있는 범위를 크게 한 가동 액츄에이터! 완전 삽입 위치(도어가 완전히 닫힌 상태)에서 약 16mm까지 도어의 바운드를 허용할 수 있게 됩니다.

특허 취득 완료

스프링 클램프식 단자 채용

스프링 클램프식 단자대 채용에 의해 내진동성이 뛰어나며, 배선 후 풀림이 없어 추가 체결할 필요가 없는 메인터넌스 프리 타입. 배선 효율 향상.



케이블 가로 인출 타입

케이블 인출 방향을 스트레이트, 좌방향, 우방향 중 한쪽에 배치할 수 있도록 하였습니다. 또한 긴 마크 튜브 등도 사용 가능합니다.

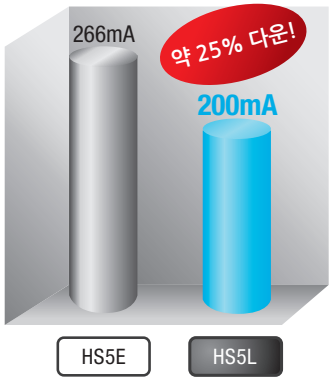
좌방향 인출

우방향 인출

스트레이트 인출

에너지 절감

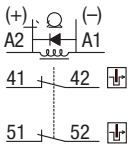
솔레노이드의 소비전류 200mA, IDEC HS5E 시리즈보다 약 25% 에너지 절감 실현.



조작 헤드부 분리 검출 기능

조작 헤드부의 설치 방향 변경 시 등 조작 헤드부를 분리하는 동안 로크 모니터 회로(41-42)가 OFF되는 "조작 헤드부 분리 검출 기능"을 탑재하였습니다.(HS5L 스프링 로크 타입에 탑재) 예를 들어, 로크 모니터 회로가 2회로 이상 탑재되어 있는 회로 번호: VB, VD, VJ, DD 타입에서는 조작 헤드부를 분리하면 불일치(41-42: OFF, 51-52: ON)가 됩니다. 이 불일치 상태를 이용하여 조작 헤드부의 분리를 검출할 수 있습니다.

- **HS5L-VD44M-G의 경우(로크 모니터 회로에 한해 기재)**



	액츄에이터 UNLOCK 시	액츄에이터 LOCK 시	조작 헤드부 분리 시
로크 모니터 회로(NC)			조작 헤드부 분리 검출 기능 탑재 모니터 회로 (41-42)
로크 모니터 회로(NC)	OFF	ON	OFF
	OFF	ON	ON

불일치

注) 조작 헤드부 분리 검출 기능은 직접 개로 동작 기능이 아닙니다.

스프링 로크 타입과 솔레노이드 로크 타입 완비

스프링 로크 타입

- 솔레노이드에 전원 공급 없이 액츄에이터를 자동으로 로크.
- 기계가 관성 동작 정지 후, 컨트롤러 등으로부터의 전기 신호에 의한 솔레노이드 동작으로 로크를 해제하는 높은 안전성.
- 정전 시나 메인터넌스 시는 부속된 수동 로크 해제키로 수동 로크 해제 가능.
- 헤드 분리 검출 가능.(스프링 로크 타입에 한함)

솔레노이드 로크 타입

- 컨트롤러 등에서 솔레노이드에 전압 인가로 액츄에이터를 로크.
- 솔레노이드의 전압 제거로 로크 해제.
- 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

HS5L 솔레노이드 안전 스위치(2접점 타입)

식품 기계, 사출 성형기 등의 용도에 적합한 2접점 타입 솔레노이드 안전 스위치

성능 사양

적용 규격	EN ISO14119 GS-ET-19 (TÜV 인증) EN60947-5-1 (TÜV 인증) UL508 (UL Listing 인증) CSA C22.2 No. 14 (c-UL Listing 인증) GB14048.5 (CCC 인증) KS C IEC60947-5-1 / S1-G-1 / S2-E-4 (KOSHA (한국 S마크) 인증(*3))
	IEC60204-1 / EN60204-1
타입 및 코드화 레벨	Type2 인터로크 장치 Low Level Coded (ISO14119)
사용 주위 온도	-25 ~ +55℃ (단, 빙결하지 않을 것)
상대 습도	20 ~ 95% RH (단, 결로하지 않을 것)
보존 주위 온도	-40 ~ +80℃ (단, 빙결하지 않을 것)
오염도	3
임펄스 내전압	2.5kV (LED, 솔레노이드-어스 사이: 0.5kV)
절연 저항	충전 금속부-비충전 금속부: 100MΩ 이상(DC 500V 메가에서) 이극 단자간: 100MΩ 이상(DC 500V 메가에서)
감전 보호 클래스	Class II (IEC61140)
보호 구조	IP67 (IEC60529) Type 4 × Indoor Use Only
내충격	오동작 100m/s², 내구 1000m/s²
내진동	오동작: 10 ~ 55Hz, 편진폭: 0.35mm 이상 내구: 30Hz, 편진폭: 1.5mm 이상
액츄에이터 조작 속도	0.05 ~ 1.0m/s
직접 개로 동작 스트로크	11.0mm 이상(액츄에이터: HS9Z-A51/A5P) 12.0mm 이상(액츄에이터: HS9Z-A52/A51A/A52A/A53/A55/A55S/SH5/EH5L) 24.5mm 이상(액츄에이터: HS9Z-BA5)
직접 개로 동작력	120N 이상
로크 시 액츄에이터 인장 강도(*1)	Fzh = 1400N 이상(GS-ET-19) 단, HS9Z-A55 사용 시에는 Fzh = 500N 이상
조작 빈도	900회/시
뒷면 로크 해제 버튼 기계적 내구성	3,000회 이상(HS5L-□□L)
기계적 내구성	200만회 이상(조작 빈도 900회/시, 액츄에이터 삽발, 솔레노이드 동작) HS9Z-SH5/EH5L/DH5 사용 시에는 10만회 이상(액츄에이터 삽발)
전기적 내구성	10만회 이상(조작 빈도 900회/시) 200만회 이상(AC/DC 24V, 100mA)
조건부 단락 전류	50A (250V) (*2)
케이블	0.3mm² 이상 1.5mm² 이하 또는 AWG22 이상 AWG16 이하의 연선 또는 단선 1개
질량(약)	300g

*1) 액츄에이터 인장 강도에 대해서는 **14 페이지**를 참조해 주십시오.
*2) 단락 보호 장치로 250V/10A 속단형 퓨즈를 사용해 주십시오.
*3) KOSHA (한국 S마크) 인증은 일부 형번에 한합니다. 규격 인증 제품의 상세에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

정격

접점 정격

정격 절연 전압(Ui)			250V (LED, 솔레노이드-어스 사이: 30V)		
정격 통전 전류(Ith)			2.5A		
정격 사용 전압(Ue)			30V	125V	250V
정격 사용 전류 (Ie)	교류 AC	저항 부하(AC-12)	-	2.5A	1.5A
		유도 부하(AC-15)	-	1.5A	0.75A
	직류 DC	저항 부하(DC-12)	2.5A	1.1A	0.55A
		유도 부하(DC-13)	2.3A	0.55A	0.27A

- 최소 적용 부하(참고값) = AC/DC 3V·5mA
  (사용 가능 영역은 사용 조건이나 부하 종류에 따라 변동되는 경우가 있습니다.)

※ UL, c-UL 인증 정격: Pilot Duty AC 0.75A/250V, Pilot Duty DC 1.0A/30V
TÜV 인증 정격: AC-15 0.75A/250V, DC-13 2.3A/30V
CCC 인증 정격: AC-15 0.75A/250V, DC-13 2.3A/30V
KOSHA (한국 S마크) 인증 정격: AC-15 0.75A/250A, DC-13 1.0A/30V (*3)

솔레노이드 유닛

로크 기구	스프링 로크 타입	솔레노이드 로크 타입
정격 사용 전압	DC 24V 100% duty cycle	
정격 전류	200mA (초기값)	
코일 저항	120Ω (20℃에서)	
동작 전압	정격 전압 × 85% 이하(20℃에서)	
복귀 전압	정격 전압 × 10% 이상(20℃에서)	
최대 연속 인가 전압	정격 전압 × 110%	
최대 연속 인가 시간	연속	
절연 클래스	Class F	

표시등

정격 사용 전압	DC 24V
정격 전류	10mA
광원 종류	LED
광원 색	G (녹색)

2접점 타입

종류 [형번]

2접점 타입

판매 단위: 1개

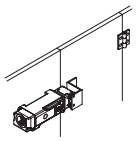
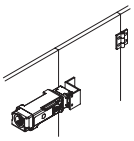
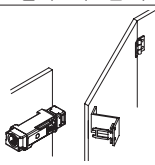
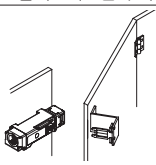
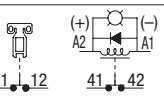
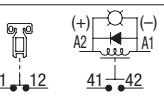
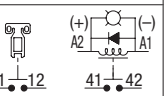
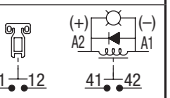
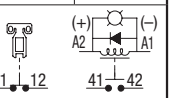
회로 번호	접점 구성	전선관 사이즈	스프링 로크	솔레노이드 로크
			형번(주문 형번)	
XD	도어 모니터 (액츄에이터 삽입 시) 로크 모니터 (스프링 로크 → 솔레노이드 OFF 시) (솔레노이드 로크 → 솔레노이드 ON 시) **도어 모니터 회로: 1NC** 모니터 회로: ⊖11 12 모니터 회로: **로크 모니터 회로: 1NC** 41 42 (注)	M20	HS5L-XD44M-G	HS5L-XD7Y4M-G
XF	**도어 모니터 회로: 2NC** 모니터 회로: ⊖11 12 모니터 회로: ⊖21 22		—	HS5L-XF7Y4M-G
XG	**도어 모니터 회로: 1NC, 1NO** 모니터 회로: ⊖11 12 모니터 회로: 23 24		—	HS5L-XG7Y4M-G
XH	**로크 모니터 회로: 2NC** 모니터 회로: 41 42 (注) 모니터 회로: 51 52 (注)		HS5L-XH44M-G	HS5L-XH7Y4M-G
XH			HS5L-XH44LM-G (뒷면 로크 해제 버튼 타입)	

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 액츄에이터는 본체에 부속되어 있지 않으므로 별도로 주문해 주십시오.
- 케이블 가로 인출 타입: HS5L-□□□□SM-G

注) 스프링 로크, 솔레노이드 로크 타입 모두 로크 감시 마킹을 가진 제품입니다. 솔레노이드 로크 타입의 경우는 리스크 어세스먼트 결과 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

동작 회로 및 동작 사이클 예

스프링 로크 타입

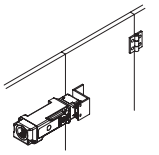
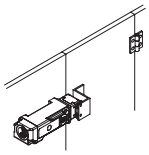
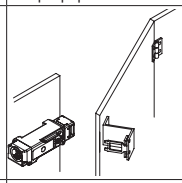
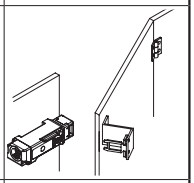
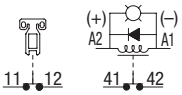
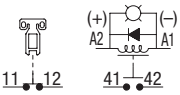
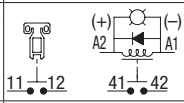
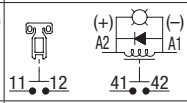
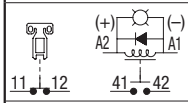
	상태1	상태 2	상태 3	상태 4	수동 로크 해제 시
안전 스위치 동작 상태	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자
도어 상태					 • 수동 로크 해제키를 돌린다.(*1) • 뒷면 로크 해제 버튼을 누른다. (*2)
회로도 (예: HS5L-XD4)					
도어	닫힘(로크 상태)	닫힘(로크 해제)	열림	열림	닫힘(로크 해제)
형식 및 접점 구성 — 도어 모니터 (액츄에이터 삽입 시) / 로크 모니터 (솔레노이드 OFF 시) HS5L-XD4 모니터 회로: ⊖11 12 모니터 회로: 41 42	모니터 회로 (도어 닫힘) 11-12 사이				
	모니터 회로 (로크) 41-42 사이				
HS5L-XH4 모니터 회로: 41 42 모니터 회로: 51 52	모니터 회로 (로크) 41-42 사이				
	모니터 회로 (로크) 51-52 사이				
솔레노이드 전원 A1-A2 사이(전형식 공통)	OFF (무여자)	ON (여자)	ON (여자)	OFF (무여자)	OFF (무여자)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 모니터 회로: 방호문 열림/닫힘 상태(도어 모니터) 또는 로크/로크 해제 상태(로크 모니터)를 모니터하는 신호를 내보냅니다.

*1) 배선 전 및 통전 전 도어의 동작 확인, 또는 정전 등의 비상 시를 위해 액츄에이터 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.
*2) 위험 구역 내에 갇힌 경우 뒷면 로크 해제 버튼을 누름으로써 액츄에이터 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.(뒷면 로크 해제 버튼 타입에 한함)

동작 회로 및 동작 사이클 예

솔레노이드 로크 타입

			상태1	상태 2	상태 3	상태 4	수동 로크 해제키로 UNLOCK 시
안전 스위치 동작 상태			• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자 → 여자
도어 상태							
회로도(예: HS5L-XD7Y)							
도어			닫힘(로크 상태)	닫힘(로크 해제)	열림	열림	닫힘(로크 해제)
형식 및 접점 구성	HS5L-XD7Y 도어 모니터 (액츄에이터 삽입 시) 로그 모니터 (솔레노이드 ON 시) 모니터 회로: 11 12 모니터 회로: 41 42 (*4)	모니터 회로 (도어 닫힘) 11-12 사이					
		모니터 회로 (로크) 41-42 사이					
	HS5L-XF7Y (*3) 모니터 회로: 11 12 모니터 회로: 21 22	모니터 회로 (도어 닫힘) 11-12 사이					
		모니터 회로 (도어 닫힘) 21-22 사이					
	HS5L-XG7Y (*3) 모니터 회로: 11 12 모니터 회로: 23 24	모니터 회로 (도어 닫힘) 11-12 사이					
		모니터 회로 (도어 열림) 23-24 사이					
	HS5L-XH7Y 모니터 회로: 41 42 (*4) 모니터 회로: 51 52 (*4)	모니터 회로 (로크) 41-42 사이					
		모니터 회로 (로크) 51-52 사이					
솔레노이드 전원 A1-A2 사이(전형식 공통)			ON (여자)	OFF (무여자)	OFF (무여자)	ON (여자) (*2)	(*1)(*2) OFF (무여자) → ON (여자)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 모니터 회로: 방호문 열림/닫힘 상태(도어 모니터) 또는 로크/로크 해제 상태(로크 모니터)를 모니터하는 신호를 내보냅니다.

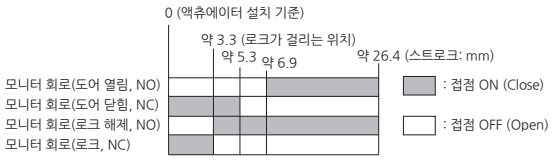
*1) 솔레노이드에 전압을 인가한 상태에서 수동 로크 해제 조작을 하지 마십시오.

*2) 도어가 열려 있는 상태 및 수동 로크 해제키로 UNLOCK 시 장시간 솔레노이드에 전압을 인가하지 마십시오.

*3) 회로 번호 XF, XG에 대해서는 로크/로크 해제 신호를 내보내는 접점이 없기 때문에 로크되어 있는 것을 알 수 없습니다. 따라서 로크가 걸려 있는 것을 별도의 방법으로 확인할 필요가 있습니다.

*4) 스프링 로크, 솔레노이드 로크 타입 모두 로크 감시 마킹을 가진 제품입니다. 솔레노이드 로크 타입의 경우는 리스크 어세스먼트 결과 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

동작 특성(참고)



- 동작 특성은 HS9Z-A51의 경우를 나타냅니다. 그 외 액츄에이터의 경우에는 1.3mm를 가산해 주십시오.
- HS9Z-BA5의 경우는 21 페이지를 참조해 주십시오.
- 동작 특성은 액츄에이터가 안전 스위치 삽입구 센터에 들어가는 경우를 나타냅니다.

HS5L 솔레노이드 안전 스위치(4접점 타입)

소형 문 등 설치 공간이 제한되는 용도에 적합한 4접점 타입 솔레노이드 안전 스위치

성능 사양

적용 규격	EN ISO14119 GS-ET-19 (TÜV 인증) EN60947-5-1 (TÜV 인증) UL508 (UL Listing 인증) CSA C22.2 No. 14 (c-UL Listing 인증) GB14048.5 (CCC 인증) KS C IEC60947-5-1 / S1-G-1 / S2-E-4 (KOSHA (한국 S마크) 인증(*3))
	IEC60204-1 / EN60204-1
타입 및 코드화 레벨	Type2 인터로크 장치 Low Level Coded (ISO14119)
사용 주위 온도	-25 ~ +55℃ (단, 빙결하지 않을 것)
상대 습도	20 ~ 95% RH (단, 결로하지 않을 것)
보존 주위 온도	-40 ~ +80℃ (단, 빙결하지 않을 것)
오염도	3
임펄스 내전압	2.5kV (LED, 솔레노이드-어스 사이: 0.5kV)
절연 저항	충전 금속부-비충전 금속부: 100MΩ 이상(DC 500V 메가에서) 이극 단자간: 100MΩ 이상(DC 500V 메가에서)
감전 보호 클래스	Class II (IEC61140)
보호 구조	IP67 (IEC60529) Type 4 × Indoor Use Only
내충격	오동작 100m/s², 내구 1000m/s²
내진동	오동작: 10 ~ 55Hz, 편진폭: 0.35mm 이상 내구: 30Hz, 편진폭: 1.5mm 이상
액츄에이터 조작 속도	0.05 ~ 1.0m/s
직접 개로 동작 스트로크	11.0mm 이상(액츄에이터: HS9Z-A51/A5P) 12.0mm 이상(액츄에이터: HS9Z-A52/A51A/A52A/A53/A55/A55S/SH5/EH5L) 24.5mm 이상(액츄에이터: HS9Z-BA5)
직접 개로 동작력	120N 이상
로크 시 액츄에이터 인장 강도(*1)	Fzh = 1400N 이상(GS-ET-19) 단, HS9Z-A55 사용 시에는 Fzh = 500N 이상
조작 빈도	900회/시
뒷면 로크 해제 버튼 기계적 내구성	3,000회 이상(HS5L-□□L)
기계적 내구성	200만회 이상(조작 빈도 900회/시, 액츄에이터 삽발, 솔레노이드 동작) HS9Z-SH5/EH5L/DH5 사용 시에는 10만회 이상(액츄에이터 삽발)
전기적 내구성	10만회 이상(조작 빈도 900회/시) 200만회 이상(AC/DC 24V, 100mA)
조건부 단락 전류	50A (250V) (*2)
케이블	0.3mm² 이상 1.5mm² 이하 또는 AWG22 이상 AWG16 이하의 연선 또는 단선 1개
질량(약)	300g

*1) 액츄에이터 인장 강도에 대해서는 **14 페이지**를 참조해 주십시오.
*2) 단락 보호 장치로 250V/10A 속단형 퓨즈를 사용해 주십시오.
*3) KOSHA (한국 S마크) 인증은 일부 형번에 한합니다. 규격 인증 제품의 상세에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

정격

접점 정격

정격 절연 전압(Ui)			250V (LED, 솔레노이드-어스 사이: 30V)		
정격 통전 전류(Ith)			2.5A		
정격 사용 전압(Ue)			30V	125V	250V
정격 사용 전류 (Ie)	교류 AC	저항 부하(AC-12)	–	2.5A	1.5A
		유도 부하(AC-15)	–	1.5A	0.75A
	직류 DC	저항 부하(DC-12)	2.5A	1.1A	0.55A
		유도 부하(DC-13)	2.3A	0.55A	0.27A

- 최소 적용 부하(참고값) = AC/DC 3V·5mA (사용 가능 영역은 사용 조건이나 부하 종류에 따라 변동되는 경우가 있습니다.)

※ UL, c-UL 인증 정격: Pilot Duty AC 0.75A/250V, Pilot Duty DC 1.0A/30V
TÜV 인증 정격: AC-15 0.75A/250V, DC-13 2.3A/30V
CCC 인증 정격: AC-15 0.75A/250V, DC-13 2.3A/30V
KOSHA (한국 S마크) 인증 정격: AC-15 0.75A/250A, DC-13 1.0A/30V (*3)

솔레노이드 유닛

로크 기구	스프링 로크 타입	솔레노이드 로크 타입
정격 사용 전압	DC 24V 100% duty cycle	
정격 전류	200mA (초기값)	
코일 저항	120Ω (20℃에서)	
동작 전압	정격 전압 × 85% 이하(20℃에서)	
복귀 전압	정격 전압 × 10% 이상(20℃에서)	
최대 연속 인가 전압	정격 전압 × 110%	
최대 연속 인가 시간	연속	
절연 클래스	Class F	

표시등

정격 사용 전압	DC 24V
정격 전류	10mA
광원 종류	LED
광원 색	G (녹색)

4접점 타입

종류 [형번]

4접점 타입(스프링 로크·솔레노이드 로크)

판매 단위: 1개

회로 번호	접점 구성	전선관 사이즈	스프링 로크 형번(주문 형번)	솔레노이드 로크 형번(주문 형번)
VA	도어 모니터 (액츄에이터 삽입 시) 로크 모니터 (스프링 로크 → 솔레노이드 OFF 시) (솔레노이드 로크 → 솔레노이드 ON 시) (+) (−) A2 A1 **도어 모니터 회로: 1NC, 1NO** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: 23 24 모니터 회로: **로크 모니터 회로: 1NC,1NO** 41 42 (注) 53 54	M20	HS5L-VA44M-G	HS5L-VA7Y4M-G
VB	**도어 모니터 회로: 1NC, 1NO** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: 23 24 모니터 회로: **로크 모니터 회로: 2NC** 41 42 (注) 51 52 (注)		HS5L-VB44M-G	HS5L-VB7Y4M-G
VC	**도어 모니터 회로: 2NC** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: ⊖ 21 22 모니터 회로: **로크 모니터 회로: 1NC,1NO** 41 42 (注) 53 54		HS5L-VC44M-G	HS5L-VC7Y4M-G
VD	**도어 모니터 회로: 2NC** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: ⊖ 21 22 모니터 회로: **로크 모니터 회로: 2NC** 41 42 (注) 51 52 (注)		HS5L-VD44M-G	HS5L-VD7Y4M-G
			HS5L-VD44SM-G (케이블 가로 인출 타입)	HS5L-VD7Y4SM-G (케이블 가로 인출 타입)
VF	**도어 모니터 회로: 3NC** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: ⊖ 21 22 모니터 회로: ⊖ 31 32 **로크 모니터 회로: 1NC** 41 42 (注)		HS5L-VF44M-G	HS5L-VF7Y4M-G
VG	**도어 모니터 회로: 2NC, 1NO** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: ⊖ 21 22 모니터 회로: 33 34 **로크 모니터 회로: 1NC** 41 42 (注)		HS5L-VG44M-G	HS5L-VG7Y4M-G
VJ	**도어 모니터 회로: 1NC** 모니터 회로: ⊖ 11 12 모니터 회로: 모니터 회로: **로크 모니터 회로: 2NC, 1NO** 41 42 (注) 51 52 (注) 63 64		HS5L-VJ44M-G	HS5L-VJ7Y4M-G

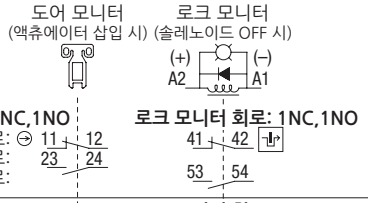
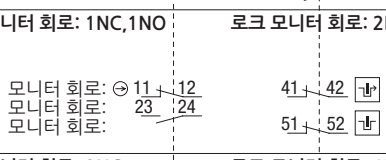
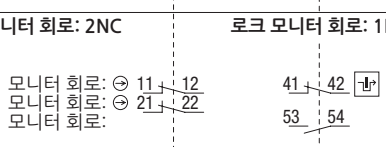
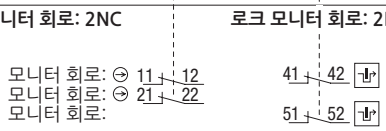
- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 액츄에이터는 본체에 부속되어 있지 않으므로 별도로 주문해 주십시오.
- 안전 회로의 입력은 ⊞ 마크가 붙은 모니터 회로를 접속하여 사용해 주십시오.
- 케이블 가로 인출 타입: HS5L-□□□□SM-G

注) 스프링 로크, 솔레노이드 로크 타입 모두 로크 감시 마킹을 가진 제품입니다. 솔레노이드 로크 타입의 경우는 리스크 어세스먼트 결과 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

종류 [형번]

4접점·뒷면 로크 해제 버튼 타입(스프링 로크)

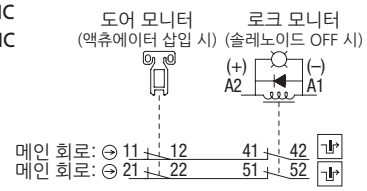
판매 단위: 1개

회로 번호	접점 구성	전선관 사이즈	스프링 로크 형번(주문 형번)
VA		M20	HS5L-VA44LM-G
VB			HS5L-VB44LM-G
VC			HS5L-VC44LM-G
VD			HS5L-VD44LM-G HS5L-VD44LSM-G (케이블 가로 인출 타입)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 액츄에이터는 본체에 부속되어 있지 않으므로 별도로 주문해 주십시오.

4접점·안전 2중화 타입(스프링 로크)

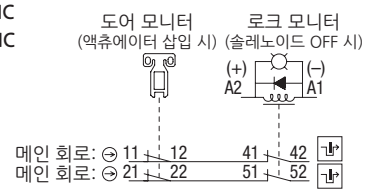
판매 단위: 1개

회로 번호	접점 구성	전선관 사이즈	스프링 로크 형번(주문 형번)
DD		M20	HS5L-DD44M-G HS5L-DD44SM-G (케이블 가로 인출 타입)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 액츄에이터는 본체에 부속되어 있지 않으므로 별도로 주문해 주십시오.

4접점·안전 2중화 뒷면 로크 해제 버튼 타입(스프링 로크)

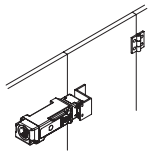
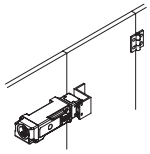
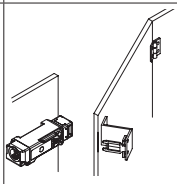
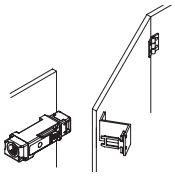
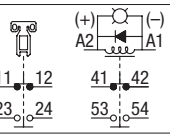
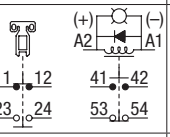
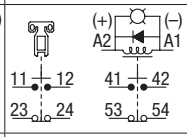
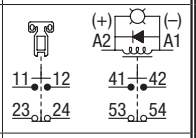
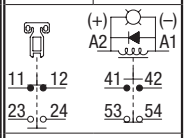
판매 단위: 1개

회로 번호	접점 구성	전선관 사이즈	스프링 로크 형번(주문 형번)
DD		M20	HS5L-DD44LM-G HS5L-DD44LSM-G (케이블 가로 인출 타입)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 액츄에이터는 본체에 부속되어 있지 않으므로 별도로 주문해 주십시오.

동작 회로 및 동작 사이클 예

4접점 타입, 4접점·뒷면 로크 해제 버튼 타입(스프링 로크)

			상태 1	상태 2	상태 3	상태 4	수동 로크 해제 시	
안전 스위치 동작 상태			• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	
도어 상태							 • 수동 로크 해제키를 돌린다.(*1)	 • 뒷면 로크 해제 버튼을 누른다.(*2)
회로도(예: HS5L-VA4)								
도어			닫힘(로크 상태)	닫힘(로크 해제)	열림	열림	닫힘(로크 해제)	
형식 및 접점 구성	HS5L-VA4 도어 모니터 (액츄에이터 삽입 시) 로크 모니터 (솔레노이드 OFF 시) 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 23 24 모니터 회로: 53 54	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	■
		(도어 열림) 23-24 사이			■	■		
		(로크) 41-42 사이	■					
		(로크 해제) 53-54 사이		■	■	■	■	■
	HS5L-VB4 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 23 24 모니터 회로: 51 52	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	■
		(도어 열림) 23-24 사이			■	■		
		(로크) 41-42 사이	■					
		(로크) 51-52 사이	■					
	HS5L-VC4 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 21 22 모니터 회로: 53 54	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	■
		(도어 닫힘) 21-22 사이	■	■			■	■
		(로크) 41-42 사이	■					
		(로크 해제) 53-54 사이		■	■	■	■	■
	HS5L-VD4 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 21 22 모니터 회로: 51 52	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	■
		(도어 닫힘) 21-22 사이	■	■			■	■
		(로크) 41-42 사이	■					
		(로크) 51-52 사이	■					
	HS5L-VF4 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 21 22 모니터 회로: 31 32	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	
		(도어 닫힘) 21-22 사이	■	■			■	
		(도어 닫힘) 31-32 사이	■	■			■	
		(로크) 41-42 사이	■					
	HS5L-VG4 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 21 22 모니터 회로: 33 34	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	
		(도어 닫힘) 21-22 사이	■	■			■	
		(도어 열림) 31-32 사이			■	■		
		(로크) 41-42 사이	■					
	HS5L-VJ4 모니터 회로: 11 12 41 42 모니터 회로: 51 52 모니터 회로: 63 64	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■	
		(로크) 41-42 사이	■					
		(로크) 51-52 사이	■					
		(로크 해제) 63-64 사이		■	■	■	■	
솔레노이드 전원 A1-A2 사이(전형식 공통)			OFF (무여자)	ON (여자)	ON (여자)	OFF (무여자)	OFF (무여자)	

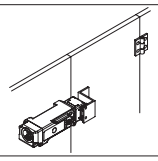
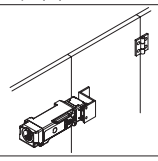
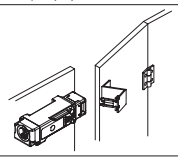
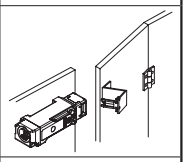
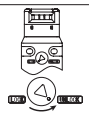
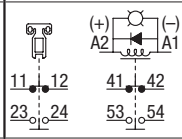
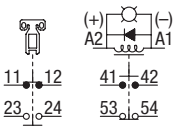
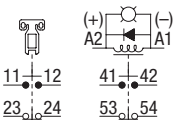
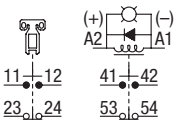
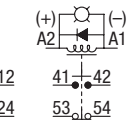
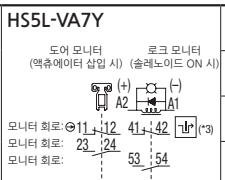
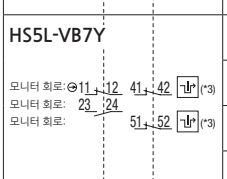
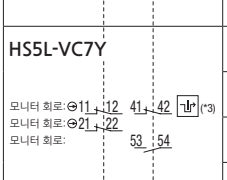
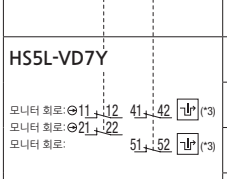
- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 모니터 회로: 방호문 열림/닫힘 상태(도어 모니터) 또는 로크/로크 해제 상태(로크 모니터)를 모니터하는 신호를 내보냅니다.

*1) 배선 전 및 통전 전 도어의 동작 확인, 또는 정전 등의 비상 시를 위해 액츄에이터 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.

*2) 위험 구역 내에 갇힌 경우 뒷면 로크 해제 버튼을 누름으로써 액츄에이터 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.(뒷면 로크 해제 버튼 타입에 한함)

동작 회로 및 동작 사이클 예

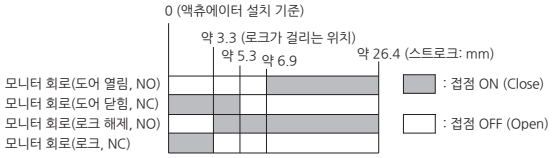
4접점 타입(솔레노이드 로크)

			상태 1	상태 2	상태 3	상태 4	수동 로크 해제키로 UNLOCK 시
안전 스위치 동작 상태			• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자 → 여자
도어 상태							 수동 로크 해제 상태
회로도(예: HS5L-VA7Y)							
도어			닫힘(로크 상태)	닫힘(로크 해제)	열림	열림	닫힘(로크 해제)
형식 및 접점 구성	HS5L-VA7Y 	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■
		(도어 열림) 23-24 사이			■	■	
		(로크) 41-42 사이	■				
		(로크 해제) 53-54 사이		■	■	■	■
	HS5L-VB7Y 	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■
		(도어 열림) 23-24 사이			■	■	
		(로크) 41-42 사이	■				
		(로크) 51-52 사이	■				
	HS5L-VC7Y 	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■
		(도어 닫힘) 21-22 사이	■	■			■
		(로크) 41-42 사이	■				
		(로크 해제) 53-54 사이		■	■	■	■
	HS5L-VD7Y 	(도어 닫힘) 11-12 사이	■	■			■
		(도어 닫힘) 21-22 사이	■	■			■
		(로크) 41-42 사이	■				
		(로크) 51-52 사이	■				
솔레노이드 전원 A1-A2 사이(전형식 공통)			ON (여자)	OFF (무여자)	OFF (무여자)	ON (여자) (*2)	(*1)(*2) OFF (무여자) → ON (여자)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 모니터 회로: 방호문 열림/닫힘 상태(도어 모니터) 또는 로크/로크 해제 상태(로크 모니터)를 모니터하는 신호를 내보냅니다.

*1) 솔레노이드에 전압을 인가한 상태에서 수동 로크 해제 조작을 하지 마십시오.
*2) 도어가 열려 있는 상태 및 수동 로크 해제키로 UNLOCK 시 장시간 솔레노이드에 전압을 인가하지 마십시오.
*3) 스프링 로크, 솔레노이드 로크 타입 모두 로크 감시 마킹을 가진 제품입니다. 솔레노이드 로크 타입의 경우는 리스크 어세스먼트 결과 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

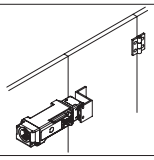
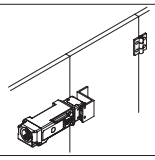
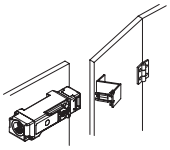
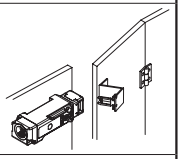
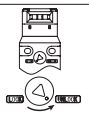
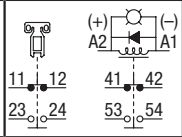
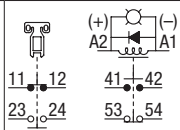
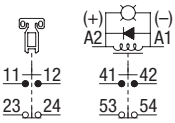
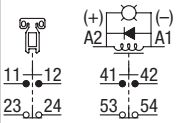
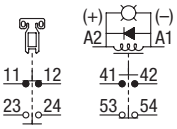
동작 특성(참고)



- 동작 특성은 HS9Z-A51의 경우를 나타냅니다. 그 외 액츄에이터의 경우에는 1.3mm를 가산해 주십시오.
- HS9Z-BA5의 경우는 21 페이지를 참조해 주십시오.
- 동작 특성은 액츄에이터가 안전 스위치 삽입구 센터에 들어가는 경우를 나타냅니다.

동작 회로 및 동작 사이클 예

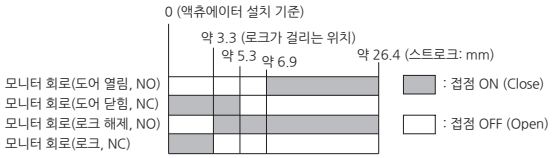
4접점 타입(솔레노이드 로크)

			상태 1	상태 2	상태 3	상태 4	수동 로크 해제키로 UNLOCK 시
안전 스위치 동작 상태			• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자 → 여자
도어 상태							 수동 로크 해제 상태
회로도(예: HS5L-VA7Y)							
도어			닫힘(로크 상태)	닫힘(로크 해제)	열림	열림	닫힘(로크 해제)
형식 및 접점 구성	HS5L-VF7Y 도어 모니터 (액츄에이터 삽입 시) 로크 모니터 (솔레노이드 ON 시) 모니터 회로: ⊖11 12 41 42 (*3) 모니터 회로: ⊖21 22 모니터 회로: ⊖31 32	(도어 닫힘) 11-12 사이					
		(도어 닫힘) 21-22 사이					
		(도어 닫힘) 31-32 사이					
		(로크) 41-42 사이					
	HS5L-VG7Y 모니터 회로: ⊖11 12 41 42 (*3) 모니터 회로: ⊖21 22 모니터 회로: 33 34	(도어 닫힘) 11-12 사이					
		(도어 닫힘) 21-22 사이					
		(도어 열림) 33-34 사이					
		(로크) 41-42 사이					
	HS5L-VJ7Y (*3) 모니터 회로: ⊖11 12 41 42 모니터 회로: 51 52 모니터 회로: 63 64 (*3)	(도어 닫힘) 11-12 사이					
		(로크) 41-42 사이					
		(로크) 51-52 사이					
		(로크 해제) 63-64 사이					
솔레노이드 전원 A1-A2 사이(전형식 공통)			ON (여자)	OFF (무여자)	OFF (무여자)	ON (여자) (*2)	(*1)(*2) OFF (무여자) → ON (여자)

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 모니터 회로: 방호문 열림/닫힘 상태(도어 모니터) 또는 로크/로크 해제 상태(로크 모니터)를 모니터하는 신호를 내보냅니다.

*1) 솔레노이드에 전압을 인가한 상태에서 수동 로크 해제 조작을 하지 마십시오.
*2) 도어가 열려 있는 상태 및 수동 로크 해제키로 UNLOCK 시 장시간 솔레노이드에 전압을 인가하지 마십시오.
*3) 스프링 로크, 솔레노이드 로크 타입 모두 로크 감시 마킹을 가진 제품입니다. 솔레노이드 로크 타입의 경우는 리스크 어세스먼트 결과 안전상 로크가 필요하지 않은 용도, 예를 들어 생산 환경에서 로크가 필요한 경우 등에 사용 가능합니다.

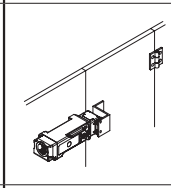
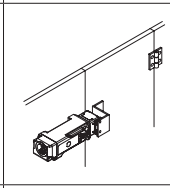
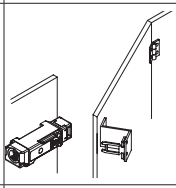
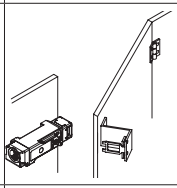
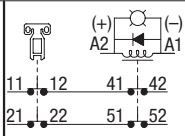
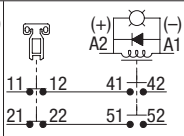
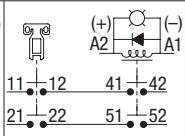
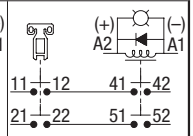
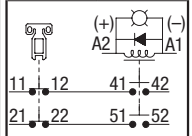
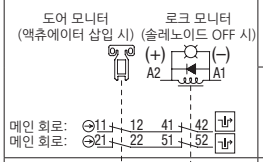
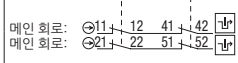
동작 특성(참고)



- 동작 특성은 HS9Z-A51의 경우를 나타냅니다. 그 외 액츄에이터의 경우에는 1.3mm를 가산해 주십시오.
- HS9Z-BA5의 경우는 21 페이지를 참조해 주십시오.
- 동작 특성은 액츄에이터가 안전 스위치 삽입구 센터에 들어가는 경우를 나타냅니다.

동작 회로 및 동작 사이클 예

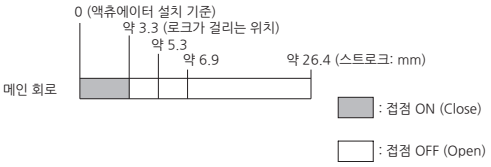
4접점·안전 2중화 타입, 4접점·안전 2중화 뒷면 로크 해제 버튼 타입(스프링 로크)

		상태1	상태 2	상태 3	상태 4	수동 로크 해제 시	
안전 스위치 동작 상태		• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 여자	• 도어가 열린 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	• 도어가 닫힌 상태 • 기계는 운전 불가능 상태 • 솔레노이드는 무여자	
도어 상태						 • 수동 로크 해제키를 돌린다.(*1)	 • 뒷면 로크 해제 버튼을 누른다.(*2)
회로도(예: HS5L-DD4)							
도어		닫힘(로크 상태)	닫힘(로크 해제)	열림	열림	닫힘(로크 해제)	
형식 및 접점 구성	HS5L-DD44 	메인 회로 11-42 사이					
		메인 회로 21-52 사이					
	HS5L-DD44L 	메인 회로 11-42 사이					
		메인 회로 21-52 사이					
솔레노이드 전원 A1-A2 사이(전형식 공통)		OFF (무여자)	ON (여자)	ON (여자)	OFF (무여자)	OFF (무여자)	

- 접점 구성은 액츄에이터가 삽입되어 로크가 걸린 상태를 나타냅니다.
- 메인 회로: 기계 구동부의 제어 회로 등에 접속하고 방호문의 인터 로크 신호를 내보냅니다.
- 안전 회로의 입력은 메인 회로를 접속하여 사용해 주십시오.

*1) 배선 전 및 통전 전 도어의 동작 확인, 또는 정전 등의 비상 시를 위해 액츄에이터 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.
*2) 위험 구역 내에 갇힌 경우 뒷면 로크 해제 버튼을 누름으로써 액츄에이터 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.(뒷면 로크 해제 버튼 타입에 한함)

동작 특성(참고)



- 동작 특성은 HS9Z-A51의 경우를 나타냅니다. 그 외 액츄에이터의 경우에는 1.3mm를 가산해 주십시오.
- HS9Z-BA5의 경우는 21 페이지를 참조해 주십시오.
- 동작 특성은 액츄에이터가 안전 스위치 삽입구 센터에 들어가는 경우를 나타냅니다.

액츄에이터/액세서리

액츄에이터

품명	형번(주문 형번)	판매 단위	비고
스트레이트 타입	HS9Z-A51	1개	본 제품 사용 시 액츄에이터 인장 강도는 Fzh = 1400N입니다.
스트레이트 타입(쿠션 고무 부착)	HS9Z-A51A		
L타입	HS9Z-A52		
L타입(쿠션 고무 부착)	HS9Z-A52A		
수직 가동 타입	HS9Z-A53		
수평/수직 가동 타입(플레이트 부착)	HS9Z-A55S		
수평/수직 가동 타입	HS9Z-A55		본 제품 사용 시 액츄에이터 인장 강도는 Fzh = 500N입니다. 500N 이상 인장 강도가 필요한 경우에는 HS9Z-A55S를 사용해 주십시오.

- 액츄에이터의 외형 등 상세에 대해서는 액츄에이터 카탈로그를 참조해 주십시오.

액세서리

품명		형번(주문 형번)	판매 단위	비고
슬라이드형 액츄에이터 (*1)		HS9Z-SH5	1개	본 제품 사용 시 액츄에이터 인장 강도는 Fzh = 1400N입니다.
도어 핸들형 액츄에이터 (*1)	핸들(우측 힌지 도어용)	HS9Z-DH5RH		도어를 여는 방향에 따라 선정해 주십시오.
	핸들(좌측 힌지 도어용)	HS9Z-DH5LH		
	스위치 커버	HS9Z-DH5C		내부에 인터로크 스위치를 설치하는데 사용됩니다.
슬라이드 핸들형 액츄에이터		HS9Z-EH5L		
가동 액츄에이터(바운드 대응 타입) (*1) (*2)		HS9Z-BA5		본 제품 사용 시 액츄에이터 인장 강도는 Fzh = 1400N입니다.
플러그형 액츄에이터 (*1)		HS9Z-A5P		
패드락 하스프 (*1)		HS9Z-PH5		
마운팅 플레이트 (*3)		HS9Z-SP51		시판 알루미늄 프레임에 설치할 때 사용하면 편리합니다.
프레임용 뒷면 로크 해제 버튼 키트 (*4)		HS9Z-FL53		설치부 두께(*5) (X): 23 < X ≦ 33
		HS9Z-FL54		설치부 두께(*5) (X): 33 < X ≦ 43
		HS9Z-FL55		설치부 두께(*5) (X): 43 < X ≦53

*1) 액츄에이터의 외형 등 상세에 대해서는 액츄에이터 카탈로그를 참조해 주십시오.
*2) 본 제품은 HS5L 안전 스위치 전용 액세서리입니다. 또한 슬라이드 도어 전용이므로 힌지 도어에는 사용할 수 없습니다.
*3) 뒷면 로크 해제 버튼 타입(HS5L-□□□□L)을 마운팅 플레이트를 사용해 알루미늄 프레임 등에 설치할 때에는 마운팅 플레이트에 홀을 가공하고(**17 페이지** 참조), 프레임용 뒷면 수동 로크 해제 키트(HS9Z-FL5□)를 사용해 주십시오.
*4) HS5L 안전 스위치 뒷면 로크 해제 타입(HS5L-□L: 별매)을 직접 설치하는 경우.
*5) 설치부란 제품을 설치하는 프레임 또는 패널입니다.

- 각 액세서리의 카탈로그 또는 취급 설명서의 주의 사항을 참고하여 올바르게 사용해 주십시오.

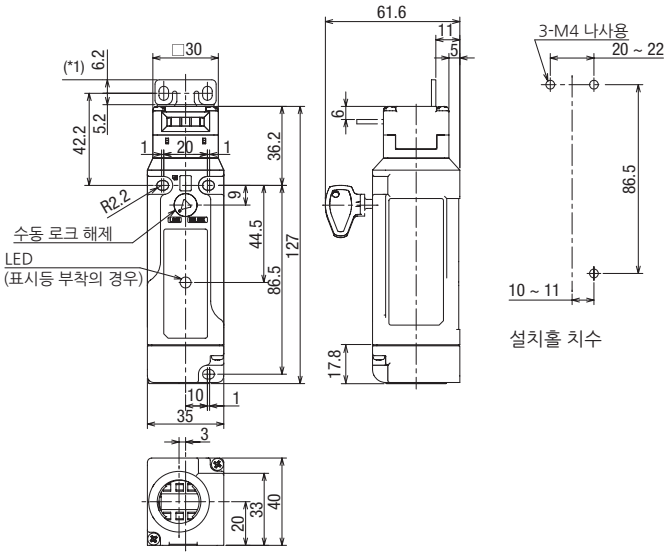
외형 치수도/설치 치수도

안전 스위치 본체

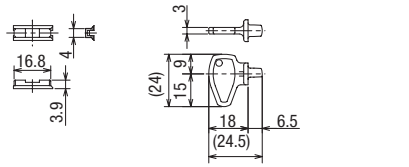
HS5L-□□4M-G

단위: mm

수평 방향 설치/스트레이트 타입 액츄에이터(HS9Z-A51) 사용 시



부속품

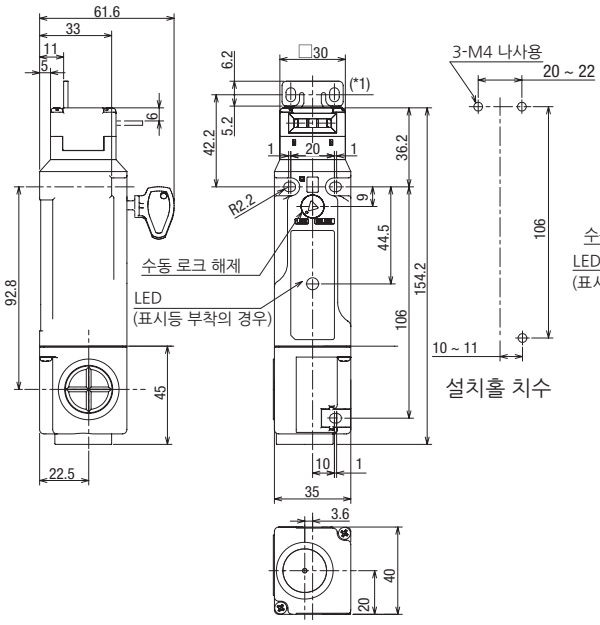


각 플러그 수동 로크 해제키(부속품: 2개)

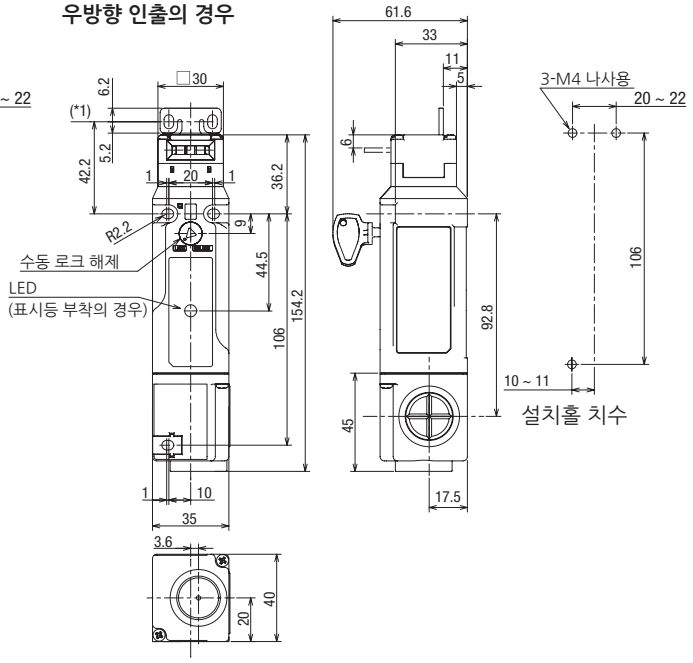
HS5L-□□4SM-G(케이블 가로 인출 타입)

수평 방향 설치/스트레이트 타입 액츄에이터(HS9Z-A51) 사용 시

출하 상태 좌방향 인출의 경우



우방향 인출의 경우



*1) 설치 기준

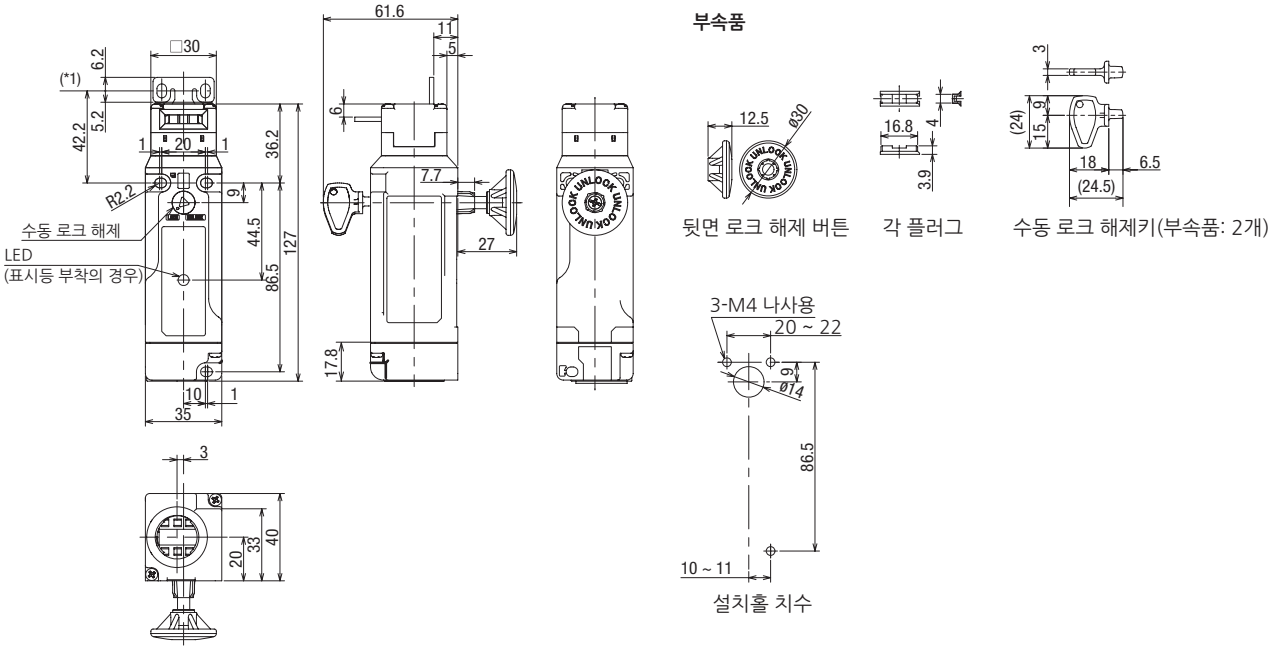
외형 치수도/설치 치수도

안전 스위치 본체

HS5L-□□4LM-G(뒷면 로크 해제 버튼 타입)

단위: mm

수평 방향 설치/스트레이트 타입 액츄에이터(HS9Z-A51) 사용 시

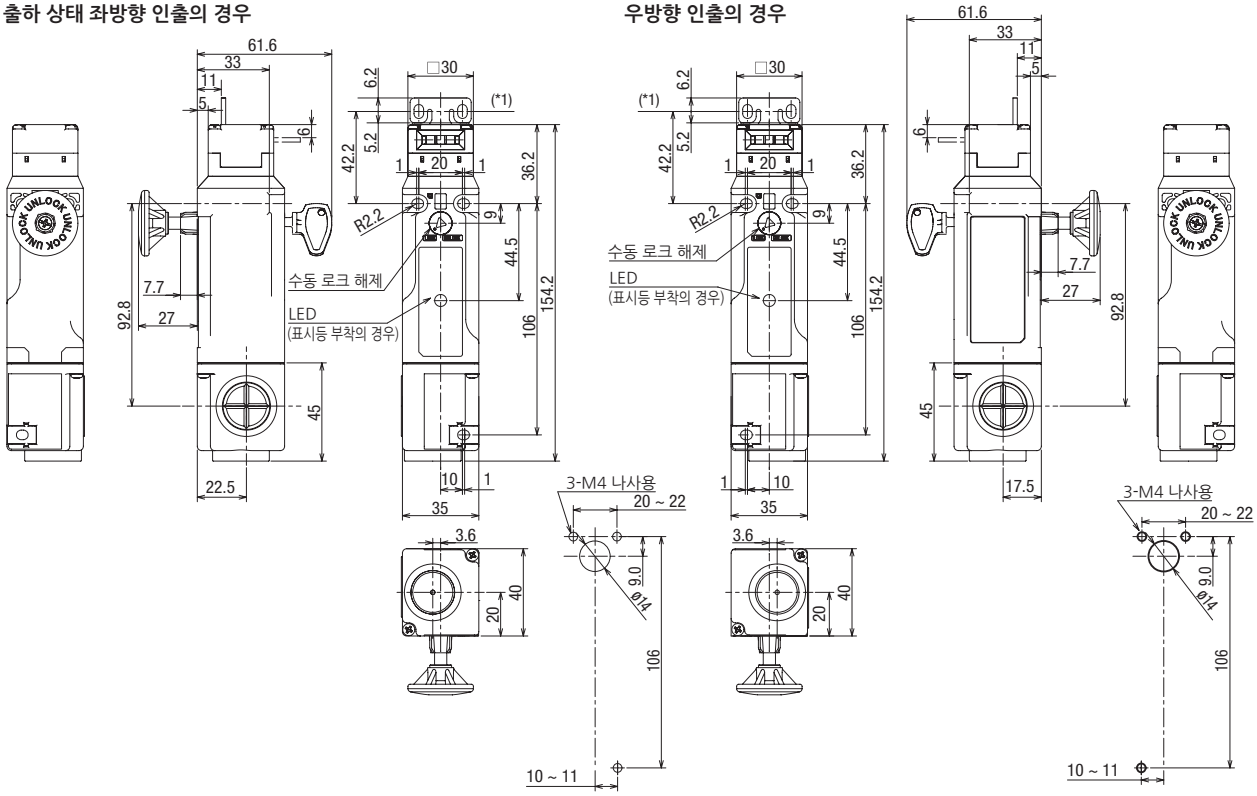


HS5L-□□4LSM-G(뒷면 로크 해제 버튼 부착 케이블 가로 인출 타입)

수평 방향 설치/스트레이트 타입 액츄에이터(HS9Z-A51) 사용 시

출하 상태 좌방향 인출의 경우

우방향 인출의 경우



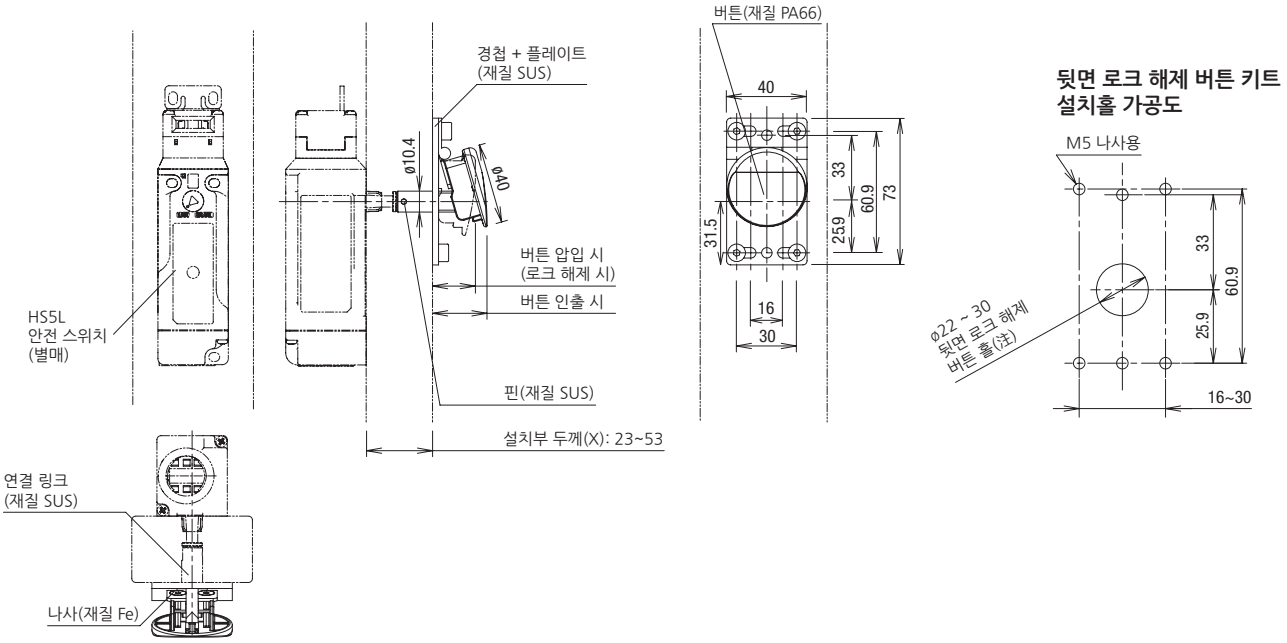
*1) 설치 기준

외형 치수도/설치 치수도

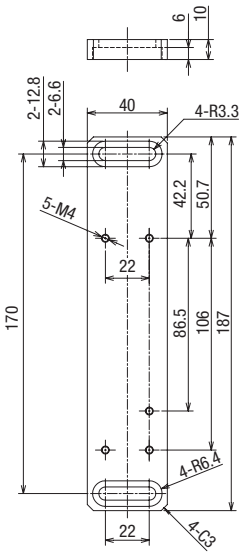
액세서리

프레임용 뒷면 로크 해제 버튼 키트(HS9Z-FL5□)

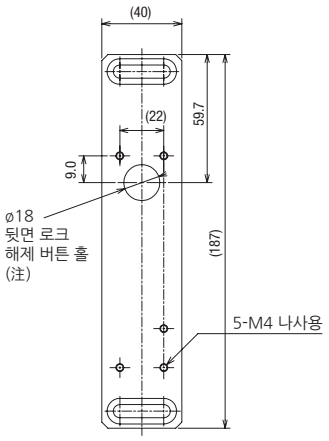
단위: mm



마운팅 플레이트(HS9Z-SP51)



마운팅 플레이트 홀 가공도



프레임용 뒷면 로크 해제 버튼 키트를 사용 시에는 마운팅 플레이트에 홀을 가공해 주십시오.

注) 뒷면 로크 해제 버튼용 홀은 고정 시에 안전 스위치가 옆으로 어긋나도 홀과 연결 링크가 접촉하지 않는 지름을 기재하고 있습니다.

⚠ 안전에 관한 주의 사항

- 설치, 제거, 배선 작업 및 보수 점검은 사용자에 의해 허가 받은 전문기술자가 반드시 전원을 끊고 해 주십시오. 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
- 안전 스위치와 위험한 동작을 수반하는 부하 사이에 릴레이를 사용하는 경우는, 위험 정도에 따라 안전 릴레이 등을 사용하여 릴레이의 이중화를 시행해 주십시오(리스크 사정 결과, 요구되는 안전 카테고리에 따르는 안전 회로 구축). 통상적인 릴레이의 경우에는 접점의 용착에 의해 안전의 확보가 어려워질 수 있습니다.
- 안전 스위치와 위험한 동작을 수반하는 부하 사이에 프로그래머블 컨트롤러(PLC)를 사용하지 마십시오. PLC의 오동작에 의해 안전의 확보가 어려워질 수 있습니다.
- 분해, 개조 및 안전 스위치의 기능을 고의로 정지시키는 것은 절대 금해 주십시오. 고장이나 사고의 원인이 될 수 있습니다.
- 액츄에이터는 도어 개폐 시 신체에 접촉하지 않는 곳에 설치해 주십시오. 상해의 우려가 있습니다.
- 솔레노이드 로크 타입은 솔레노이드에 전압을 계속 인가함으로써 로크하고, 전압을 제거함으로써 로크 해제되는 구조입니다. 때문에 단선 등의 불량으로 인하여 솔레노이드에 전압 공급이 중단되면 기계가 완전히 정지하기 전에 방호문의 로크가 해제 되어 작업자를 위험에 처하게 할 가능성이 있습니다. 따라서 리스크 어세스먼트 결과 특별히 안전상 로크가 필요하지 않은 용도(예를 들어, 생산을 위한 편의 등)에 한해 사용 가능합니다.
- 헤드부 방향을 변경할 때는 배선 전 상태 또는 수동 로크 해제키의 위치가 UNLOCK인 상태에서 해 주십시오. 배선 후에 LOCK 상태에서 방향 변환을 한 경우, 기계의 시동 등에 의해 작업자가 위험한 상태가 되는 경우가 있습니다.
- HS5L 안전 스위치는 Type2 인터로크 장치 Low Level Coded (ISO14119)입니다. ISO14119에서는 무효화 방지를 위한 설치 및 시스템 구축 시에는 다음의 요건을 요구합니다.

1. 액츄에이터를 쉽게 제거할 수 없는 방법(용접·리벳·특수 나사 등)으로 도어에 고정한다. 단, 기계의 수명 전에 인터로크 장치가 고장 날 것이라고 예상되는 경우 또는 신속한 교환이 필요한 경우는 적절하지 않다. 이 경우는 리스크 저감이 필요한 레벨에 따라 하기 2항목을 충족시키고, 대책으로 한다.
2. 하기 4항목 중 적어도 1항목을 실시한다.
   ① 작업자의 손이 닿기 어려운 장소에 인터로크 장치를 설치한다.
   ② 물리적인 방해물(실드)을 설치한다.
   ③ 숨겨진 위치에 설치한다.
   ④ 무효화 방지를 위한 상태 감시/사이클 테스크를 제어시스템에 설치한다.

사용상의 주의 사항

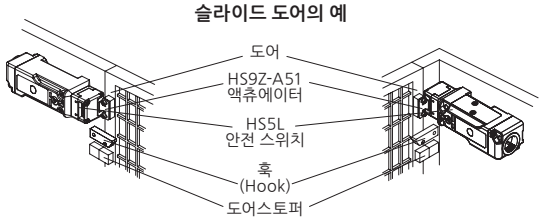
- 도어 종류에 관계없이 안전 스위치를 문의 스토퍼(stopper)로 사용하지 마십시오. 도어의 종단부에는 기계적인 도어 스토퍼를 설치하여 안전 스위치에 과도한 힘이 가해지지 않도록 해 주십시오.
- 도어를 열고 닫을 때 안전 스위치에 과도한 충격을 주지 마십시오. 안전 스위치에 1000m/s² 이상의 충격이 가해지면 고장의 원인이 됩니다.
- 이물, 먼지 등이 많은 장소에서 안전 스위치를 사용할 경우 보호 커버를 설치하여 이물, 먼지 등이 액츄에이터 삽입구에서 안전 스위치 내에 들어가지 않도록 해 주십시오. 안전 스위치 내에 다량의 이물, 먼지 등이 들어가면 기계 부분에 영향을 줄 가능성이 있어 고장의 원인이 됩니다.
- 사용하지 않는 액츄에이터 삽입구는 안전 스위치에 부속된 플러그로 삽입구를 막아 주십시오.
- 먼지, 습기가 많은 장소, 유기 가스가 존재하는 장소, 직사광선이 닿는 장소에서 안전 스위치를 보관하지 마십시오.
- 규정 액츄에이터 이외는 사용하지 마십시오. 안전 스위치 파손의 원인이 됩니다.
- 안전 스위치 로크 강도 사양은 정하중으로 1400N입니다. 로크 강도 사양값을 넘는 하중이 가해지지 않도록 해 주십시오. 만일 안전 스위치에 로크 강도 사양값을 넘는 부하가 예측되는 경우에는 별도의 로크가 없는 안전 스위치(HS5D 안전 스위치)나 센서 등에 의해 도어의 개방을 검출하여 기계가 정지하는 시스템을 추가해 주십시오.
- 도어 종류에 관계없이 안전 스위치를 도어의 로크 장치로 사용하지 마십시오. 로크 장치는 훅(Hook)을 사용하는 방법 등에 의해 별도로 설치해 주십시오.
- 안전 스위치는 솔레노이드 여자 중, 사용 범위 온도 보다 약 40℃ 상승(주위 온도 55℃일 경우 약 95℃가 됩니다.)하므로, 화상에 주의해 주십시오. 또한, 배선 시 전선이 안전 스위치에 접촉하는 경우 내열성이 높은 전선을 사용해 주십시오.
- HS9Z-A51A/A52A 액츄에이터는 도어의 편중 등에 의해 액츄에이터가 안전 스위치 본체 삽입구의 유입부에 닿는 경우 충격을 경감할 수 있지만 과도한 충격을 가하지 마십시오. 과도한 충격은 고장의 원인이 됩니다. 또한, 쿠션 고무는 사용 환경이나 사용 조건에 의해 품질 저하될 우려가 있습니다. 변형이나 균열 등이 발생한 경우 신속히 교환해 주십시오.

안전 스위치의 설치 방법

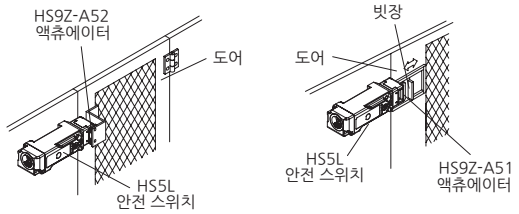
다음 그림을 참고하여 설치해 주십시오. 안전 스위치는 고정된 기계설비 본체나 가드에, 액츄에이터는 가동문에 설치해 주십시오.

안전 스위치 및 액츄에이터를 양쪽 가동문 등에 설치하는 사용법은 피해 주십시오. 안전 스위치에 대한 액츄에이터 삽입 각도가 부적절한 경우 고장의 원인이 됩니다.

슬라이드 도어의 예



힌지 도어의 예



사용상의 주의 사항

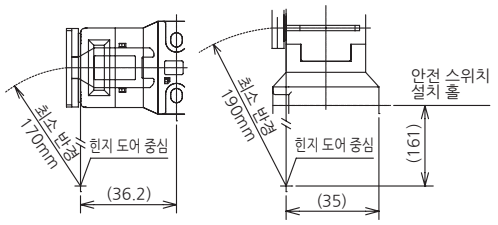
힌지 도어의 최소 반경

안전 스위치를 힌지 도어에 사용하는 경우 사용 가능한 도어의 최소 반경은 아래 그림과 같습니다. 특히 회전 반경이 작은 도어에는 수평/수직 가동 액츄에이터(HS9Z-A53/A55)를 사용해 주십시오.

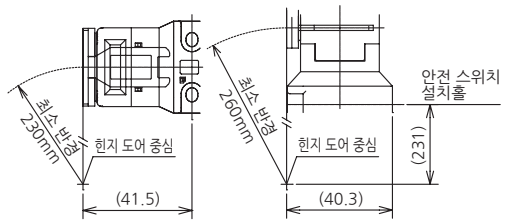
注) 실제 힌지 도어에 있어서는 쏠림 현상이나 중심 위치가 잘못될 수 있으므로 사용 전 반드시 기계에 설치하여 동작 확인을 해 주십시오.

고정식 액츄에이터 HS9Z-A52 사용 시

(힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우)

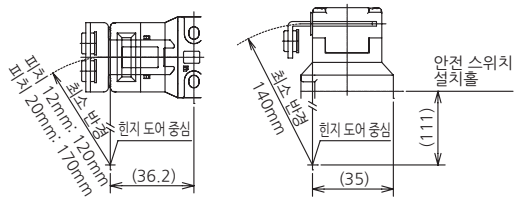


(힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우)

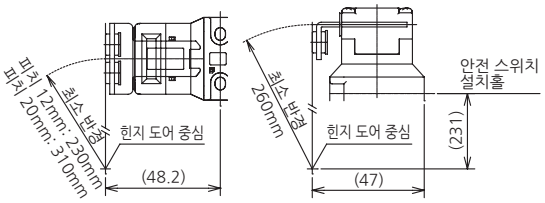


쿠션 고무 액츄에이터 HS9Z-A52A 사용 시

(힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우)



(힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우)



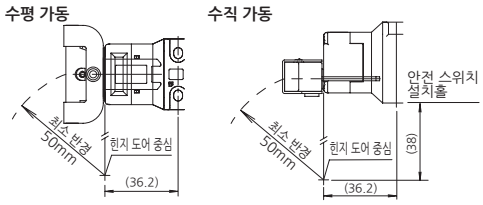
수평/수직 가동 타입 액츄에이터의 각도 조정에 대하여

- 각도 조정 나사의 설정에 의해 액츄에이터 각도 조정이 가능합니다.(조정 각도 범위: 0 ~ 20°)
- 액츄에이터 각도가 클수록 힌지 도어의 대응 가능 반경은 작아집니다. 액츄에이터를 설치한 후 일단 도어를 열어 액츄에이터의 선단이 안전 스위치의 액츄에이터 삽입구에 들어가도록 액츄에이터의 각도를 조정해 주십시오.
- 액츄에이터 각도 조정 후에는 각도 조정 나사에 나사 로크 등의 풀림 방지 처리를 해 주십시오.

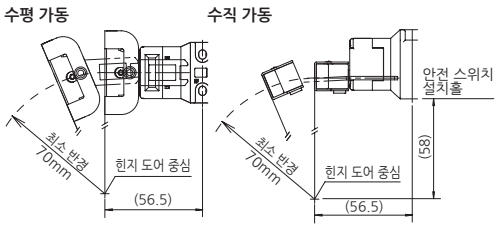
수평/수직 가동 액츄에이터 (플레이트 부착)·HS9Z-A55S 사용 시

- 힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우: 50mm
- 힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우: 70mm
- HS9Z-A55S 플레이트 재질은 SUS, 베이스 재질은 PA66(66나일론), 각도 조정 나사의 재질은 SUS입니다. 나사 로크를 사용할 시 수지 재료와의 화합성을 확인해 주십시오.

(힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우)



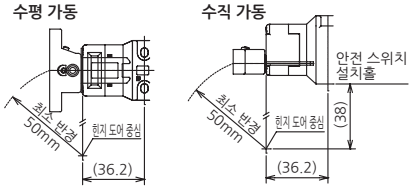
(힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우)



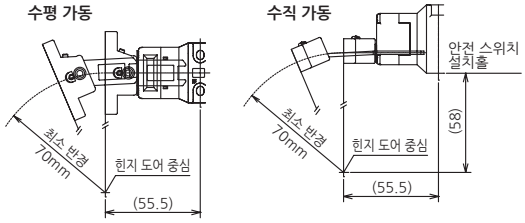
수평/수직 가동 액츄에이터·HS9Z-A55 사용 시

- 힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우: 50mm
- 힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우: 70mm
- HS9Z-A55의 베이스 재질은 PA66(66나일론), 각도 조정 나사의 재질은 SUS입니다. 나사 로크를 사용할 시 수지 재료와의 화합성을 확인해 주십시오.

(힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우)

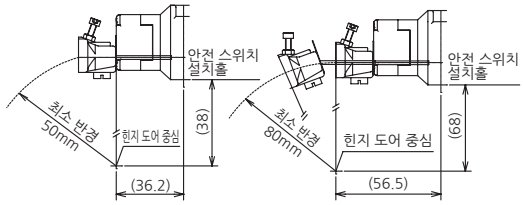


(힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우)



수직 가동 액츄에이터·HS9Z-A53 사용 시

- 힌지 도어의 중심을 안전 스위치 접촉면 기준으로 한 경우: 50mm
- 힌지 도어의 중심을 액츄에이터 설치면 기준으로 한 경우: 80mm
- 각도 조정 나사의 권장 조임 토크: 0.8N·m

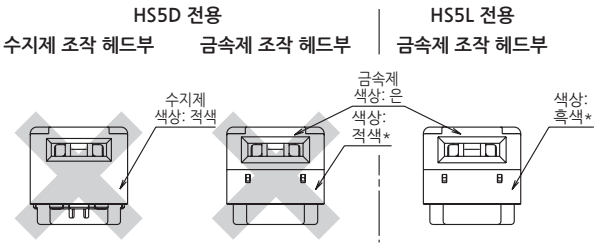


사용상의 주의 사항

조작 헤드부 설치

HS5D 안전 스위치용 수지제 또는 금속 조작 헤드부는 사용하지 마십시오. 반드시 HS5L 안전 스위치용 금속제 조작 헤드부를 사용해 주십시오.

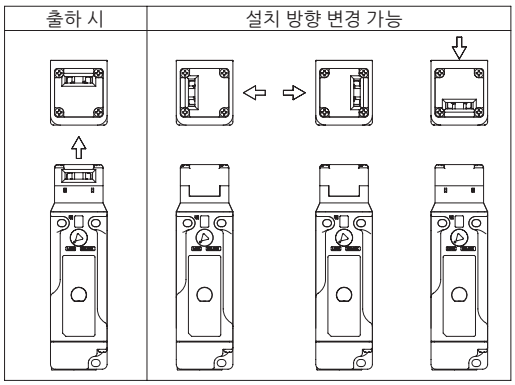
* 특히, HS5D 안전 스위치의 금속제 조작 헤드부와 양쪽 사용하는 경우에는 실수로 잘못 결합하지 않도록 주의해 주십시오.



* 금속제 조작 헤드부는 수지부의 색으로 식별 가능합니다.

조작 헤드부 설치 방향 변경

헤드부의 4개의 나사를 풀어서 헤드부 설치 방향을 변경할 수 있습니다. 단, 배선 후에 헤드부 설치 방향을 변경하는 경우에는 부속된 로크 해제키로 수동 로크 해제를 「UNLOCK」 상태로 하고 나서 해 주십시오. 또한, 이물 등이 들어가지 않도록 주의해 주십시오. 헤드부와 본체 사이에 틈이 남지 않도록 나사 조임 부족에 주의해 주십시오. 나사의 조임 부족은 오동작의 원인이 됩니다.
(권장 조임 토크: 0.9 ~ 1.1N·m)

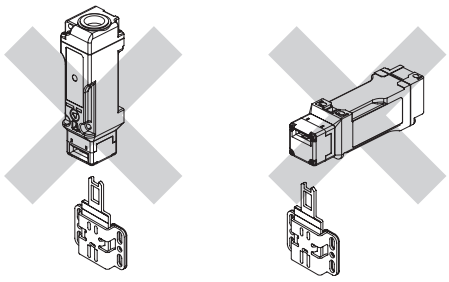


조작 헤드부 분리 검출 기능

- 조작 헤드부 분리 검출 기능은 솔레노이드 로크 타입에는 탑재되어 있지 않습니다.
- 조작 헤드부 분리 검출 기능은 스프링 로크 타입에서 로크 모니터 회로를 2회로 이상 탑재하고 있는 회로 번호: VB, VD, DD 타입에 한해 사용할 수 있습니다. 이들 타입은 조작 헤드부를 분리시키면 불일치(41-42: OFF, 51-52: ON)이 됩니다. 그 이외의 타입에서는 불일치 확인을 할 수 없으므로 이 기능을 사용할 수 없습니다. 주의해 주십시오.
- 조작 헤드부 설치 방향 변경 등 조작 헤드부를 분리했을 때 로크 모니터 회로(41-42)에 한해 OFF (Open)이 됩니다. 그 외 모니터 회로(51-52)는 ON (Close)가 되므로 조작 헤드부 분리 검출 기능을 이용하는 경우에는 안전회로의 입력을 반드시 로크 모니터 회로(41-42)에 접속해 주십시오.

가동 액츄에이터(HS9Z-BA5 바운드 대응 타입)

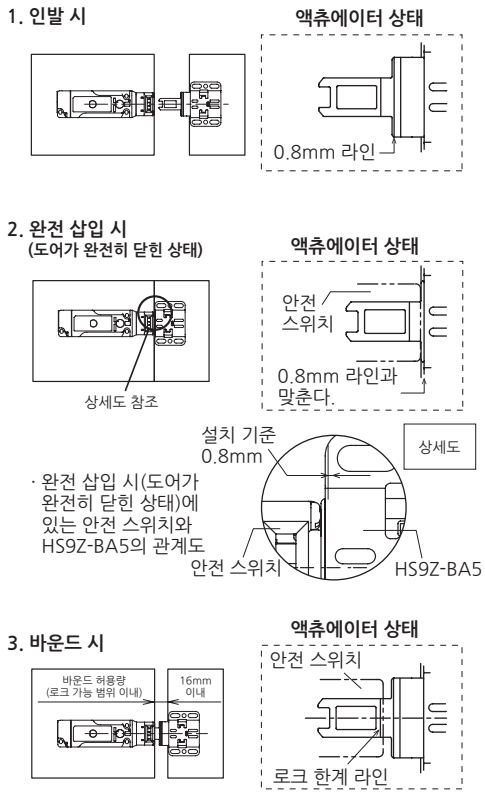
- 사용 시 본 제품 선단의 돌기에 주의해 주십시오.
- 도어의 종류에 관계없이 본 제품을 도어의 로크 장치 또는 스토퍼 장치로서 사용하지 마십시오.
- 작업자가 위험 구역에 들어가는 경우, 실수로 갇히거나 기계가 기동되는 것을 방지하기 위하여 패드락 하스프(HS9Z-PH5)를 병용하는 등의 대책을 시행해 주십시오.
- 본 제품은 슬라이드 도어 전용이므로 힌지 도어에는 사용하지 마십시오.
- 아래 그림과 같이 아래쪽으로부터 액츄에이터를 삽입하지 마십시오. 충격 등에 의해 빠질 우려가 있습니다.



- 본 제품은 HS5L 안전 스위치 전용품이므로 그 외 제품에는 사용하지 마십시오.
- 개조, 분해 등 본 제품의 기능을 손상시킬 만한 일은 절대로 금해 주십시오.

설치 방법(설치 기준 0.8mm의 경우)

- 아래 그림 **1.**의 인발 시(도어가 열려있는 상태)에는 액츄에이터가 튀어 나온 상태가 됩니다.
- 아래 그림 **2.**의 완전 삽입 시(도어가 완전히 닫힌 상태)에는 0.8mm 라인까지가 튀어나오도록 설치하면 설치 기준 0.8mm로 설정할 수 있습니다.



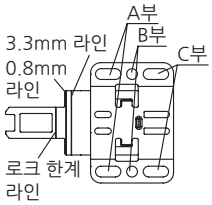
사용상의 주의 사항

설치 조정

설치 순서

1. A부나 C부 중 한쪽을 지정하여 2곳에 홀을 가공한다.
2. 나사로 임시로 고정시키고, 액츄에이터의 위치를 확인한다.
3. B부의 홀을 가공하고, 나사·리벳 등으로 완전히 고정한다.

- **3.3mm 라인**
  설치는 도어가 완전히 닫혔을 때 안전 스위치와 HS9Z-BA5의 사이를 0.8mm 간격을 둔 상태를 설치 기준으로 하지만, 3.3mm 라인까지의 간격으로 조정할 수 있습니다.
  0.8mm (설치 기준)의 경우, 가장 큰 로크 가능 범위를 확보할 수 있지만 도어의 구조상 0.8mm가 감소할 가능성이 있는 경우에는 미리 0.8~3.3mm 라인의 간격으로 조정해 주십시오. 그 이외에서 사용된 경우 고장의 원인이 됩니다.
- **로크 한계 라인**
  도어가 바운드로 열렸을 때, 로크 한계 라인이 안전 스위치의 단면보다도 바깥쪽에 있는 경우에는 도어의 바운드량이 지나치게 커서 로크가 걸리지 않는 상태이므로 도어를 조정해 주십시오.

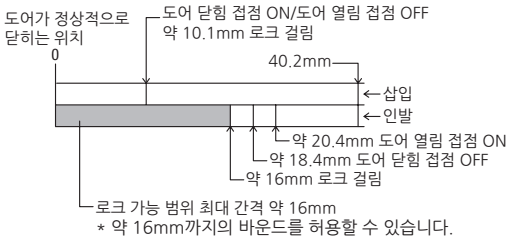


주의

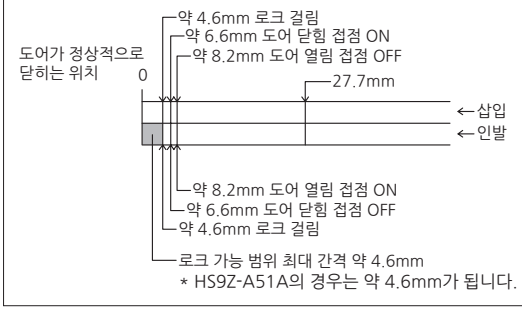
- 로크 가능한 도어의 최대 간격은 16mm가 됩니다.
  (설치 기준 0.8mm의 경우)
- ISO13857 (JIS B 9718)에 근거한 안전 거리, 최소 간격의 요구를 만족하지 않는 경우에는 도어를 오버랩시켜 간격을 작게 하거나 위험원까지 충분한 안전 거리를 확보해 주십시오.
- 안전 거리를 확보하지 못하는 경우는 매우 위험하기 때문에 사용하지 마십시오.(ISO13857 / JIS B 9718)
- 본 제품과 HS5L 안전 스위치를 조합할 때에는 동작 특성이 바뀝니다. 하기의 동작 특성을 확인한 다음 사용해 주십시오.

특성도(참고)

설치 기준 0.8mm의 경우



[참고] HS5L 안전 스위치와 HS9Z-A51A의 조합 시



수동 로크 해제 방법

스프링 로크

스프링 로크 타입의 경우는 배선 전 및 통전 전 도어의 동작 확인 또는 정전 등의 비상 시에 액츄에이터의 로크 해제를 수동으로 할 수 있도록 되어 있습니다.

솔레노이드 로크

솔레노이드 로크 타입의 경우는 솔레노이드의 전압을 제거해도 액츄에이터의 로크가 해제되지 않는 등, 만일의 경우에는 수동으로 로크 해제를 할 수 있도록 되어 있습니다.

통상 상태　　수동 로크 해제 상태

통상 상태/수동 로크 해제 상태의 전환 조작은 부속된 수동 로크 해제키로 위 그림과 같이 90° 완전히 돌려 조작해 주십시오. 도중에 정지한 채 사용하면 오동작이나 고장의 원인이 됩니다.(수동 로크 해제 상태에서는 도어를 닫아도 로크가 걸리지 않고, 메인 회로·로크 모니터 회로도 열린 상태가 유지됩니다.)

수동 로크 해제부에 과도한 힘을 가하지 마십시오. 수동 로크 해제부가 파손되어 조작할 수 없게 될 우려가 있습니다. 또한, 이 수동 로크 해제키를 안전 스위치 본체에 설치한 상태에서 사용하면 상시 기계 가동 중에 로크 해제할 수 있기 때문에 위험합니다. 본 제품으로 설치한 상태에서 유지할 수 없는 구조로 되어 있으나 사용자도 수동 로크 해제키 취급에 주의해 주십시오.

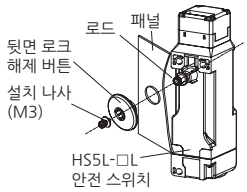
주의

수동 로크 해제는 기계가 완전히 정지해 있는 것을 확인하고 해 주십시오. 만일 기계 동작 중에 수동 로크 해제 조작을 하면 기계가 완전히 정지하기 전에 로크 해제될 위험성이 있어 솔레노이드 안전 스위치 본래 기능이 상실됩니다.

솔레노이드 로크 타입의 경우 솔레노이드에 전압을 인가한 채 수동 로크 해제 조작하지 마십시오.

뒷면 로크 해제 버튼 설치 방법(HS5L-□L의 경우)

패널에 안전 스위치를 설치한 후, 뒷면 로크 해제 버튼(부속 부품)을 안전 스위치 뒷면에 나와 있는 로드에 끼우고 설치 나사(부속 부품)으로 고정합니다.



또한, 알루미늄 프레임 등 두께 6mm 이상의 것에 설치하는 경우 프레임용 뒷면 로크 해제 버튼 키트 HS9Z-FL5□ (별매)를 사용해 주십시오.

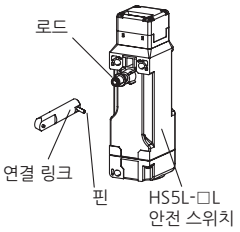
주의

뒷면 로크 해제 버튼 설치 후에는 설치 나사에 나사 로크 등의 풀림 방지 처리를 해 주십시오. 또한, 로드의 재질은 SUS, 뒷면 로크 해제 버튼의 재질은 PA66(66나일론), 설치 나사의 재질은 철입니다. 나사 로크 사용 시 수지 재료와의 화합성을 확인해 주십시오.

사용상의 주의 사항

프레임용 뒷면 로크 해제 버튼 키트의 설치 방법

1. HS5L 안전 스위치 뒷면 수동 로크 해제 버튼 타입(HS5L-□L: 별매)의 안전 스위치 뒷면에 나와 있는 로드에 연결 링크를 끼웁니다.
2. 로드 홀에 연결 링크에 임시 고정되어 있는 핀을 플라이어 렌치나 라디오 펜치 등으로 압입해 주십시오.

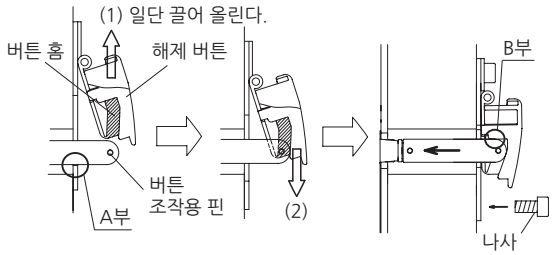


3. 연결 링크는 설치부의 홀에서 빼낸 후, 버튼 조작용 핀이 안전 스위치에 대해 수평이 되도록 회전시켜 주세요.

주의

- 연결 링크를 충분히 빼내지 않은 경우나 회전 위치가 제대로 맞춰지지 않은 경우 해제 버튼을 장착할 수 없으므로 주의해 주십시오.
- 안전 스위치를 고정하기 위한 홀 가공 치수는 안전 스위치 설치 홀 가공도에 따라 가공해 주십시오.

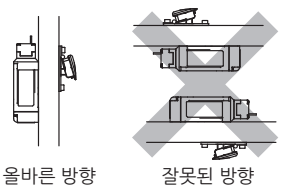
4. 해제 버튼과 연결 링크가 A부에서 접촉할 때까지 해제 버튼을 (1)의 방향으로 일단 끌어올린 후, 연결 링크로부터 나와 있는 버튼 조작용 핀이 버튼의 홈에 들어가는 위치까지 내려주십시오.
5. 해제 버튼을 밀어 넣은 [로크 해제] 상태로 하고, B부에서 연결 링크와 접촉할 때까지 해제 버튼을 (2)의 방향으로 내린 후 나사로 고정해 주십시오.



6. 나사 고정 후 해제 버튼을 조작하여 로크/로크 해제가 확실히 되는지 확인해 주세요.

주의

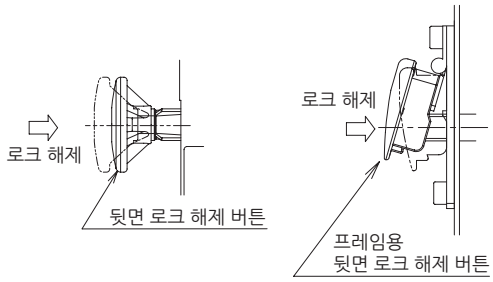
- 사용 시에는 반드시 우측 그림의 올바른 방향으로 설치해 주십시오. 우측 그림에서 잘못된 방향으로 나타낸 것처럼 뒷면 조작 버튼이 위를 향하거나 또는 아래를 향하게 되도록 설치하지 마십시오. 오동작의 원인이 됩니다.



- 뒷면 로크 해제 버튼을 누르지 않은 상태일 때 제품에 100m/s² 를 초과하는 충격을 가하지 마십시오. 오동작의 원인이 됩니다.

뒷면 로크 해제 버튼에 의한 수동 로크 해제 방법

뒷면 로크 해제 버튼은 작업자가 안전 펜스 내(위험 지역)에 갇힌 경우의 긴급 탈출에 사용합니다.(ISO14119 (2013) 및 GS-ET-19에 기재된 Escape Release에 적합)



방법

- 뒷면 로크 해제 버튼을 누르면 로크가 해제되어, 도어를 열 수 있습니다.
- 로크가 걸리는 상태로 되돌리는 경우 버튼을 원래 위치까지 되돌려 주십시오.
- 버튼이 눌린 상태에서는 도어를 닫아도 로크가 걸리지 않아 메인 회로도 열린 상태가 유지됩니다.

주의

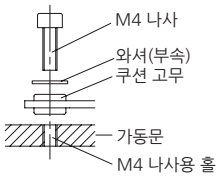
- 뒷면 로크 해제 버튼은 안전 펜스 내(위험 지역)에서 조작할 수 있도록 설치해 주십시오. 안전 펜스(위험 지역) 밖에서 뒷면 로크 해제 버튼을 조작할 수 있는 위치에 설치한 상태에서 사용하면 상시 기계 가동 중에 로크를 해제할 수 있기 때문에 위험합니다.
- 뒷면 로크 해제 버튼은 공구 등을 사용하여 조작하거나 과도한 힘이나 조작 방향 이외에서 힘을 가하지 마십시오. 버튼이 파손되어 조작할 수 없게 될 우려가 있습니다.

설치 나사 권장 조임 토크

- 본체: 1.8 ~ 2.2 N·m (M4 나사 3개)*
- 덮개 설치 나사: 0.5 ~ 0.7 N·m (M3 나사 2개)
- 뒷면 로크 해제 버튼: 0.5 ~ 0.7 N·m (M3 나사)
- 프레임용 뒷면 로크 해제 버튼: 4.8 ~ 5.2 N·m (M5 나사)
- 액츄에이터
  HS9Z-A51: 1.8 ~ 2.2 N·m (M4 나사 2개)*
  HS9Z-A52: 0.8 ~ 1.2 N·m (M4 나사 접시나사 2개)
  HS9Z-A51A/A52A: 1.0 ~ 1.5 N·m (M4 나사 2개)*
  HS9Z-A53: 4.5 ~ 5.5 N·m (M6 나사 2개)*
  HS9Z-A55: 1.0 ~ 1.5 N·m (M4 나사 2개)*
  HS9Z-A55S: 1.0 ~ 1.5 N·m (M4 나사 2개)*
  HS9Z-BA5: 4.5 ~ 5.5 N·m (M5 나사 2개/4개)*

* 상기 설치 나사 권장 조임 토크 값을 충족하지 않는 경우는 설치 후 풀림 등에 충분히 주의해 주십시오.

- 설치 나사는 별도로 준비해 주십시오.
- 안전 스위치 및 액츄에이터를 쉽게 제거할 수 없게 하기 위해서는 한 방향 나사나 특수 공구를 필요로 하는 나사로 설치하거나, 용접이나 리벳 등 일반 공구로 제거할 수 없는 설치 방법을 권장합니다.(ISO14119)
- HS9Z-A51A/A52A 액츄에이터의 설치는 아래 그림과 같이 가동문에 부속된 와셔를 사용하여 2개의 M4 나사를 확실히 고정해 주십시오.
  설치 피치: 12mm (출하 시), 또는 20mm.

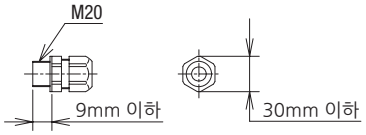


사용상의 주의 사항

케이블 인출구 적합 커넥터

IP67 성능을 유지할 수 있는 커넥터를 사용해 주십시오.

케이블 인출구 적합 커넥터 치수



플렉시블 전선관 사용의 경우(대표 예)

전선관 사이즈	수지 커넥터	금속 커넥터
M20	—	RLC-103EC20 (Nihon Flex)

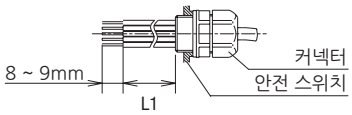
다심 케이블 사용의 경우(대표 예)

전선관 사이즈	수지 커넥터	금속 커넥터
M20	ST-M20X1.5* (제조사: LAPP) (대리점: K-MECS)	ALS-□□EC20 (Nihon Flex)

다심 케이블용 커넥터는 케이블의 시스 외경 사이즈에 따라 형식이 다릅니다. 커넥터를 구입할 때 잘 확인하여 구입해 주십시오.

* ST-M20X1.5 사용 시에는 가스켓 GP-M 형번: GPM20(LAPP)를 병용해 주십시오.

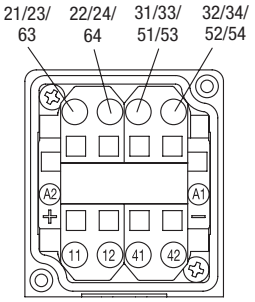
인입 전선 길이 및 배선 예



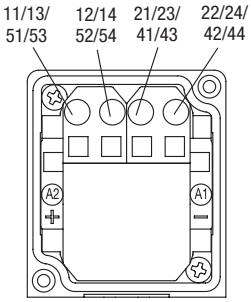
형식	인출 방향	전선 길이 L1
HS5L-□□4M-G HS5L-□□4LM-G	스트레이트 인출	30 ~ 35mm
HS5L-□□4SM-G	스트레이트 인출	50 ~ 55mm
HS5L-□□4LSM-G	가로 인출	40 ~ 45mm

단자 배선도

4접점 타입



2접점 타입



주의

도어 모니터 회로의 NC접점(11-12)/(21-22)과 로크 모니터 회로의 NC접점(41-42)/(51-52)을 직렬로 접속하여 안전 회로에 입력하는 경우 12-41 또는 22-51을 접속하여 사용해 주십시오.

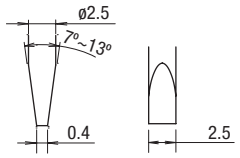
배선상 주의

배선에는 다음의 적합 전선을 사용해 주십시오. 0.3mm² 이상, 1.5mm² 이하 또는 AWG22 이상, AWG16 이하의 연선 또는 단선 1개.

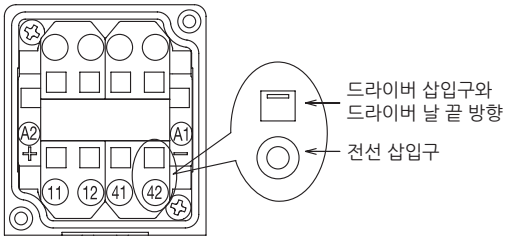
전선 선단의 피복은 8 ~ 9mm 벗겨낸 다음 사용해 주십시오. 피복을 벗겨낸 길이가 짧으면 전선 누락의 원인이 되고, 길이가 길면 근접하는 단자와의 단락의 원인이 됩니다.

연선은 흐트러지지 않도록 꼬아서 사용해 주십시오. 연선을 봉단자 없이 접속할 시에는 심선이 흐트러지지 않도록 주의해 주십시오.

- 배선 시에 사용하는 드라이버는, 우측 그림에 나타낸 시판 드라이버를 사용해 주십시오.(적용 드라이버의 선단 형상은 DIN5264에 근거함)



- 전선, 드라이버의 삽입 위치와 삽입하는 드라이버 날 끝의 방향을 아래 그림에 표시하였습니다.

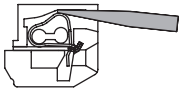


- 연선에 봉단자를 사용하는 경우 표의 봉단자를 사용해 주십시오.

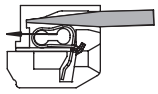
적합 전선		형번	제조사
0.34mm²	AWG22	AI0.34-6TQ	Phoenix Contact
0.5mm²	AWG20	AI0.5-6WH	
0.75mm²	AWG18	AI0.75-6GY	
1mm²	AWG18	AI1-6RD	
0.5mm²	AWG20	TE0.5-8	NICHIFU Co., Ltd.
0.75mm²	AWG18	TE0.75-8	
1mm²	AWG18	TE1.0-8	

전선 접속 방법

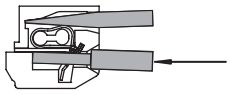
1. 드라이버 삽입구(사각구)에 드라이버를 비스듬한 방향으로 스프링 뒤쪽 벽에 막힐 때까지 삽입합니다. 이때 드라이버의 날 끝 방향에 주의해 주십시오.



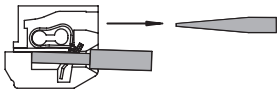
2. 그대로 드라이버가 안에 닿을 때까지 밀어 넣습니다. 이것으로 전선 삽입구 안에 있는 스프링 개구가 완료되지만 이 상태에서는 드라이버가 유지되기 때문에 손을 떼도 드라이버가 빠지지 않습니다.



3. 드라이버를 삽입하여 유지시킨 상태에서 전선 삽입구(원형홀)에 전선 또는 봉단자를 안까지 삽입합니다.



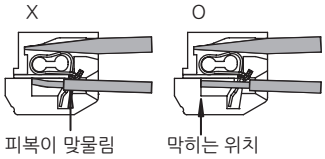
4. 드라이버를 빼면 전선 접속은 완료됩니다.



주의

특히 피복 외형 Φ 2.0mm 이하 전선을 삽입하는 경우는 전선 피복이 맞물리는 위치까지 전선을 밀어 넣지 마십시오. 도통 불량의 원인이 됩니다. 반드시 피복을 8 ~ 9mm 벗겨낸 전선을 선단이 내부 벽에 닿을 때까지 삽입해 주십시오.

안전 스위치를 손으로 든 상태에서 드라이버를 삽입할 때에는 드라이버의 선단에 손가락이 다치지 않도록 주의해 주십시오. 1개의 전선 삽입구에는 1개의 전선을 삽입해 주십시오.
(IEC 60204 (JIS 9960-1)
13.1.1 일반 요구 사항에 의함)



사용상의 주의 사항

케이블 인출 방향 변경 방법(케이블 가로 인출 타입)

케이블 가로 인출 타입(HS5L-□△※SM-G)을 사용하는 경우 배선 방향을 스트레이트 방향, 좌방향, 우방향의 3방향에서 선택할 수 있습니다.

출하 시 덮개는 스트레이트 방향 또는 좌방향에서 배선할 수 있도록 설치되어 있습니다.

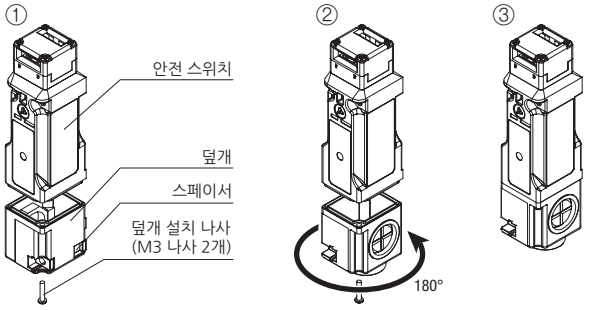
우방향으로 사용하는 경우 아래의 순서대로 변경하여 주십시오.

① 덮개 설치 나사(M3 나사 2개)를 제거하고, HS5L 안전 스위치 본체에서 덮개를 분리해 주십시오.

② 덮개를 아래 그림과 같이 180° 회전시켜 주십시오.

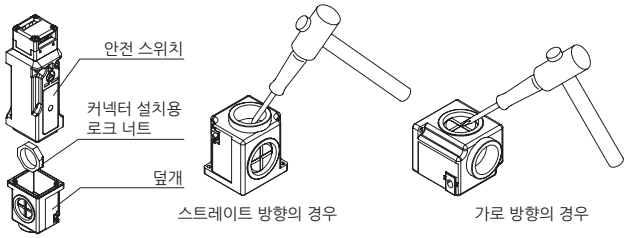
③ 덮개를 안전 스위치에 설치하고 덮개 설치 나사(M3 나사 2개)로 고정시켜 주십시오.

注) 덮개 설치 나사를 체결할 때에는 스페이서가 드라이버에 닿지 않도록 스페이서를 나사 위치외 반대 방향으로 놓고 나서 체결해 주십시오.



전선관 가공 방법

- 커넥터를 설치한 곳의 전선관을 덮개 바깥 쪽에서 드라이버 등으로 구멍을 뚫어 주십시오.
- 안전 스위치 본체에서 덮개를 분리하고 내장되어 있는 커넥터 설치용 로크 너트를 꺼내고 나서 구멍을 뚫어 주십시오.
- 전선관의 균열 등은 방수 성능을 손상하는 원인이 되므로 주의해 주십시오.

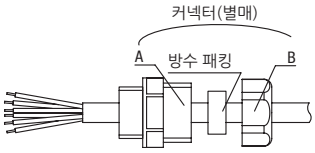


커넥터부 배선 방법

아래 ① ~ ④의 순서에 따라 배선해 주십시오.

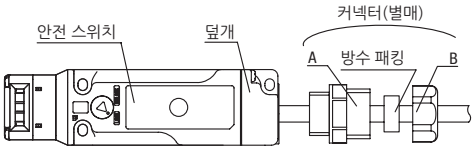
① 커넥터를 케이블에 통과시켜 A와 B를 느슨하게 해 둔다.

② 덮개를 열고 덮개에 케이블을 통과시킨다.



③ 단자대에 배선한다.

④ A → 덮개 → B의 순서로 단단히 조인다.

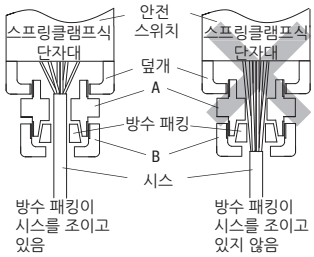


* 배선을 제거할 때는 전원을 끈 후 배선 시와 반대로 B → 덮개 → (방수 패킹 → A)의 순서로 풀어 주십시오.

注) A를 제거할 경우, 방수 패킹이 케이블을 조이고 있으므로 A를 풀기 전에 먼저 방수 패킹을 핀셋 등을 이용하여 손상되지 않도록 빼 주십시오. 그렇게 하지 않으면 A를 풀렀을 때 케이블이 함께 회전하여 과도한 비틀림에 의해 단선될 가능성이 있습니다. 또한, 재조립은 방수 패킹을 원래의 위치로 되돌린 뒤에 해주십시오.

주의

- 덮개를 열었을 때 덮개 설치 나사를 분실하지 않도록 주의해 주십시오.
- 커넥터 B를 조일 때 그림과 같이 케이블을 커넥터 내부에 밀어 넣어 커넥터의 방수 패킹이 케이블의 시스를 조일 수 있는 위치로 설정해 주십시오. 방수 패킹이 시스를 조이고 있지 않은 경우, 방수 성능이 손상될 우려가 있습니다.



注) 방수 패킹 내경면 전체가 시스와 접하도록 조정해 주십시오.

- 커넥터를 조일때는 A → B의 순서로 해 주십시오. 먼저 B를 조이면 A를 조일 때 스프링 클램프식 단자대에 배선된 전선이 꼬여 단선, 고장의 원인이 됩니다.
- 커넥터 조임 토크는 커넥터 제조사의 권장 토크값에 따라 주십시오. 그렇지 않으면 방수 성능이 손상될 우려가 있습니다.
- 케이블을 과도하게 비틀거나 잡아당기지 마십시오. 단선, 고장의 원인이 됩니다.