

비접촉 안전 인터록 도어 스위치 & 릴레이

안전제품 시리즈 카탈로그

- 비접촉 안전 인터록 도어 스위치
- 안전 릴레이 유닛



비접촉 안전 인터록 도어 스위치의 특징



높은 신뢰성

내부 구조는 비상 상황이 발생하더라도 안전을 보장하도록 설계되었습니다.



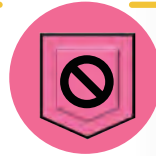
높은 내구성

비접촉식 안전 도어 스위치는 기계식 스위치에서 발생하는 기계적 마모나 고장이 없습니다.



레이저 프린팅 된 하우징

스테인리스 스틸 하우징의 표면은 레이저로 프린팅 되었습니다. 이물 혼입의 걱정이 없습니다.



무효화 방지

여러 개의 자석을 조합하여 코드화 할 수 있으며, 이를 통해 안전 기능의 무효화를 방지합니다.



뛰어난 방진 및 방수 성능

하우징을 밀봉하여 플라스틱 타입은 IP68, 스테인리스 스틸 타입은 IP69K를 보장합니다. 혹독한 환경에서의 적용에 적합합니다.



단독 사용 가능

SS2 또는 SS3 시리즈에는 릴레이가 불필요하므로 비용을 낮출 수 있습니다.



플라스틱 타입 (IP68)

스테인리스 스틸 타입 (IP69K)



간편한 장착 및 조정

비접촉 방식이라 장착 및 위치 조정이 쉽습니다. 소형 타입은 좁은 공간에도 설치 가능합니다.



안전 카테고리에 적용 가능

안전 릴레이와 조합하여 안전 카테고리 4까지 적용 가능합니다.



스위치 ON 동작 범위

주의: 적용 가능한 안전 카테고리는 기종에 따라 다릅니다.

SS2 시리즈

단독 사용 및 릴레이와 병용 가능
안전 스위치 (스테인리스 스틸 타입 이용 가능)

- 단독으로 ISO 13849-1의 PLd에 대응 이중화하여 상호 감시
- 여러 개의 장치를 하나의 안전 릴레이에 연결할 수 있습니다.
- 견고한 스테인리스 스틸 타입도 이용 가능



플라스틱 타입
(SS2-P)

스테인레스 스틸 타입
(SS2-OX)

■ 모델

모델	안전 출력		보조 출력		하우징 재질	
SS2-P-110	릴레이	N.O. 접점 x 1	N.C.(SSR 출력) x 1		폴리아미드 66 (PA66)	
SS2-P-120			N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-P-130			N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-P-210		N.O. 접점 x 2	N.C.(SSR 출력) x 1			
SS2-P-220			N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-P-230			N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-P-310		N.O. 접점 x 1	N.C. 접점 x 1	N.C.(SSR 출력) x 1		
SS2-P-320				N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1		
SS2-P-330				N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1		
SS2-OX-110	릴레이	N.O. 접점 x 1	N.C.(SSR 출력) x 1		SUS316L 상당 (SCS16)	
SS2-OX-120			N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-OX-130			N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-OX-210		N.O. 접점 x 2	N.C.(SSR 출력) x 1			
SS2-OX-220			N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-OX-230			N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1			
SS2-OX-310		N.O. 접점 x 1	N.C. 접점 x 1	N.C.(SSR 출력) x 1		
SS2-OX-320				N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1		
SS2-OX-330				N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1		

■ 공통 제품 사양

전원 전압	24VDC (-15%/+10%)*	치수
작동 거리	정격 작동 거리 : 12mm 보장된 스위치 ON 거리 : 10mm 보장된 스위치 OFF 거리 : 15mm 히스테리시스 : 2mm 반복 정확도 : < 5%	SS2-P : 송신기 : 92 x 25 x 17 mm SS2-P : 수신기 : 92 x 25 x 24.5 mm SS2-OX : 송신기 : 92 x 29 x 18 mm SS2-OX : 수신기 : 92 x 29 x 24 mm
안전 출력 보호	내부 퓨즈 2A	무게 (케이블 포함)
작동 온도	-25 - +60°C	SS2-P : 송신기 : 약80g SS2-P : 수신기 : 약230g SS2-OX : 송신기 : 약190g SS2-OX : 수신기 : 약370g
타입 / 코드화 레벨	4 / Low	
MTTFd	> 100 년	
적합 규격	ISO 13849-1, ISO 14119, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 60947-5-3, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2, CE, RoHS	

* 안전 특별 저전압 (SELV) 또는 보호 특별 저전압 (PELV)에 적합한 전원 공급 장치를 사용해 주십시오.

안전제품 (비접촉 안전 인터록 도어 스위치)

■ 제품 사양

모델	SS2-P-110	SS2-P-120	SS2-P-130	SS2-OX-110	SS2-OX-120	SS2-OX-130
안전 출력	N.O. 접점 x1 AC48V 2A (AC 유도부하), DC30V 2A (DC 저항부하), DC5V 10mA Min.					
보조 출력 (x1)	N.C. x 1 (SSR 출력)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (SSR 출력)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력)
	DC24V 200mA Max.					
소비전류	60mA	215mA	60mA	60mA	215mA	60mA
안전 릴레이 유닛	안전 릴레이와 병용 불가					
보호 등급	IP68			IP69K		
PL	PLd (안전카테고리3), SIL 2: 단독 사용만 가능 *최대 25개의 안전 스위치를 직렬로 연결할 수 있습니다.					
모델	SS2-P-210	SS2-P-220	SS2-P-230	SS2-OX-210	SS2-OX-220	SS2-OX-230
안전 출력	N.O. 접점 x2 AC48V 2A (AC 유도부하), DC30V 2A (DC 저항부하), DC5V 10mA Min.					
보조 출력 (x1)	N.C. x 1 (SSR 출력)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (SSR 출력)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력)
	DC24V 200mA Max.					
소비전류	60mA	215mA	60mA	60mA	215mA	60mA
안전 릴레이 유닛	Line Seiki SM1-301과 병용 가능					
보호 등급	IP68			IP69K		
PL	PLd (안전카테고리3), SIL 2: 단독 사용 또는 안전 릴레이 "SM1-301"과 병용 *2~25개의 안전 스위치 직렬 연결 가능 PLd (안전카테고리3), SIL3: 안전 릴레이 "SM1-301"과 병용 *1 안전 스위치					
모델	SS2-P-310	SS2-P-320	SS2-P-330	SS2-OX-310	SS2-OX-320	SS2-OX-330
안전 출력	N.O. 접점 x1 AC48V 2A (AC 유도부하), DC30V 2A (DC 저항부하), N.C. 접점 x1 DC5V 10mA Min.					
보조 출력 (x1)	N.C. x 1 (SSR 출력)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (SSR 출력)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력)	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력)
	DC24V 200mA Max.					
소비전류	60mA	215mA	60mA	60mA	215mA	60mA
안전 릴레이 유닛	1 N.O.+1 N.C. 입력 타입의 타사 제품과 접속 가능 / Line Seiki SM1-301과 병용 불가					
보호 등급	IP68			IP69K		
PL	PLd (안전카테고리3), SIL2: 단독 사용 (1 안전 스위치) 1 N.O.+1 N.C. 입력 릴레이 유닛과 병용 (1대): 안전 레벨은 시스템 전체의 평가에 의함					

SS3 시리즈

단독 사용
소형 안전 스위치 (스테인리스 스틸 타입 이용 가능)

- 단독으로 ISO 13849-1의 PLc에 대응
- 두 개의 채널
- 소형, 슬림한 디자인으로 설치가 간편
- 견고한 스테인리스 스틸 타입도 이용 가능



플라스틱 타입
(SS3-P)



스테인레스 스틸 타입
(SS3-OX)

■ 모델

모델	안전 출력		보조 출력	하우징 재질
SS3-P-200	릴레이	N.O. 접점 x 2	-	폴리아미드 66 (PA66)
SS3-OX-200				SUS316L 상당 (SCS16)

■ 제품 사양

모델	SS3-P-200	SS3-OX-200
전원 전압	DC24V (-15%/+10%)*	
소비전류	60mA	
작동 거리	정격 작동 거리 : 7mm 보장된 스위치 ON 거리 : 6mm 보장된 스위치 OFF 거리 : 10mm 히스테리시스 : 1mm 반복 정확도 : < 5%	
안전 출력	N.O. 접점 x2 AC48V 250mA (AC 저항부하, AC 유도부하), DC30V 250mA (DC 유도부하), DC5V 10mA Min.	
안전 출력 보호	내부 퓨즈 250mA	
안전 릴레이 유닛	안전 릴레이와 병용 불가	
치수	송신기 : 70 x 12 x 16 mm	수신기 : 70 x 16 x 16 mm
무게	송신기 : 약30g 수신기 (케이블 포함) : 약180g	송신기 : 약70g 수신기 (케이블 포함) : 약210g
작동 온도	-25 - +60°C	
보호 등급	IP68	IP69K
타입 / 코드화 레벨	4 / Low	
PL	PLc (안전카테고리1), SIL2: 단독 사용만 가능 *최대 25개의 안전 스위치를 직렬로 연결할 수 있습니다.	
MTTFd	> 100 년	
적합 규격	ISO 13849-1, ISO 14119, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 60947-5-3, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2, CE, RoHS	

* 안전 특별 저전압 (SELV) 또는 보호 특별 저전압 (PELV)에 적합한 전원 공급 장치를 사용해 주십시오.

SS4 시리즈

릴레이 병용 전용
소형 안전 스위치 (스테인리스 스틸 타입 이용 가능)

- 소형, 슬림한 디자인으로 설치가 간편
- 당사의 안전 스위치와 안전 릴레이 장치를 결합하여 최대 PLe까지 적용 가능합니다.
- 여러 개의 장치를 하나의 안전 릴레이에 연결할 수 있습니다.
- 견고한 스테인리스 스틸 타입도 이용 가능



플라스틱 타입 (SS4-P)



스테인레스 스틸 타입 (SS4-OX)

■ 모델

모델	안전 출력		보조 출력	하우징 재질
SS4-P-420	SSR	N.O. 출력 x 2	N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1	폴리아미드 66
SS4-P-430			N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1	(PA66)
SS4-OX-420			N.C.(PNP 오픈 콜렉터 출력) x 1	SUS316L 상당
SS4-OX-430			N.C.(NPN 오픈 콜렉터 출력) x 1	(SCS16)

■ 제품 사양

모델	SS4-P-420	SS4-P-430	SS4-OX-420	SS4-OX-430
전원 전압	DC24V (-15%/+10%)*			
소비전류	268mA	0mA	268mA	30mA
작동 거리	정격 작동 거리 : 7mm 보장된 스위치 ON 거리 : 6mm 보장된 스위치 OFF 거리 : 10mm 히스테리시스 : 1mm 반복 정확도 : < 5%			
출력	N.O. 출력 x 2 (SM1-301에 연결됩니다)			
보조 출력 (x1)	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력) DC24V 250mA Max.	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력) DC30V 250mA Max.	N.C. x 1 (PNP 오픈 콜렉터 출력) DC24V 250mA Max.	N.C. x 1 (NPN 오픈 콜렉터 출력) DC30V 250mA Max.
치수	송신기 : 70 x 12 x 16 mm		수신기 : 70 x 16 x 16 mm	
무게	송신기 : 약30g 수신기 (케이블 포함) : 약180g		송신기 : 약70g 수신기 (케이블 포함) : 약210g	
작동 온도	-25 - +60°C			
보호 등급	IP68		IP69K	
타입 / 코드화 레벨	4 / Low			
PL	PLe (안전카테고리4), SIL3: 안전 릴레이 "SM1-301"과 병용 *2~25개의 안전 스위치 직렬 연결 가능			
B10d	2,000,000 회			
적합 규격	ISO 13849-1, ISO 14119, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 60947-5-3, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2, CE, RoHS			

* 안전 특별 저전압 (SELV) 또는 보호 특별 저전압 (PELV)에 적합한 전원 공급 장치를 사용해 주십시오.

SM1-301

안전 릴레이 유닛

- 폭 23mm의 공간 절약형
- ISO 13849-1의 안전 카테고리 4 환경에 적용 가능
- SS4 시리즈를 직렬로 25대까지 접속 가능,
안전 카테고리 4까지의 환경에 적용 가능
- 비상 정지 스위치, 리밋 스위치의 접점 감시 가능
- 강제 가이드 접점이 있는 3개의 안전 출력(N.O.)



■ 제품 사양

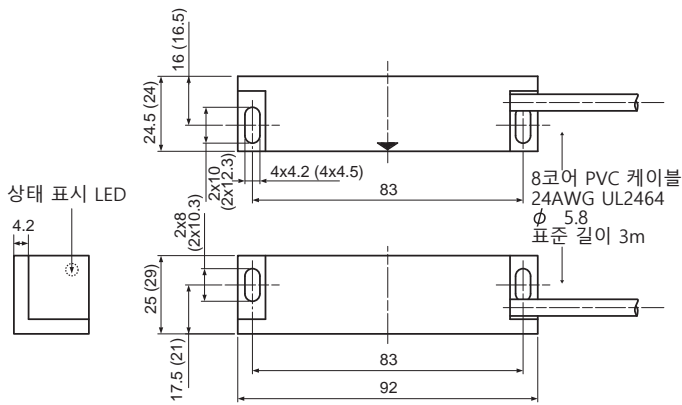
모델	SM1-301
전원 전압	AC24V / DC24V (-15%/+10%)*
소비 전력	5VA (AC) 2.5W (DC)
단락 보호	전자 퓨즈
안전 입력	입력 채널 수: N.O. 입력 x 2 채널 입력 전류: 166mA max. 각 채널
안전 출력	N.O. 접점 x 3 AC250V 6A (AC 저항부하), AC250V 5A (AC 유도부하), DC24V 5A (DC 유도부하)
보조 출력	N.C. 접점 x 1 AC250V 5A (AC 저항부하), AC250V 5A (AC 유도부하), DC24V 5A (DC 유도부하)
PL	PLe (안전카테고리4), SIL 3
접점 재질	AgSnO ₂
최소 접점 정격 전원	DC5V 10mA
응답 시간	20ms max.
작동 온도	-20 - +60°C
치수	100 x 23 x 114mm
무게	약180g
보호 등급	IP20
MTTFd	> 100 년
적합 규격	ISO 13849-1, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 61326-1, IEC 61326-3-1, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, UL 60947-1, UL 60947-5-1, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-1, CE, RoHS

* 안전 특별 저전압 (SELV) 또는 보호 특별 저전압 (PELV)에 적합한 전원 공급 장치를 사용해 주십시오.

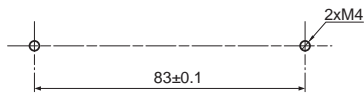
SS2 시리즈

괄호 안의 치수는 SS2-OX 모델용입니다.

수신기

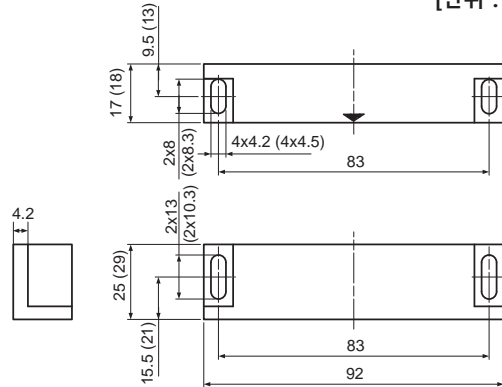


[장착홀 치수]

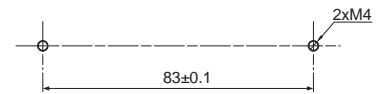


송신기

[단위 : mm]



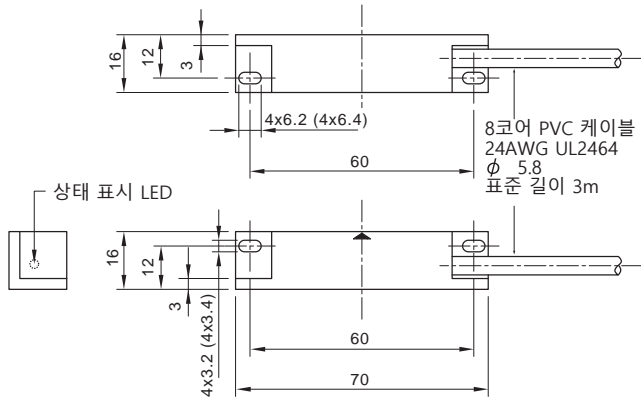
[장착홀 치수]



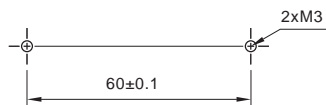
SS3 / SS4 시리즈

괄호 안의 치수는 SS3 / SS4-OX 모델용입니다.

수신기

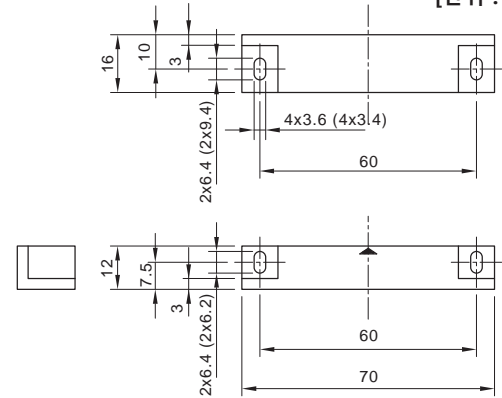


[장착홀 치수]

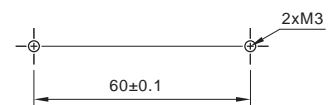


송신기

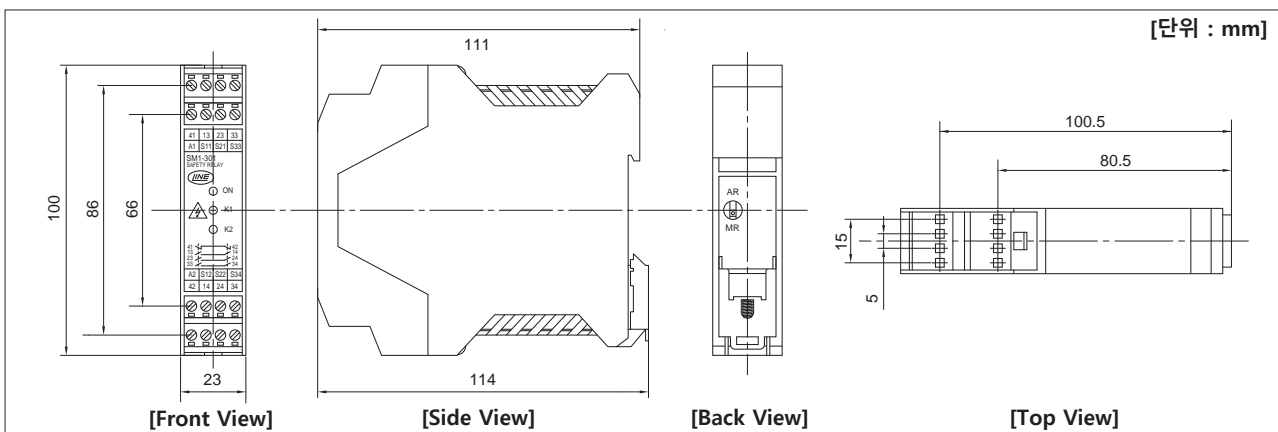
[단위 : mm]



[장착홀 치수]



SM1-301



| 안전 제품의 중요성 |

안전 확보에 대한 국제 표준

안전 확인 시스템: 안전이 보장된 후에만 기계를 작동시킬 수 있습니다.

안전 통합 설계: 인적 오류나 기계 고장으로 인해 사고가 발생하지 않도록 안전 설계가 기계에 통합되어 있습니다.



시스템 구축: 인간의 안전이 확보되어 있을 때에만 운전하는 시스템이 구축됩니다.

기계 안전 설계의 리스크 어세스먼트란?

리스크 어세스먼트란 기계의 설계 및 설계 변경에 있어 기계의 위험을 배제하고 안전을 확보하기 위해 위험도를 평가하는 절차입니다.

이는 ISO 12100/ISO 14121로 국제 표준화된 중요한 절차입니다.

기업의 책임이란?

근로자의 부상에 대한 기업의 책임이 점점 더 커지고 있습니다.

따라서, 기업에게는 민형사상 책임은 물론 손해배상 책임이 요구되며, 책임을 소홀히 할 경우 기업의 이미지도 심각하게 손상될 수 있습니다.

| 리스크 경감 |

리스크 어세스먼트에 의해 평가된 위험도에 기반하여, 위험을 경감하기 위한 절차와 방책이 ISO 12100에 의해 정해져 있습니다.

당사의 안전 제품을 안전 방호책으로서 기계 장치에 장착함으로써 리스크 경감에 도움을 줄 수 있습니다.

위험 요소

● 기계적 위험

- 찌그러짐
- 끼임
- 찢림
- 절단
- 충격

⚡ 전기적 위험

- 충전부와의 접촉
- 절연 불량
- 정전기

🔥 열적 위험

- 화재
- 폭발
- 방사열
- 화상

🔊 소음에 의한 위험

- 청력 저하
- 이명

① 본질적 안전 설계에 의한 리스크 경감

② 안전 방호 대책에 의한 리스크 경감

③ 사용상의 정보에 의한 리스크 경감

④ 기계의 취급 설명서에 있는 기재 (경고, 라벨, 심볼 등)

위험 요소

👤 진동에 의한 위험

- 손, 팔, 허리, 전신의 심각한 장애

⚠️ 방사선에 의한 위험

- 저주파
- 고주파
- 자외선
- 적외선
- 엑스레이

🗑️ 재료에 의한 위험

- 유해물질
- 자극
- 분진
- 폭발

👤 비인간 공학의 위험

- 건강에 해로운 자세
- 인적 오류




교육이나 훈련으로 완전히 막을 수 없는 인적 오류나 기계의 고장을 안전 기술로 보조하여 안전을 입증합니다.

일반 스위치와 당사 비접촉 안전 인터록 스위치의 안전성 비교

일반 스위치 (예: 문에 설치한 경우)

기계 문이 열려 있을 때: 스위치는 OFF → 기계는 정지중 (기계는 운전 불가)
 기계 문이 닫혔을 때: 스위치는 ON → 기계가 운전중이거나 운전 가능한 상태
 또한, 기계 동작중에 기계 문이 열리면 기계는 정지합니다.


① 예상치 못한 고장 발생시 안전을 보장할 수 없습니다.




점접 용착 발생!

과전류로 인해 기능이 손상될 수 있습니다.

② 스위치가 무효화 되어 버립니다.



액추에이터를 의도적으로 고정

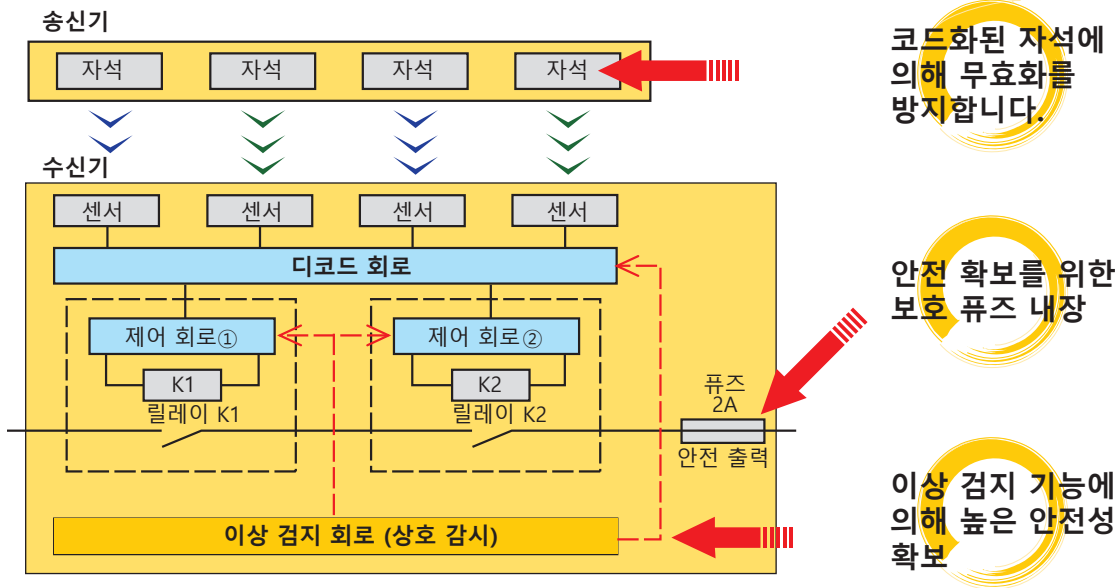


검출부에 자석을 둠

기계 문이 열려 있는 상태에서도 기계가 작동할 수 있으므로 작업자에게 매우 위험합니다.

비접촉 안전 인터록 도어 스위치 "SS2 시리즈"

내부 및 작동 방식을 간단히 나타낸 다이어그램



* [K1] 과 [K2] 모두 릴레이 내부의 코일입니다.

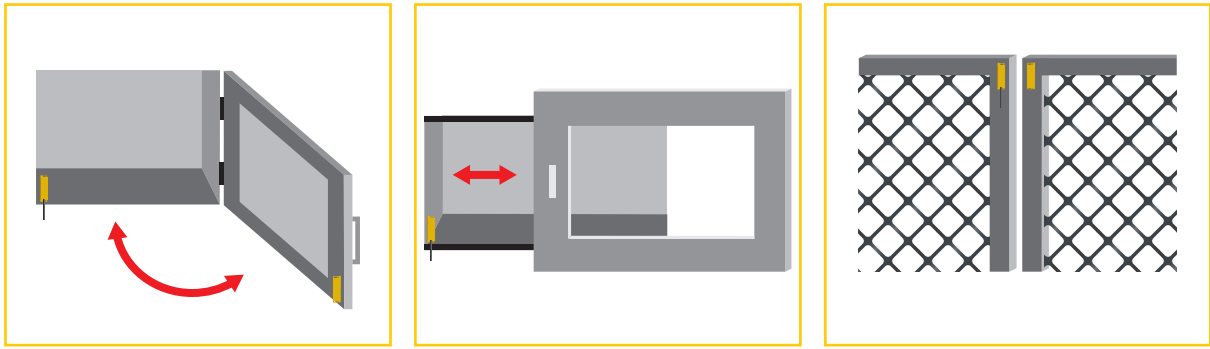
비접촉 안전 인터록 도어 스위치 작동 방식

- ① 디코드 회로의 자기 센서가 송신기 쪽의 복수의 자석의 극성을 검지합니다.
- ② 릴레이 K1과 K2는 디코드 회로가 특정 극성 조합을 감지할 때만 출력을 생성합니다.
- ③ 이상 검지 회로는 기계 문이 열렸을 때 제어 회로 ①, ② 및 디코드 회로에 고장 (단일 고장)이 발생했는지를 감시합니다.
- ④ 두 제어 회로 중 하나에 고장이 발생한 경우, 이상 검지 회로는 다른 제어 회로에 고장을 전달하여, 그 이후 고장이 발생하지 않은 릴레이에 출력하지 않습니다.

* 여기서 말하는 이상이란, 내부 고장에 의해 릴레이 중 하나가 OFF 되지 않는 것을 의미합니다.

전기적 수단에 의해 확실히 안전을 확보하도록 설계되었습니다.

| 사용 예 |



| 적합 규격 |



| ISO 13849-1:2015에 대하여 |

기존에는 안전이 스위치나 릴레이 등의 전기 부품 (비반도체) 으로 대표되는 확정론적 관점에서 설계되고 평가되었습니다.

그러나 기계/장치가 점점 더 복잡해지고 소프트웨어 제어가 보편화됨에 따라, 이러한 기존의 안전 평가 방법은 실제 환경에 적합하지 않게 되었습니다.

따라서 안전 설계 및 평가는 IEC 62061의 개념을 통합한 ISO 13849-1:2015로 개정되었습니다.

그 결과, 종래의 구조에 의한 정의에 MTTFd (부품 레벨의 위험측 고장까지의 수명)와 Dcavg (위험측 고장 검출)가 더해져 안전 제어 시스템의 신뢰성을 확률적으로 평가하는 것이 가능해졌으며, 실제 기계의 사용 상황에 따라 정량적으로 평가하는 것이 가능해졌습니다.

평가 시스템

ISO13849-1:2015에서는 PL(Performance Level)에 의해 평가됩니다.

PL의 주요 결정 요소

Category

제어 시스템의 안전 관련 부의 아키텍처입니다.
 카테고리의 요소 사항은 ISO 13849-1:1999와 동일하지만, I (입력기기), L (논리처리), O (출력기기)의 요소를 사용하여 각 카테고리의 기본적인 아키텍처를 보다 구체적으로 나타냅니다.

MTTFd (Mean time to dangerous failure)

1채널 시스템이 위험측 고장을 발생시키지 않을 것으로 기대할 수 있는 동작 시간의 평균값.

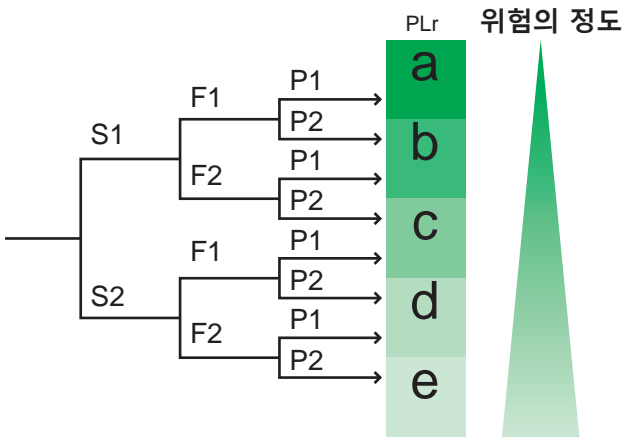
DCavg (Average of diagnostic coverage)

다음 공식에 의해 계산됨:
 (검출 가능한 위험측 고장률의 합계) ÷ (모든 위험 고장률의 합계)

CCF (Common cause failure)

공통의 원인에 의해 복수의 채널의 기능이 손상되는 오류
 PL 평가에서는 CCF (복수 채널의 동시 오류)에 대한 대책과 저항성을 점수로 평가합니다.

요구 퍼포먼스 레벨(PLr)의 산출



S: 부상의 심각성

- 1 - 경미함
- 2 - 심각함 (돌이킬 수 없는 부상이나 사망)

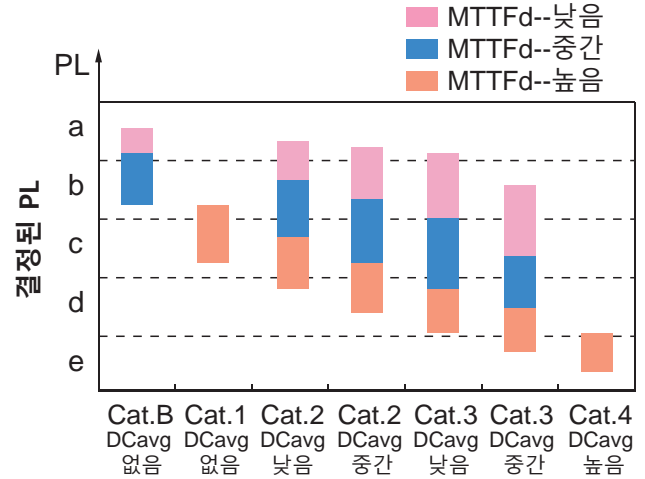
F: 위험원에 대한 노출

- 1 - 거의 없거나 노출 시간이 짧음
- 2 - 빈번하거나 노출 시간이 김

P: 위험 회피 가능성 또는 피해의 제한

- 1 - 특정 조건 하에서는 가능
- 2 - 거의 불가능

퍼포먼스 레벨(PL)의 산출



평균 위험측 고장 시간 (MTTFd)

- 낮음: 3年 ≤ MTTFd < 10年
- 중간: 10年 ≤ MTTFd < 30年
- 높음: 30年 ≤ MTTFd < 100年

평균 진단 범위 (DCavg)

- 없음: DC < 60%
- 낮음: 60% ≤ DC < 90%
- 중간: 90% ≤ DC < 99%
- 높음: 99% ≤ DC

안전 무결성 기준의 산출 (SIL)

SIL은 IEC 61508에 따른 시스템의 안전 성능을 나타내는 척도입니다. PFH avg(평균 위험측 고장 빈도/시간)에서 SIL을 정의한 경우, 서브시스템이 달성할 수 있는 최대의 SIL은 그 아키텍처의 하드웨어의 고장 허용도(HFT)와 안전측 고장율(SFF)에 의한 제약이 있습니다.

IEC 61508-1 :2010 안전 무결성 기준 (고빈도 모드)

SIL	PFH avg
1	$\geq 10^{-6}$ to $< 10^{-5}$
2	$\geq 10^{-7}$ to $< 10^{-6}$
3	$\geq 10^{-8}$ to $< 10^{-7}$
4	$\geq 10^{-9}$ to $< 10^{-8}$

IEC 61508-2 :2010 최대 허용 안전 무결성 기준

SFF	HFT		
	0	1	2
< 60%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60% - < 90%	SIL 2	SIL 3	SIL 4
90% - < 99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4
≥99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4



LINE SEIKI CO., LTD.

주소 : 2-37-7 Chuo-cho, Meguro-ku, Tokyo
152-0001 Japan
문의처 : 연락처 정보는 당사 웹사이트를 방문해주세요.
E-mail : webtrade@line.co.jp
Web : https://www.line-seiki.com

이 카탈로그는 2025년 3월 14일에 마지막으로 개정되었습니다.
*사양 및 기재 내용은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.
All Rights Reserved, Copyright © 2025, LINE SEIKI CO., LTD.