

PRODUCT INFORMATION

제품 카탈로그



PRODUCT INFORMATION



길이 활용에 자유로운 테이프 형태 스위치로, 손가락끝으로 가볍게 누르면 어디서라도 작동합니다.

TOKYO SENSOR
TAPE SWITCH



테이프 스위치에 전용 외피를 조합하여 감지 대상물의 보호 기능을 강화했습니다.

TOKYO SENSOR
EDGE SWITCH

TOKYO SENSOR
BUMPER SWITCH

탄성력이 뛰어난 접촉 및 충돌 감지용 스위치입니다.



TOKYO SENSOR
MAT SWITCH

일정 구역 내에 존재하는 사람, 물체를 감지하는 매트 형태의 스위치입니다.



TOKYO SENSOR
Interface controller (CG1 series)



테이프 스위치, 엣지 스위치, 범퍼 스위치, 매트 스위치와 조합하면 스위치의 ON/OFF 및 단선을 검출할 수 있습니다. 자기유지 출력 방식이므로 순간 단선도 검출하여 출력을 전환 유지합니다.

DIN 레일 장착 및 부속된 플레이트로 나사 고정 가능합니다.

TOKYO SENSOR
테이프스위치

TOKYO SENSOR
에지스위치

TOKYO SENSOR
범퍼스위치

TOKYO SENSOR
매트스위치

TOKYO SENSOR
인터페이스 컨트롤러
(CG1 시리즈・CG2)

목차

3 적용 예

5 테이프 스위치



구조도 / 동작 원리 / 적용 예
 단말가공과 비감지부 / 전용 알루미늄 채널
 테이프 스위치 목록 / 전기적 특성 /
 구조 및 동작 특성 / 주위 환경 및 내환경 성능
 동작하중 측정 방법 / 온도 변화 / 견적 및 발주 예

5
6
7
8

9 엣지 스위치



구조도 / 동작하중 측정 방법 / 적용 예
 단말가공과 비감지부 / 리드선 인출방법 / 전용 알루미늄 채널
 엣지 스위치 목록 / 전기적 특성 /
 주위 환경 및 내환경 성능 / 견적 및 발주 예
 E21BK0의 동작하중 측정 방법
 RSN 리드선 · 알루미늄 채널 · End 프로텍터

9
10
11
12

13 범퍼 스위치



구조도 / 동작하중 측정 방법 / 정격 / 적용 예
 반 주문제작형 범퍼 스위치 / 형상 및 구조 / 사양 / 견적 및 발주 예
 범퍼 스위치 / 주문제작 사양 / 특이 형상 예
 참고 도면 / 견적 · 발주 양식

13
14
15
16

17 매트 스위치



구조도 / 단면부 확대도 / 동작하중 측정 방법 / 정격 / 사양 / 적용 예
 매트 스위치 표준 제품 / 치수 / 견적 및 발주 예
 매트 스위치 주문제작 제품 / 제품 사이즈 / 견적 및 발주 예
 리드선 / 매트 스위치용 가이드

17
18
19
20

21 인터페이스 컨트롤러(CG1 시리즈)



제품 외관 / 각부 명칭
 제품 사양 / 내부 등가회로와 연결 예 / 출력 접점 동작과 LED 램프 표시
 사용 방법과 연결 예(대상: 테이프, 엣지, 범퍼)
 사용 방법과 연결 예(대상: 매트)
 기타 연결 예

21
22
23
24
25

26 2선식 종단저항 포함형 압력감지 스위치 제품

27 기타 압력감지 스위치 제품

28 주문 및 사용시의 승인 사항

29 당사 제품의 올바른 사용을 위해

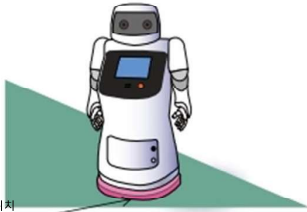
30 회사 연혁 회사 개요 환경 방침

적용 예

공장 생산 설비	
로봇 주변	생산 라인
<p>매트 스위치 (사람 존재 감지)</p>	<p>매트 스위치 (접근 감지)</p>
운전기	이동 로봇
<p>매트 스위치 (사람 존재 감지)</p>	<p>범퍼 스위치 엣지 스위치 (접촉 및 충돌 감지)</p>
무인반송차, 천장 주행식 무인반송차	리프터
<p>범퍼 스위치 엣지 스위치 (접촉 및 충돌 감지)</p>	<p>매트 스위치 (가임 감지)</p>
의료 기기, 간병용품	
컨베이어	CT 스캐너
<p>매트 스위치 (비상정지용)</p>	<p>매트 스위치 (접촉 감지)</p>

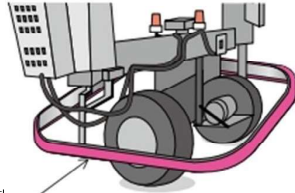
대중교통 기관/시설

자율주행식 서비스 로봇



엣지 스위치
(접촉 및 충돌 감지)

탐승교통용 타이어 가드



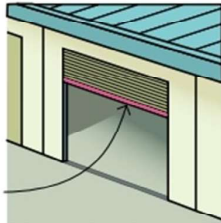
엣지 스위치
(접촉 및 충돌 감지)

입체 자전거 보관소



메트 스위치
(사람 존재 감지)

셔터



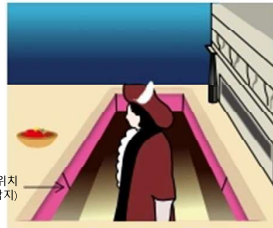
테이프 스위치
엣지 스위치
(끼임 감지)

테마파크, 박물관



메트 스위치
(방문객 감지)

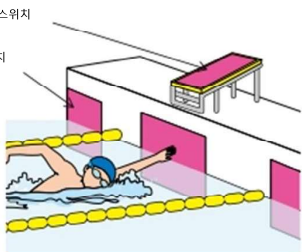
무대 장치



벌퍼 스위치
(끼임 감지)

기타

스포츠



테이프 스위치
(출발대)
테이프 스위치
(터치판)

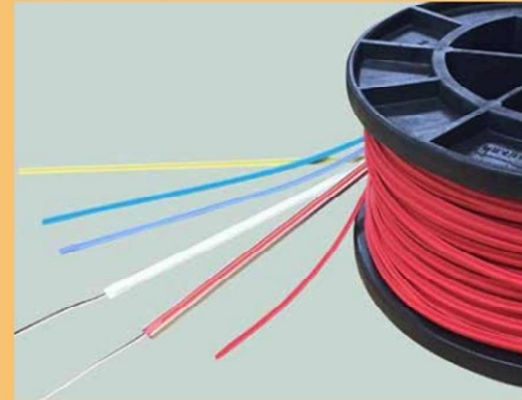
방범



테이프 스위치
(침입 감지)

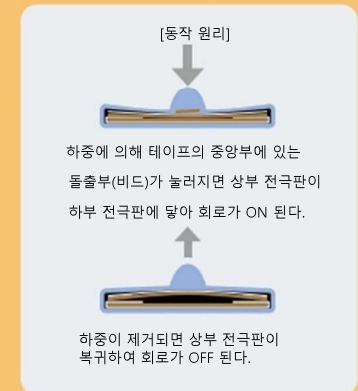
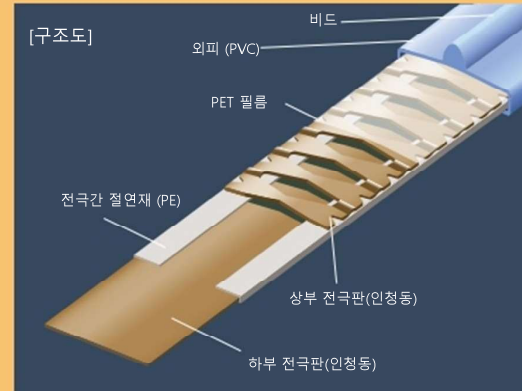
TOKYO SENSOR
テープスイッチ® 테이프 스위치

도쿄 센서가 개발한 길이가 자유로운 테이프 형태 스위치



두께가 얇고 길이가 자유로운 테이프 스위치입니다.
중앙 돌출부(비드)의 어느 곳을 눌러도
스위치로서 기능을 합니다.
끼임 감지, 접촉 감지 등의 비상정지 용도나
침입 감지 등의 방범용 스위치로
이용할 수 있습니다.

- 사용 용도나 감지 대상물에 맞추어
타입을 선택할 수 있습니다.
- 4선식이나 2선식 중단저항 포함형
테이프 스위치는 인터페이스 컨트롤러(p.21)와
조합하면 단선 검출도 가능합니다



【적용 예】 (자세한 내용은 P.3~4 참고)



테이프 스위치의 성능을 극대화하는 용도별 단말 처리

테이프 스위치를 개정 RoHS 지침 (2011 / 65 / EU : RoHS2)에 적합것으로 변경하기 위해

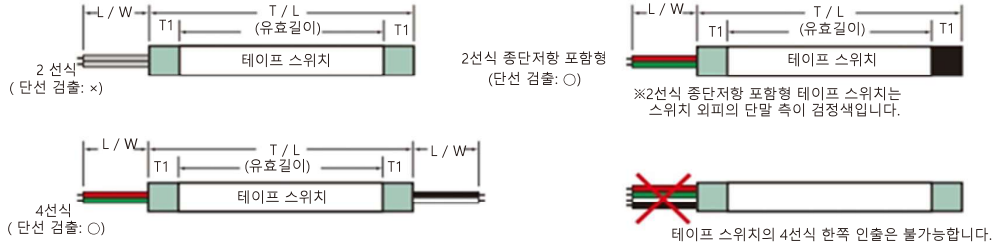
제품 형식 번호가 변경되었습니다. 자세한 내용은 P.8를 참조 바랍니다.

연결 예와 등가회로에 대해서는 P.27, 리드선의 종류에 관한 자세한 내용은 P.14를 참조 바랍니다.

■ 단말가공과 비감지부

테이프 스위치는 모두 고객이 지정한 치수로 제작합니다.
단말가공 부분의 비감지부 길이에 주의해 주십시오.
테이프 스위치의 단말 부분은 용착가공을 합니다.

비감지부(T1)

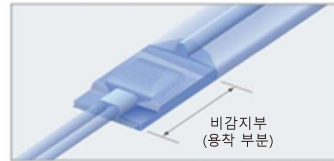


비감지부(T1) 길이

스탠다드 타입 : 20mm
와이드 타입(T20RE0 + T20WH) : 20mm
와이드 타입(The others) : 25mm

T/L 공차

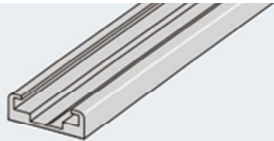
1,000mm 이하: +0 / - 5mm
1,000mm 초과: +0 / - 0.5%



전용 알루미늄 채널(별매)

테이프 스위치의 설치에는 전용 채널을 사용해 주십시오.
확실한 고정은 물론, 안정적인 성능 확보와 테이프 스위치를 보호하기 위함입니다.

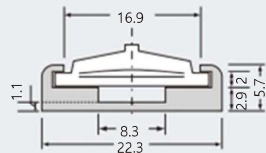
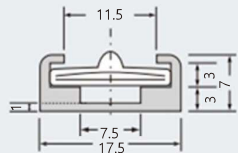
※알루미늄 채널의 열 팽창률: 23.8×10⁻⁶/K



테이프 스위치용 알루미늄 채널(최장 3,000mm)

스탠다드 타입 AC-175 질량 140g/m

와이드 타입 AC-223 질량 160g/m



채널 외부 틀에서의 비드 돌출량(mm)

T01BL*2	: ±0.0mm	T02RE · T02WH	: + 1.5mm
T03WH · T03RE · T03YE	: + 2.5mm	T04BL*2	: - 0.5mm
T07WH	: + 2.0mm	T06YE	: + 1.75mm
T05GY	: + 2.2mm	T20RE · T20WH	: + 5.0mm



*2 T01BL, T04BL은 채널 외부 틀의 높이가 스위치의 돌출부(비드)보다 높으므로 대상물의 따라서는 감지되지 않을 수 있습니다.

유형	스탠다드 타입 (테이프 폭 : 14.3mm)			
모델(색상)	T01BL(Light Blue) 구)LS-023	T02RE1(Pastel Red) T02WH1(White) 구)LM-025	T03RE1(Red) T03YE1(Pastel Yellow) T03WH1(White) 구)LH-040	T04BL1(Blue) 구)LP-120
사용 예	● 기계 등의 시작/정지 ● 접촉 감지	● 접촉 감지 ● 도어 등의 개입 감지	● 접촉 감지 ● 도어 등의 개입 감지	● 충돌 감지 ● 중량물 감지
외관				
동작 하중 ^{*1} 단면도, 형상 ^{*2} (치수: mm)	동작 하중 2.3N 	동작 하중 2.5N 	동작 하중 4N 	동작 하중 12N
최대 길이	-	-	-	1,900mm
질량	약 70g/m	약 70g/m	약 80g/m	약 70g/m
최소 와인딩 지름	반경 150mm 이상			불가
권장 사용온도 범위 ^{*3}	0 ~ 50 °C			
보존온도 범위	0 ~ 60 °C			
보습도 범위	55%RH 이하 (말단 용착가공 전), 90%RH 이하 (말단 용착가공 후)			
적용 알루미늄 채널	AC-175 (스탠다드 타입 전용/별매)			

*1 상온에서의 표준값 *2 형상은 대표값 *3 단, 동결이 없을 것

■ 전기적 특성 *4

정격 전압 : AC/DC 5~24V
정격 전류 : 0.01~0.3A(저항성 부하)
전극간 내전압 : DC250V 1분간
전극간 절연저항 : 100MΩ 이상(DC250V)
저항값 상온 : 0.6Ω/m(T04BL은 0.2Ω/m, T05GY는 0.4Ω/m)







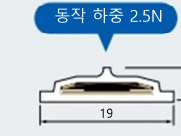
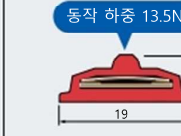
*4 2선식 중단저항 포함형 제외, 2선식 중단저항 포함형은 영입부에 별도 문의 바랍니다.

■ 구조 및 동작 특성

외피 재질 : PVC(연질)
전극 재질 : 인청동(팽창률: 18×10⁻⁶ /K)
내하중 : 2kN /cm²(1분간)
내구성 : 300만 회 이상 (DC24V 0.3A 저항성 부하)

■ 주위 환경 및 내환경 성능

내유성 : ×
내유기용제성 : ×
방수 사양(윤선): JIS C 0920 : 2003 보호등급 7

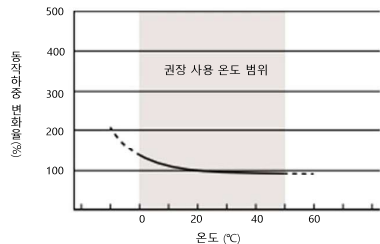
와이드 타입 (테이프 폭 : 19mm)			
T05GY1 (Gray) 구)LA-150G	T06YE1(Pastel Yellow) 구)LB-060	T07WH1(White) 구)LC-025	T20RE1(Red) T20WH1(White)
● 사람의 존재 감지	● 착좌 작업이나 경량물 통과 감지 ● 게임 등의 시작/정지	● 접촉 감지 ● 도어 등의 끼임 감지	● 기계 등의 시작/정지 ● 도어 등의 끼임 감지
			
동작 하중 15N 	동작 하중 6N 	동작 하중 2.5N 	동작 하중 13.5N 
약 110g/m	약 100g/m	약 90g/m	약 120g/m
반경 150mm 이상 0 ~ 50 °C 0 ~ 60 °C 55%RH 이하(말단 용착가공 전), 90% RH 이하 (말단 용착가공 후) AC-223 (와이드 타입 전용/별매)			

■ 동작 하중 측정 방법



Ø32 x 10mm의 측정자를 사용하여 테이프 스위치와 수직으로 돌출부(bead) 중앙에 하중을 가한다. 전압강하법(15CS455)의 시험회로를 이용하여 전극간 접촉으로 10mA 전류가 흐를 때의 하중값을 측정한다.

■ 온도 변화



주위 온도가 낮아지면 외피재 (PVC) 경화로 인해 감도가 낮아짐

테이프 스위치의 견적 및 발주 예 (치수 단위 : mm)

T01BL1 T/L800 W/L500 2선식

① ② ③ ④

- ① 모델 (색상)
- ② T/L(스위치 전체 길이)
- ③ L/W(리드선 길이 : 표준 500)
- ④ 2선식 (표준)/4선식 /2선식 종단저항 포함

기타 리드선 종류, 방수 사양 등의 옵션에 대해서는 당사 영업부에 문의 바랍니다.

테이프 스위치 전용 채널(별매)의 발주는 모델, 길이를 지정해주시십시오.

현행 형식번호 및 구 형식번호 대비표

스탠다드 타입		와이드 타입	
모델	구 형식번호	모델	구 형식번호
T01BL1	LS-023	T05GY1	LA-150G
T02RE1	LM-025	T06YE1	LB-060
T02WH1	LM-025W	T07WH1	LC-025
T03RE1	LH-040R	T20RE1	T20RE0
T03YE1	LH-040Y	T20WH1	T20WH0
T03WH1	LH-040		
T04BL1	LP-120		

TOKYO SENSOR
エッジスイッチ 엣지 스위치

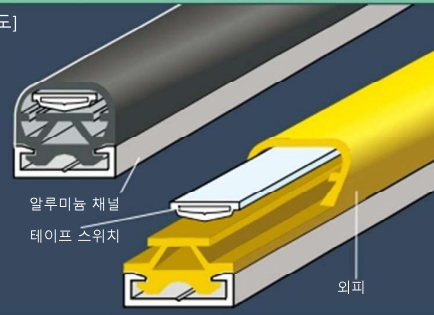
접촉물을 손상시키지 않는 완충 기능을 가진 접촉 감지형 스위치



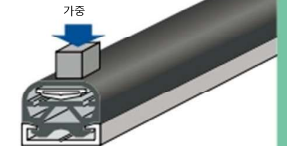
테이프 스위치에 씌운 전용 외피(커버)가 감지 대상물을 보호합니다. 테이프 스위치 본체의 손상을 줄이면서 내구성을 높일 수 있습니다.

- 구조나 사이즈가 다른 9가지 타입 중에서 선택 가능합니다.
- 알루미늄 채널로 간편하게 설치할 수 있습니다.
- 4선식이나 2선식 종단저항 포함형 테이프 스위치는 인터페이스 컨트롤러(P.21)와 조합하면 단선 검출도 가능합니다.

【구조도】



【동작하중 측정 방법 1】



10×10mm(평면)의 측정자로 외피의 표면과 수직이 되도록 하중을 가해 스위치가 ON되는 하중값을 측정.
*1. E21BK-E22BK의 측정방법은 P.11를 참조 바랍니다.

【적용 예】(자세한 내용은 P.3~4 참고)

자율주행 서비스 로봇
(접촉 및 충돌 감지)



탐승교통 타이어 가드
(접촉 및 충돌 감지)



무인반송차
(접촉 및 충돌 감지)



본체
본체 전면에 설치



본체
본체에서 띄워 설치



본체
스위치 길이 > 본체 표면의 길이

스위치의 바닥면이 본체의 전체 길이로 지지되는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 접촉 후 스위치가 손상될 수 있습니다.

엣지 스위치의 성능을 극대화하는 용도별 단말 처리

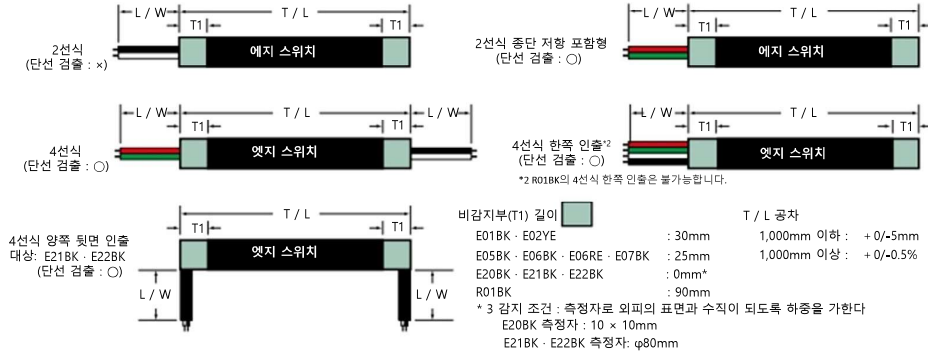
테이프 스위치를 개정 RoHS 지침 (2011 / 65 / EU : RoHS2)에 적합한것으로 변경하기 위해

제품 형식 번호가 변경되었습니다. 자세한 내용은 P.11를 참조 바랍니다.

연결 예와 등가회로에 대해서는 P.27, 리드선의 종류에 관한 자세한 내용은 P.14를 참조 바랍니다.

■ 단말가공과 비감지부 엣지 스위치는 모두 고객의 지정 치수로 제작합니다.
단말가공 부분의 비감지부 길이에 주의해 주십시오.

비감지부(T1)



■ 엣지 스위치의 리드선 인출 방법



부속품

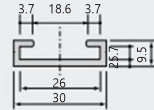
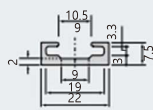
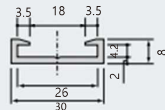
■ 알루미늄 채널의 종류와 사이즈

※알루미늄 채널의 열 팽창률: 23.8×10⁻⁶ /K

E01BK · E02YE · E05BK용: AC-300

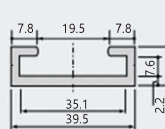
E06BK · E06RE · E07BK용: AC-220

E20BK용: AC-302

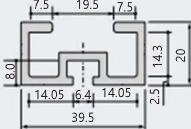


E21BK용: AC-395 또는 AC-400(부속나사 포함)

AC-395



AC-400



AC-400 전제길이의 부속나사 개수(치수 단위: mm)

전체길이(L 치수)	나사 개수(개)	AC-400 부속나사
200~400	2	M6 SUS 유효길이 l = 17, 22, 27mm
401~800	3	
801~1,200	4	
1,201~1,600	5	
1,601~2,000	6	

모델	E01BK1(구.EDB-10)	E02YE1(구.EDB-10)	E05BK1(구.EHR)	E06BK1-E06RE1(구.ESU)
사용 예	●서터나 도어 등의 끼임 감지	●자동반송차 등의 접촉 감지	●차량 등의 충돌 감지	
외관				
동작하중 *1, 단면도, 형상 *2 (치수: mm)	동작하중 10N 	동작하중 10N 	동작하중 12N 	동작하중 15N
최대길이	7,000mm	7,000mm	3,000mm	10,000mm
질량	약 600g/m	약 600g/m	약 690g/m	약 500g/m
외피 재질/End 캡 재질	EPDM(검정) / CR	PVC(노랑) / CR	EPDM / CR	PVC / CR
권장 사용온도 범위 *3		0~50°C		0~50°C
보존온도 범위		0~60°C		0~60°C
보습습도 범위		90%RH 이하		90%RH 이하
부속 알루미늄 채널		AC-300		AC-220
알루미늄 채널 최대길이		3,000mm		3,000mm

*1. 상온에서의 표준값 *2. 형상은 대표값 *3. 단, 동결이 없을 것

*4. E21BK0의 동작하중 측정 방법



【참고】
범퍼 스위치와 동일 조건의 측정 방법으로 측정한 경우(P.15)



■ 전기적 특성 *6

정격전압 : AC/DC 5~24V
정격전류 : 0.01~0.3A(저항성 부하)
전극간 내전압 : DC250V 1분간
전극간 절연저항 : 100MΩ 이상(DC250V)
저항값 상온 : 0.6Ω/m





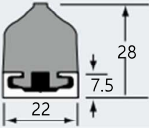
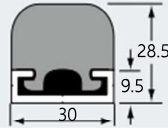
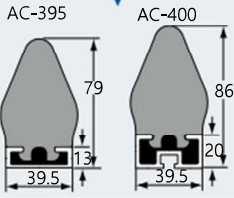
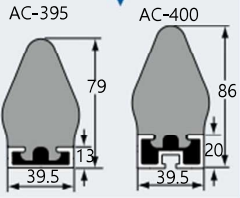
*6. 2선식 종단저항 포함형 제외 2선식 종단저항 포함형은 영입부에 별도 문의 바랍니다.

■ 주위 환경 및 내환경 성능

내유성 *7 : ◎(E07BK)
: × (The other)
내유기용제성 *7 : ×
방수성(옵션) *8 : JIS C 0920 : 2003 보호등급 7

*7. ◎우수, ×불가

*8. 엣지스위치에 내장된 테이프스위치로서 방수성을 확보합니다.

E07BK1(구.EH-02)	E20BK1(구.E20BK0)	E21BK1(구.E21BK0)	E22BK1
●끼임 감지 ●접촉 감지 ●충돌 감지	●접촉 감지 ●충돌 감지	●접촉 감지 ●충돌 감지	●접촉 감지 ●충돌 감지
			
동작 하중 10N	동작 하중 20N	P.13 참조 바람	P.13 참조 바람
		 AC-395 AC-400	 AC-395 AC-400
약 2,400mm 약 600g/m NBR/ NBR 0 ~ 50 °C 0 ~ 60 °C 90%RH 이하 AC-220 3,000mm	약 7,000mm 약 600g/m EPDM / CR -20 ~ 50 °C -20 ~ 60 °C 90%RH 이하 AC-302 3,000mm	2,000mm AC-395: 약2,000 AC-400: 약2,100 (g/m) EPDM / EPDM -10 ~ 50 °C -10 ~ 60 °C 90%RH 이하 AC-395 또는 AC-400 2,000mm	2,000mm AC-395: 약2,000 AC-400: 약2,100 (g/m) EPDM / EPDM -10 ~ 50 °C -10 ~ 60 °C 90%RH 이하 AC-395 또는 AC-400 2,000mm

엣지 스위치의 견적 및 발주 예 (치수 단위 : mm)

T01BK1 T/L1200 W/L500 4선식 한쪽 인출

① ② ③ ④ ⑤

E21BK1 T/L1200 W/L500 4선식 양쪽 뒷면 인출 AC-400 22mm

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①모델 ②T/L (스위치 전체 길이) ③L/W (리드선 길이: 표준 500)
④2선식(표준) / 4선식(E21BK은 4선식이 표준) / 2선식 종단저항
⑤리드선 인출방법(E21BK양쪽 뒷면 인출 표준)

● E21BK · E22BK 을 의뢰하실 분은 다음 ⑥, ⑦번 사항도 기입해 주십시오.

⑥부속 알루미늄 채널 (AC-395 또는 AC-400)

⑦AC-400 나사 유효길이 : 17, 22, 27mm 중에서 선택 (M6)

기타 리드선 종류, 방수 사양, 알루미늄 채널의 추가 가공,

또 E21BK를 세로로 설치해서 사용시에는 당사 영업부에 문의 바랍니다.

현행 형식번호 및
구 형식번호 대비표

모델	구 형식번호
E01BK1	EDB-10(검정)
E01YE1	EDB-10(노랑)
E05BK1	EHR
E06BK1	ESU(검정)
E06RE1	ESU(레드)
E07BK1	EH-02
E20BK1	E20BK0
E21BK1	E21BK0

대형 엣지 스위치 E22BK1

CE 획득!

EN ISO 13856-2 ISO
13849-1

가장자리의 불감지 부분이 없는 직선 TYPE의 대형 엣지 스위치 + IDEC 사의
안전 릴레이 모듈 (HR1S-AK)로 하여 CE 획득

대형 엣지 스위치 모델 : E22BK1



규격 정보

· EN ISO 13856-2 ISO 13849-1 TUV Nord에 의한 인증제품 (카테고리 3, PLd)

E22BK1 특징

- 가장자리까지 감지 가능
- 상하 경사 방향으로부터의 하중에도 대응
- -10°C까지 저온환경에서도 사용 가능
- 취부 방법에 의해 2종류의 알루미늄 채널(AC-395, AC-400)로부터 선택 가능
AC-395는 Bolt취부 가공이 가능
AC-400은 형장에서 나사 위치를 자유롭게 조정 가능(Bolt rail을 채용)
감지 높이가 80mm로 오버 스트로크 (침울 양)이 큰 (AC-400은 87mm)

E22BK1 사양

- 4선식 만 대응 가능
- 기타 사양은 E21BK1과 동등 (P.11,12 참조)

용도

- 접촉 감지, 충돌 감지, 끼임 감지

배선 수정 없이 단선 검출 가능 2선식 종단저항 포함형 압력감지 스위치 제품



대응 제품
테이프 스위치(P.5), 엣지 스위치(P.9), 범퍼 스위치(P.13), 매트 스위치(P.17)

특징

- 2선식 배선으로 단선 검출이 가능합니다.
- 연결한 압력감지 스위치 제품 단말에 사용하므로 배선 연장이나 수정이 필요 없습니다.
- 기존 압력감지 스위치 제품의 단말 안에 장착하므로 압력감지 스위치의 외형, 감지 범위가 변경되지 않습니다. 기존 제품에서 교체도 가능합니다.
- 방수 사양은 옵션입니다.

■ 2선식과 4선식, 2선식 종단저항 포함형의 차이

- 2선식 : 기본적으로 스위치 기능만 사용(단선 검출은 불가)
- 4선식 : 스위치를 여러 개 연결할 경우에 사용 CG1 시리즈와의 조합으로 단선 검출 가능
- 2선식 종단저항 포함형 : 2선식 배선으로 CG1 시리즈와 조합하면 단선 검출 가능

리드선 기타 리드선 종류도 대응 가능합니다. 영업부에 문의 바랍니다.

제품 종류	선식	선 종류	표준길이	표준색상	단선 검출
테이프 스위치 엣지 스위치	2선식	VFF(비닐평형코드) 0.5mm ^{2*1}	500mm	검정 흰색	X
	4선식			빨강 녹색/검정 흰색 ²	O
	2선식 종단저항 포함형			빨강 녹색	O
범퍼 스위치	4선식	VFF(비닐평형코드) 0.3mm ²	500mm	빨강 검정×2	O
매트 스위치	4선식	SVCTF(소프트 비닐 캡타이어 원형코드) 0.75mm ²	1,500mm	빨강 녹색/검정 흰색	O

*1. E07BK의 리드선은 VFF 0.3mm², E21BK-E22BK의 리드선은 SVCTF 0.3mm² 2심 X 2개 입니다.
*2. E21BK-E22BK의 리드선 표준색상은 검정 흰색/검정 흰색입니다

TOKYO SENSOR

バンパースイッチ 범퍼 스위치

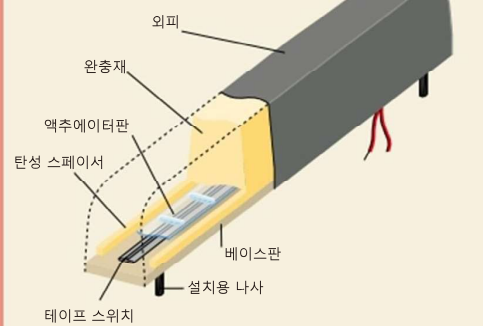
접촉 감지 기능과 충격을 흡수하는 탄력성



탄력성이 뛰어난 접촉 및 충돌 감지용 스위치입니다. 사이즈나 설치 형상 등 요청에 따라 유연하게 대응할 수 있습니다.

- 원하는 설치 형상, 사용 환경에 맞추어 주문제작 가능
- 탄력성이 뛰어난 원충재 사용
- 인터페이스 컨트롤러(P.21)와의 조합으로 단선 검출 가능

[구조도]



■ 정격

정격전압 ¹⁾	: AC/DC 5~24V
정격전류 ¹⁾	: 0.01~0.3A(저항성 부하)
전극간 절연저항 ¹⁾	: 10MΩ 이상(DC250V)
전극간 내전압 ¹⁾	: DC250V 1분간
권장 사용온도 범위	: 0~50°C

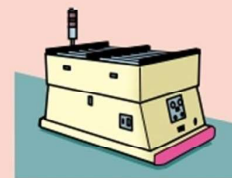
*1 2선식 종단저항 포함형 제외. 2선식 종단저항 포함형은 당사 영업부에 별도 문의 바랍니다.

【동작하중 측정 방법】



【적용 예】(자세한 내용은 P.3~4 참고)

무인반송차
(접촉 및 충돌 감지)



무대 장치
(끼임 감지)



청소 로봇
(접촉 및 충돌 감지)



【설치 예】



본체 전면에 설치



본체에서 띄워 설치



스위치 길이 > 본체 표면의 길이

스위치의 바닥면이 본체의 전체 길이로 지지되는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 접촉 후 스위치가 손상될 수 있습니다.

접속 예와 등가 회로는 P.27을 참조 바랍니다.

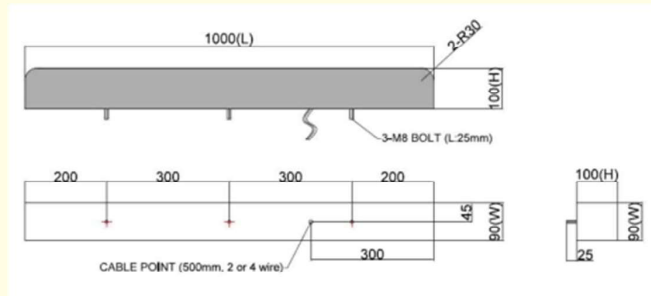
BUMPER SWITCH 견적 및 발주 예(치수단위: mm)

1000(L) 100(W) 100(H) 우레탄 겹점 20 WIRE수 WIRE길이
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

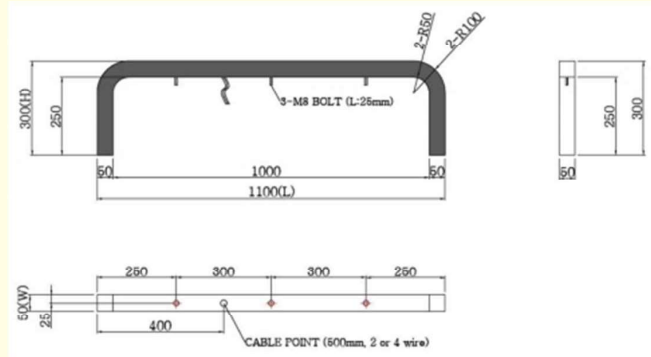
- ① 전체길이(L) (첨부도면 참고)
- ② 폭(W) (첨부도면 참고)
- ③ 높이(H) (첨부도면 참고)
- ④ 외피재질 (우레탄, 비닐레자 중에서 선정)
- ⑤ 외피 색상
 - 우레탄: 검정, 회색
 - 비닐레자: 검정, 회색, 안전무늬
- ⑥ 코너반지름R (R이 없는 경우는 "0"으로 기입)
- ⑦ Wire의 수 (2 or 4 wire)
 *2선식 중단저항 포함형은 당사 영업부에 문의 바랍니다.
- ⑧ Wire의 길이 : 표준 500mm

그 외 외부용 나사의 위치, 개수, 치수 및 인출 lead선의 위치는 당사 영업부에 문의 바랍니다.
 또한, 특이형상 (ㄷ자형, 다각형)이나, 방수형, 옥외형에 대해서 당사 영업부에 문의 바랍니다.

▼일자형

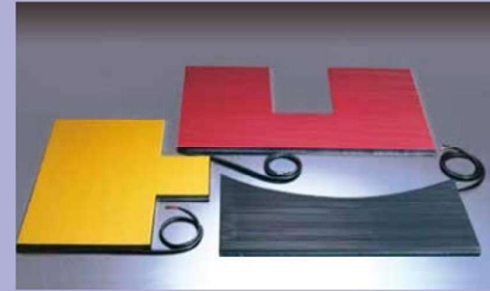


▼꺾선형



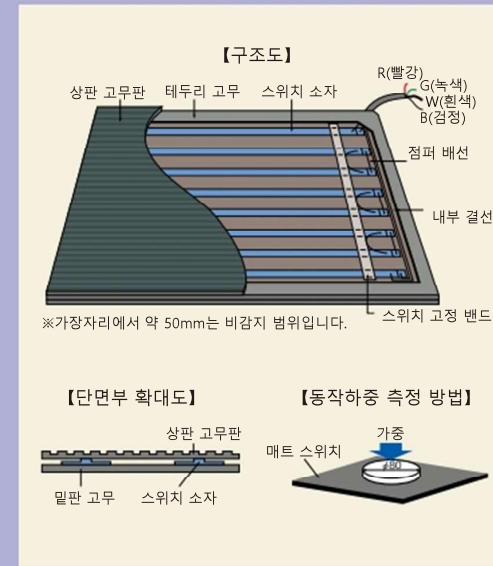
TOKYO SENSOR 매트 스위치

표준 제품에서 주문제작 제품까지 신뢰성 및 내구성이 뛰어난 매트 스위치



인명을 위협으로부터 보호하고, 공장 자동화와 방법에 위력을 발휘합니다. 기계나 로봇이 중요한 역할을 수행하는 공장을 중심으로 활약하고 있습니다. 표준 제품 외에 주문제작도 가능하므로 용도에 맞게 선택 가능합니다.

- 간단한 구조의 테이프 스위치 적용을 통해 품질·성능·안정성을 한층 더 업그레이드
- 인터페이스 컨트롤러(P.21)와의 조합으로 단선 검출 가능
- 우수한 내충격성 및 내구성
- 내구성 및 비내유성을 가진 고품질 고무 선택 가능
- 치수 및 형상 등의 주문에 적합하게 대응



■ 정격

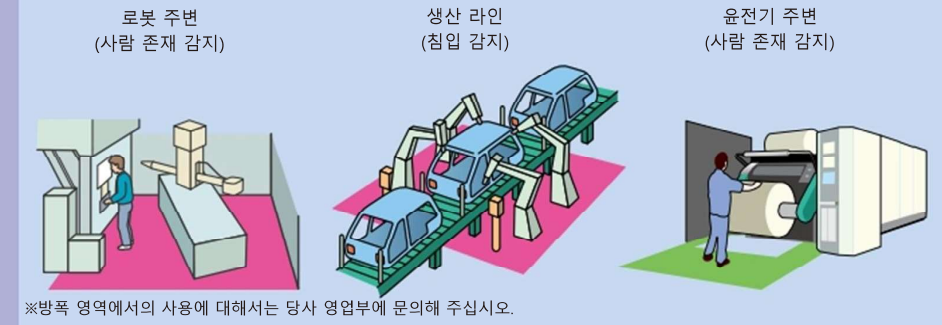
정격전압 *1	: AC/DC 5~24V
정격전류 *1	: 0.01~0.3A(저항성 부하)
전극간 절연저항*1	: 10MΩ 이상(DC250V)
전극간 내전압 *1	: DC250V 1분간
권장 사용온도 범위	: -10~50°C
보존온도	: -10~60°C
보존습도	: 90%RH 이하

*1. 2선식 중단저항 포함형 제외. 2선식 중단저항 포함형은 당사 영업부에 별도 문의 바랍니다.

■ 사양

동작하중	: 약 80N(φ80mm)
내하중	: 20kN(φ80mm, 1분간)
내구성	: 100만 회
리드선	: SVCTF(검정) 4심 0.75mm ²
리드선 길이	: 1,500mm
리드선 출구	오른쪽 위(R 타입)<표준> 왼쪽 위(L 타입) 양쪽 리드(W 타입) 연결 매트

【적용 예】(자세한 내용은 P.3~4 참고)



※방폭 영역에서의 사용에 대해서는 당사 영업부에 문의해 주십시오.

연결 예와 등가 회로는 P.28를 참조해 주십시오.

매트 스위치(표준 제품)



- 프레스 기계, 산업용 로봇, 자동 기계 등을 가동하는 공장에서 사용할 수 있는 매트 스위치 표준 제품
- 단선 검출 기능을 가진 4선 출력 방식으로, 내유성 고무를 사용
 - MS-754R 및 MS-1074R의 표면에는 블록 패턴, MS-1054R의 표면에는 골 고무를 사용
 - 테두리 부분은 발이 걸려 넘어지지 않도록 경사면 처리 (대용 제품: MS-754R, MS-1074R)
 - 방수 사양 대응(옵션) JIS C 0920: 2003 보호등급 7 ※수중이나 상시 물이 튀는 곳에서는 사용할 수 없습니다.
 - 매트 고정에는 매트 스위치용 가이드 AE-25(별매)를 사용해 주십시오.

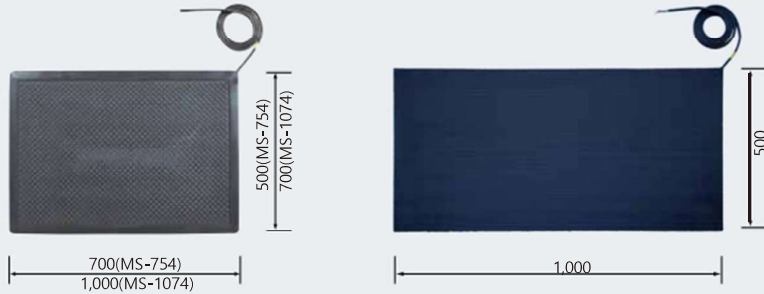
【매트 스위치 치수】

MS-754R, MS-1074R

상판 고무: 블록 패턴
MS-754R 사이즈: 500×700×13mm 중량: 5kg
MS-1074R 사이즈: 700×1,000×12mm 중량: 8kg

MS-1054R

상판 고무: 골 고무
사이즈: 500×1,000×10mm 중량: 5.8kg



주의: 요철이 없는 평면에 설치한 후 사용해 주십시오. 요철이 있으면 오동작 또는 고장의 원인이 될 수 있습니다.

표준 매트 스위치 견적 및 발주 예

MS-1074 R
① ②

① 제품명 ② 리드선 출구(R: 표준·오른쪽 위 한쪽 리드 L·왼쪽 위 한쪽 리드 W·양쪽 리드)
매트 고정용 매트 스위치 가이드(AE-25: 별매)가 필요하신 경우는 발주 시에 지정해 주십시오.

TOKYO SENSOR
MAT SWITCH®

매트 스위치(주문제작 제품)



사이즈나 감도, 재질 등 사용 목적에 따라 유연하게 대응 주문제작이기에 구현 가능한 차별성

- 내유성(JIS1종, 3종은 액침 불가), 비내유성, 얇은 타입, 두꺼운 타입 등 용도에 따라 적절하게 사양 선택
- 원하는 치수, 형상으로 제작 가능
- 다음은 옵션 사항
 - 방수 대응 (리드선 뒷면 인출 제외, 물이 고인 곳이나 상시 물이 튀는 곳에서는 사용 불가)
 - 리드선 2선식 또는 2선식 종단저항 포함형
 - 리드선의 길이, 출구 방향
 - 감도 조정(고감도형, 중량물 대응)
 - 걸림 방지 처리

타입	표준				옵션			
	내유/비내유	비내유	내유/비내유	내유			비내유	
상판 고무 견본								
색상	검정	회색	검정	주황	검정	검정	녹색	노랑
무늬	골 무늬		체크판 모양	꽃무늬	플랫	플랫	골 무늬	
사이즈(최소) ^{1,2,3}	300×300		300×300	300×300	300×300	300×300	300×300	
사이즈(최대) ^{1,2,3}	1,200×3,000		1,000×3,000	1,000×2,000	1,200×3,000	1,000×3,000	1,200×3,000	
두께 ¹	10・14		11・15	11・15	9・15	9・15	10・14	

주문제작형 매트 스위치의 견적 및 발주 예(치수 단위: mm)

1200 X 800 X t 10 내유성 검정/골 무늬 L/W1500 오른쪽 위 방수 인체
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ① 가로 치수 : 긴 변을 가로로 합니다.
- ② 세로 치수 : 짧은 변을 세로로 합니다.
- ③ 두께 : 위의 기재를 참고 바랍니다. 10mm와 14mm가 기본입니다.
- ④ 재질 : 내유성(JIS 1종, 3종), 비내유성 중에서 선택합니다.
- ⑤ 상판 고무(색/무늬) : 위의 기재를 참고 바랍니다.
- ⑥ 리드선 길이 : 지시가 없는 경우는 표준 길이인 1,500mm로 적용됩니다.
- ⑦ 리드선 출구 : ①②를 기준으로 지정해 주십시오. (지정이 없는 경우, 긴 변을 가로로 하여 오른쪽 위로 처리)
- ⑧ 방수 여부 : 설치 환경에 따라 방수 필요 여부를 지정해 주십시오.
- ⑨ 감지 대상 : 인체 통과 감지가 표준 사양입니다. 차량(반송차, 대차, 지게차) 등이 통과할 경우는 반드시 사전에 상담해 주십시오.

리드선은 4선식이 표준 사양입니다.(인터페이스 컨트롤러 CG1 시리즈(P.22)와 조합하여 단선 검출 가능)
옵션으로 2선식 종단저항 포함형이나 2선식 변경도 가능합니다.(리드선의 종류에 관한 자세한 내용은 P.14)
그 밖의 옵션 사양(걸림 방지 처리, 중량물 대응, 방폭 영역에서의 사용 등)은 당사 영업부에 문의 바랍니다.

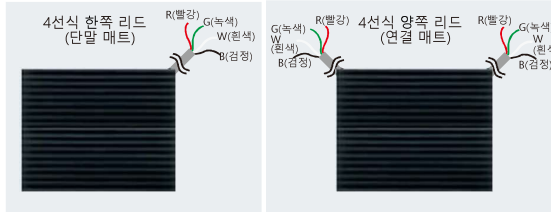
리드선 (연결 예는 P.24를 참조 바랍니다.)

리드선에는 4선식과 2선식(옵선)이 있으며, 각각에 단말용 한쪽 리드와 연결용 양쪽 리드가 있습니다. 또한 2선식에는 중단저항 포함형도 있습니다.

	선 식	선 종류	굵기	개수
4선식	한쪽 리드	SVCTF(검정) 4심	0.75mm	1
	양쪽 리드			2
2선식	한쪽 리드	SVCTF(검정) 2심		1
	양쪽 리드			2
	중단저항 포함		1	

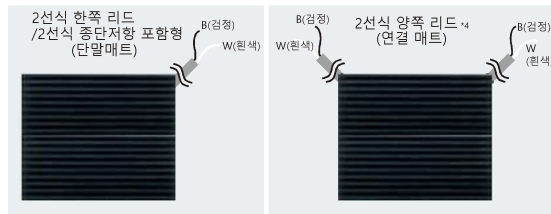
●4선식(표준)

각 리드선은 원형 4심(빨강/녹색/흰색/검정) 코드로 매트 사이 및 인터페이스 컨트롤러(P.21)를 같은 색으로 배선함으로써 단선 검출이 가능합니다.



●2선식/2선식 중단저항 포함형(옵선)

각 리드선은 원형 2심(검정/흰색) 코드로 2선식으로만 구성된 경우는 인터페이스 컨트롤러를 사용해도 단선 검출을 할 수 없습니다. 단, 단말 측을 중단저항 포함형으로 하면 단선 검출이 가능합니다.



*4. 내부 배선은 4선식입니다.

매트 스위치용 가이드 AE-35 / AE-25(별매)

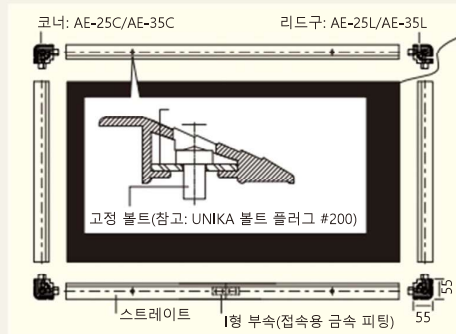
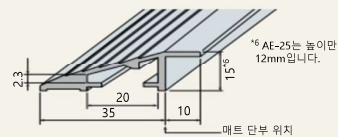
매트의 두께에 따라 두 종류의 알루미늄 매트 스위치용 가이드가 준비되어 있습니다.

용도: 매트 고정이나 걸림 방지용

※걸림 방지 처리(테이퍼 컷)를 한 번은 높이가 맞지 않아 사용할 수 없습니다.

- AE-35: (지원 매트 두께 - 14mm, 15mm)
- AE-25: (지원 매트 두께 - 9mm~11mm 및 표준 제품 P.18)

매트 스위치용 가이드 단면 치수(mm)



Think Automation and beyond..

방폭 매트 스위치
(본질 안전방폭 구조)

업계 최초 (*1)

방폭 성능 : Ex ib II B T4 Gb (매트 스위치)

[Ex ib] II B (안전 유지기)

방폭지역에서 사용할 수 있는
사람의 침입 존재를 감지하는 매트 스위치



국내 방폭 검정 취득

전용 안전 케이스의 조합으로 방폭형

연결 배선 최대 8 장

설비 레이아웃에 맞게 설치 가능

존 1, 2

가연성 가스 · 증기 환경

전용 고무 소재

내유성 전도성

신뢰성

간단한 구조의 테이프 스위치 내장

*1) 2019년 9월 현재 당사 조사

적용 사례



윤전기와 전취기 등으로 사람의 존재 감지합니다.



배합이나 건조실 등의 출입 관리.

전문 안전 케이지와의 조합으로 국내 방폭 검정 취득

비위험 장소 설치

안전 리테이너 (3대)
EB3C-R01 □ N-EK222-PN03 형태
□ : A 교류 전원 전압 (AC100V ~ 240V)
□ : D 직류 전원 전압 (DC24V)



방폭 매트 스위치 (4선식)
MSE-700-500-형태
MSE-1000-700-형태
□ : L 리드선 왼쪽 출구
□ : R 리드선 오른쪽 출구

위험 장소 설치

방폭 구조 본질 안전 방폭 구조
설치 장소 존 1, 2 (매트 스위치)
방폭 성능 Ex ib II B T4 Gb (매트 스위치)
[Ex ib] II B (안전 유지기)
검정합격 번호 제 TC22499 호

*국제 정합 방폭 지침 2015Ex 에 적합.

*Mat s/w의 ON/OFF와 S/W 회로내의 단선을 감지하는 4선식 사양의 회로구성으로 Mat s/w ON/OFF 용의 안전 Relay 1대와 단선 감지용의 안전 Relay(2대)의 구성으로 방폭 검정을 취득함.

일반 사양

시스템 구성	방폭매트스위치(줄눈공사포함)+전문 안전유지기3대
사이즈	표준크기 700×500mm, 1,000×700mm 두께11mm 제작가능사이즈 300×300(최소)~1,000×3,000mm(최대)두께11mm
연결	최대 8장까지
배선리드선	4선식 10m
재질	매트: 내유성 고무, 표면에 요철이 없는 평면고무(흑색)
사용온도 범위	-10℃~+50℃
보호구조	IP20

주) 연결과 중계를 할 경우, 중계용 접속 Box (금속, IP20 이상)를 사용해 주세요.

IDEC株式会社

〒532-0004 오사카시 요도가와 구 西富原 2-6-64

www.idec.com/japan

0120-992-336

도쿄 영업소 ☎ 109-6014 도쿄도 미나토구 코난 2-15-1 (신기과와 인티 시티 A 동 14F) 나고야시
나고야 영업소 ☎ 464-0850 지쿠 시구 이마 이케 4-1-29 (스 케이 마미 이케 빌딩) 오사카시 요도구
오사카 영업소 ☎ 532-0004 나시 미야하라 2-6-64
히로시마 영업소 ☎ 730-0051 히로시마시 나가 구 요모 테마 치 4-6-16 (산요 빌딩) 후쿠오카시 하카타
후쿠오카 영업소 ☎ 812-0013 구 博多駅前 3-1-1 (리츠 빌딩 후쿠오카)

* 카탈로그에 기재되어있는 회사 및 상품명은 각사의 등록 상표입니다.
* 사양 및 기타 내용은 예고없이 변경 될 수 있습니다.

F1133-0 본 자료의 정보는 2019 년 9 월 현재의 것입니다.



TOKYO SENSOR

인터페이스 컨트롤러(CG1시리즈,CG2)

비상정지 회로의 신뢰성 향상

테이프 스위치(P.5), 옛치 스위치(P.9), 범퍼 스위치(P.15), 매트 스위치(P.17)와 조합하면 스위치의 ON/OFF 및 단선을 검출할 수 있습니다.

● 다음과 같은 두 가지 기능이 있습니다.

- 자체 유지 기능: 당사 스위치 제품의 접점 접촉을 감지하여 출력을 전환 유지합니다.
(접점 접촉을 감지할 때마다 출력이 전환되는 "직접출력 모드"도 선택 가능)
단선 검출 기능: 스위치 제품의 순간 단선이나 단선 상태를 검출하여 출력을 전환 유지합니다.
(4선식, 2선식 중단저항 포함형 스위치 제품만 해당.
2선식 스위치 제품으로는 단선 검출 기능은 사용 불가)



- 두 가지 계통의 출력이 있습니다. 출력은 릴레이 접점입니다.
메인 출력: 당사 스위치 제품의 접점 접촉과 단선을 감지하여 출력을 전환 유지합니다.
(c 접점: NO/NC의 단자 표시는 전원 차단 시의 상태 표시)
단선 검출 출력: 당사 스위치 제품의 배선 단선(순간 단선 포함)을 검출하여 출력을 ON 상태에서 OFF로 전환합니다. (b 접점: 자체 유지 방식만 해당)
- 적용 가능한 스위치 제품의 형식은 4선식과 2선식 중단저항 포함형입니다.
- DIN 레일 장착 및 부속된 플레이트로 나사 고정이 가능합니다.



경고



접점 감지 시에 제어하는 기기가 시작 모드로 바뀌는 모드로는 사용하지 마십시오.
단선 또는 컨트롤러 전원에 장애가 발생했을 때 시작 모드로 바뀌어 안전성을 해치는 원인이 됩니다.

적용 사례와 당사 스위치 제품과의 조합 예

<p>제어반에 설치 → CG1</p> <p>+ 매트 스위치 (로봇 주위)</p>	<p>+ 테이프 스위치 (리프터)</p>	<p>이동체에 탑재 → CG2</p> <p>+ 옛치 스위치 (자율주행 서비스 로봇)</p>	<p>+ 옛치 스위치 / 범퍼 스위치 (무인반송차, 전장 주행식 무인반송차)</p>
--	------------------------	--	--

제품 사양

사양	CG1-210	CG1-024	CG1-024S	CG2
입력	도쿄 센서 제 감압 스위치 (4 선식 / 2 선식 중단 저항 포함)			
적용 스위치	테이프 스위치 / 예치 스위치 / 범퍼 스위치 / 매트 스위치			테이프 스위치 / 예치 스위치 / 범퍼 스위치
전원 전압 소비전력	AC100 ~ 240V ± 10% 최대 5.5VA	DC24V ± 10% 최대 2.0W		DC12 ~ 24V ± 10% 최대 0.12W (24V:출력 PWR 전원 제외)
출력	릴레이 접점			트랜지스터 소스 출력
메인 출력 정격	AC5 ~ 250V: 0.01 ~ 4A (저항 부하) DC5 ~ 30V: 0.01 ~ 4A (저항 부하)	DC5 ~ 30V: 1 ~ 50mA (저항 부하)		출력 전압: PWR 전원* 1전압-출력 드름 전압(최대 1.5V) 출력 전류: 최대 50mA
단선 출력 정격	DC5 ~ 30V: 0.1 ~ 30mA			출력 전압: PWR 전원* 1전압-출력 드름 전압(최대 1.5V) 출력 전류: 최대 50mA
연결 단자	M3 나사 단자대			DC12~24V 커넥터 접속(CN1, CN2) ※ 단축 CN장착 케이블 부속
설치 방법	DIN 레일 원터치 장착 부속 베이스판 장착(M3 나사 고정)			DC12~24V M4 나사 고정 ※ 케이블 고정용 클램프 부속
자동 리셋 (시작)	무			DC12~24V M4모드 전환으로 대응 (모드3, 모드4)

* 1 PWR 전원 : 출력 전원

제어반에 설치예

CG1 시리즈

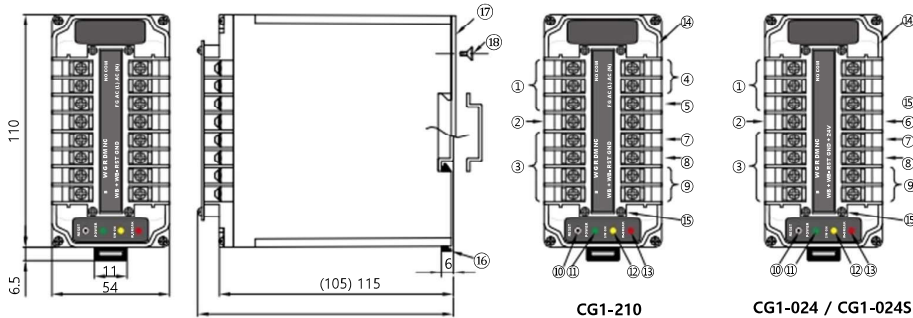


- 메인 출력은 릴레이 출력 (c 접점)입니다. (NO / NC 단자 표시는 전원이 꺼진 상태의 상태 표시)
- 단선 감지 출력 릴레이 출력입니다. 단선 감지하면 꺼집니다.
- DIN 레일 설치 및 제공된 플레이트에 의한 스크류 고정 가능합니다.

제품 사양

사양	CG1-210	CG1-024	CG1-024S
전원 전압 소비전력	AC100~240V ±10% 50/60Hz 최대 5.5VA	DC24V ± 10 % 최대 2.0W	
스위치 감지 출력단자(c 접점)	AC5 ~ 250V : 0.01 ~ 4A, DC5 ~ 30V : 0.01 ~ 4A (저항성 부하)	DC5 ~ 30V : 1 ~ 50mA (저항성 부하)	
스위치 감지 출력단자(a 접점)	DC5 ~ 30V : 0.1 ~ 30mA (저항성 부하)		
외형 치수	54 (W) × 110 (H) × 115 (D) mm		
중량	약 280g	약 240g	
적합 종단저항	510Ω		
설치 장소 온도	-10 ~ + 50 °C (동결, 결로가 없을 것)		
보호등급	IP20 (IEC60529)		
적용 규격	유럽 저전압 지침 EN60947-1, EN60947-5-1 유럽 EMC지침 EN55011, EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 11 RoHS 지침 적합인증		

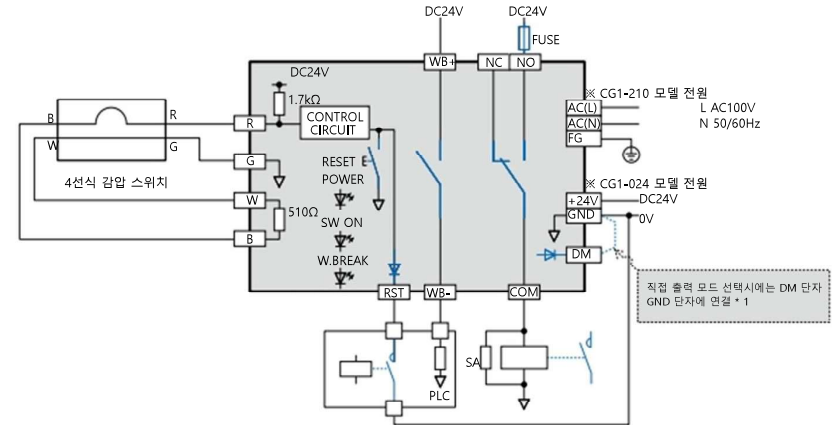
제품 외관



각부 명칭

번호	명칭 / 설명	본체 표시 명칭	번호	명칭 / 설명	본체 표시 명칭
1	메인 출력단자(c 접점)	NO, COM, NC	10	리셋 스위치	RESET
2	직접출력 모드 전환단자	DM	11	전원 LED(녹색)	POWER
3	알림감지 스위치 입력단자	R, G, W, B	12	스위치 접촉 검지 LED(주황)	SW ON
4	AC 전원 입력단자(CG1-210 전용)	AC(N), AC(L)	13	단선 검출 LED(빨강)	W.BREAK
5	접지용 단자(CG1-210 전용)	FG	14	클리어 커버(단자 보호 커버)	
6	DC 전원 입력단자(CG1-024/CG1-024S 전용)	+24V	15	M3 태핑 냄비머리 작은 나사(클리어 커버 설치용 4개)	
7	GND 단자	GND	16	DIN 레일 고정용 레버	
8	리셋 단자(외부 제어용)	RST	17	베이스 금속 피팅(t = 1.0)	
9	단선 검출 출력단자(a 접점)	WB-, WB+	18	M3 태핑 접시머리 작은 나사(베이스 금속 피팅 설치용 4개)	

내부 등가 회로와 접속 예



* 1 스위치 온 감지 후 초기 상태로 되돌릴 때 재설정 작업을 생각하려면 직접 출력 모드로 설정하십시오. DM 단자와 GND 단자 사이를 연결하면 직접 출력 모드입니다.

출력 접점 동작과 LED 램프 표시

전이 상태	메인 출력 접점	단선 검출 출력 접점	LED 램프	동작 상태
1. 전원 차단시			POWER ○ SW ON ○ W.BREAK ○	정지
2. 전원 투입 후			POWER ● SW ON ● W.BREAK ●	정지
3. 초기 상태* (리셋 조작 후)			POWER ● SW ON ○ W.BREAK ○	운전 가능
4. 스위치 ON 감지* (이후에 OFF 되어도 출력 상태는 유지. 리셋 조작 후 해제)			POWER ● SW ON ● W.BREAK ○	정지
5. 스위치 단선 검출* (이후에 OFF 되어도 출력 상태는 유지. 리셋 조작 후 해제)			POWER ● SW ON ● W.BREAK ●	정지

* 2 직접 출력 모드에서 해제 된 경우 초기 상태로 돌아갑니다.

경고 점점 감지시 제어 장치가 부당 모드로 전환 논리는 사용하지 마십시오. 단선 및 컨트롤러의 전원 상실시에 시작 모드로 전환되어 안전성을 해치는 원인이 됩니다.

접속 예와 등가 회로는 P.27을 참조하십시오

이동체에 탑재에

CG2



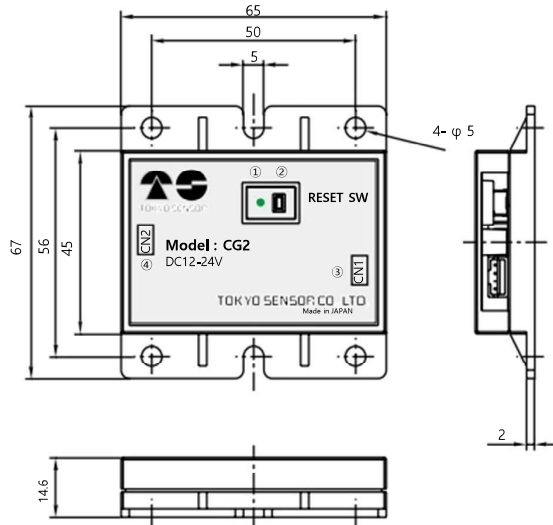
- 메인 출력 (DTCT)과 단선 감지 출력 (EROR)은 트랜지스터 소스 출력으로 됩니다.
- 기계식 계전기를 사용하지 않기 때문에 이동체에 탑재에 용이합니다.
- 소형 (65 × 67 × 14.6mm) 경량 (35g)
- 저소비전력 (최대 60mW / DC12V 동작시)
- 표준 부속 케이블 : 4극, 8극 한쪽 커넥터가있는 VVC 케이블 2m 각 1 개

■ 사양 목록

사양	내용
전원 본체용: VCC 단자 출력용: PWR 단자 소비전류	DC12~24V ±10% GND 단자는 모두 공통 DC12~24V ±10% GND 단자는 모두 공통 5mA (출력용 전원 제외)
입력 스위치 입력(R, G, B, W) 리셋 단자	당사 스위치 제품(4선식, 2선식 중단 저항 포함)* 트랜지스터 소스 입력 DC5V GND와 연결하여 동작
출력 DTCT 출력 단자 EROR 출력 단자	트랜지스터 소스 출력(PWR 전원 전압 - 출력 드롭 전압 최대 50mA) 트랜지스터 소스 출력(PWR 전원 전압 - 출력 드롭 전압 최대 50mA)
출력 드롭 전압	최대 1.5V
출력 모드	자기 유지 출력/ 직접 출력(모드 선택)
리셋 모드(시작)	수동/자동(모드 선택)
외형 치수	65(L) X 67(W) X 14.6(H)
질량	약 35g (본체만)
중단 저항	510Ω
설치 장소 온도	-10 ~ +50°C (결빙, 결로가 없을 것)
보호 등급	IP20(IEC60529)
규정 준수	RoSH 규제

* 3 메트 스위치는 제외

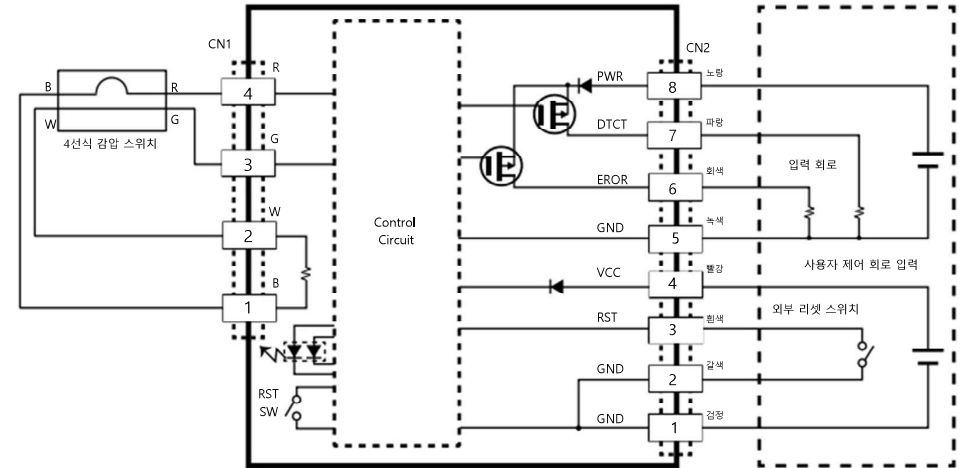
■ 제품의 외관 및 각부 명칭



각부 명칭

번호	본체 표시명	설명
①	-	LED(녹색, 황색,적색)
②	RESET	리셋 스위치
③	CN1	접속기 단자번호
④	CN2	접속기 단자번호

■ 내부 등가 회로와 접속 예



■ 커넥터 단자 설명

커넥터No.	Pin No.	단자이름	리드선 색	설명
CN1	1	B	검정	스위치 제품 연결 단자 (4선식만)
	2	W	흰색	스위치 제품 연결 단자 (4선식만)
	3	G	녹색	스위치 제품 연결 단자(4선식, 2선식 중단 저항 포함형)
	4	R	빨강	스위치 제품 연결 단자(4선식, 2선식 중단 저항 포함형)
CN2	1	GND	검정	GND단자
	2	GND	갈색	GND단자
	3	RST	흰색	리셋 단자(GND와 단락 또는 동일 전위로 재설정)
	4	VCC	빨강	컨트롤러용 전원 단자(DC12~24V)
	5	GND	녹색	GND단자
	6	EROR	회색	오류 출력: 스위치 단선 또는 컨트롤러 이상 시 OFF
	7	DTCT	파랑	메인 출력: 스위치 ON감지/단선 감지로 OFF
	8	PWR	노랑	출력 회로용 전원 단자(DC 12~24V)

■ 본체 설치 및 케이블 고정 예



본체 설치 예



케이블 고정 예

동작 모드와 리셋 선택

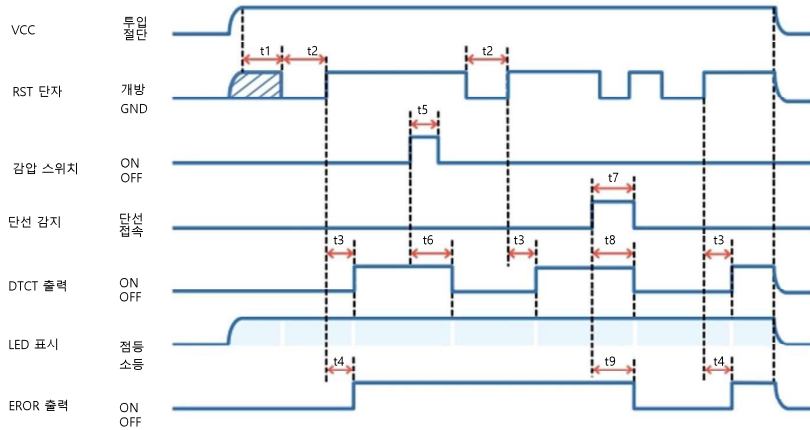
아래의 4가지 중에서 선택할 수 있습니다 (기본 설정은 모드 1).

모드	메인 출력 모드	리셋 모드(시작)	모드 표시상태 LED 점멸횟수(초)
1	자기유지	사용설명서	1
2	직접출력	Auto	2
3	자기유지	사용설명서	3
4	직접출력	Auto	4

동작 타이밍

소스 출력 방식의 DTCT, EROR 단자의 부하는 PLC 등의 입력 회로를 상정하고 있습니다.

예 : 모드 1 (자기 유지 모드, 수동 리셋) 다른 모드는 취급설명서를 확인해 주세요.



경고 점접 감지시 제어 장치가 부팅 모드로 전환하는 논리에서는 사용하지 마십시오. 단선 및 컨트롤러의 전원 상실시에 시작모드로 전환하고 안전성을 해치는 원인이 됩니다.

모드 1 동작 타이밍 설명

기호	설명	시간(mecs)	
		Min	Max
t1	VCC시작 후 리셋 동작 무효시간	-	3,500
t2	리셋 가능 최소시간	50	-
t3	리셋 신호 - DTCT출력 기동시간	-	10
t4	리셋 신호 - EROR출력 기동시간	-	10
t5	감압 스위치 감지 최소시간	20	-
t6*1	감압 스위치(ON)-DTCT출력 동작 지연시간(OFF)	-	20
t7	단선 감지 최소시간	20	-
t8*1	단선 감지-DTCT 출력 동작 지연시간	-	20
t9*1	단선 감지-EROR 출력 동작 지연시간	-	20

* 1 출력 전류가 1mA 이하로 떨어지는 부하를 접속한 경우 출력 동작 지연시간이 길어집니다.

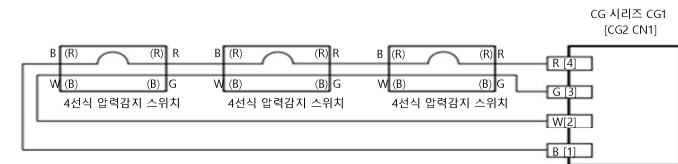
당사 압력감지 스위치 제품의 사용 방법과 연결 예

스위치 제품의 리드선과 인터페이스 컨트롤러 CG1과의 연결 예와 등가회로

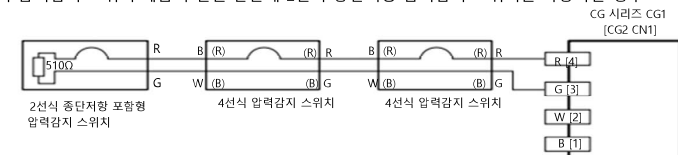
스위치종류	4선식			2선식중단저항포함형		
	리드선		CG1 연결단자	리드선		CG1 연결단자
	선종류	선색상		선종류	선색상	
테이프스위치(P.5)	VFF	빨강(R) 녹색(G)	R G	VFF	빨강(R) 녹색(G)	R G
	VFF	검정(B) 흰색(W)	B W			
	VFF	검정(B) 흰색(W)	B W			
엣지스위치(P.9)	VFF	빨강(R) 녹색(G)	R G	VFF	빨강(R) 녹색(G)	R G
	VFF	검정(B) 흰색(W)	B W			
범퍼스위치(P.13)	VFF	빨강(R) 검정(B)	R G	VFF	빨강(R) 녹색(G)	R G
	VFF	빨강(R) 검정(B)	B W			
스위치 등가 회로						
실체 배선도						

압력감지 스위치의 연결 예(적용 제품: 테이프 스위치, 엣지 스위치, 범퍼 스위치)

(1) 4선식 압력감지 스위치 제품을 연결해 사용하는 경우



(2) 4선식 압력감지 스위치 제품의 연결 단말에 2선식 중단저항 압력감지 스위치를 사용하는 경우



■ 매트 스위치의 리드선과 인터페이스 컨트롤러 CG1와의 접속 예와 등가 회로
 매트 스위치와의 연결은 CG1 시리즈를 사용하십시오.

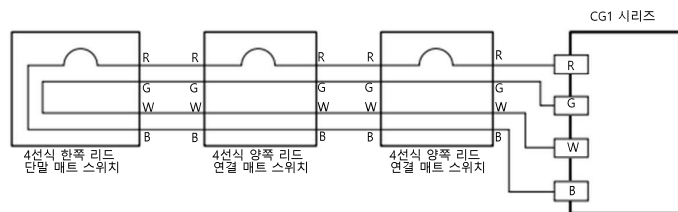
단말 매트 제품

스위치 종류	4선식 한쪽리드		
	선 종류	선 색상	CG1 연결단자
매트 스위치(P.17)	SVCT (검정,4심)	빨강(R) 녹색(G) 검정(B) 흰색(W)	R G B W
스위치 등가회로			
실체 배선도			

연결 매트 제품

스위치 종류	4선식 양쪽리드			
	선 종류	선 색상	선 종류	선 색상
매트 스위치(P.17)	SVCT (검정,4심)	빨강(R) 녹색(G) 검정(B) 흰색(W)	SVCT (검정,4심)	빨강(R) 녹색(G) 검정(B) 흰색(W)
스위치 등가회로				
실체 배선도				

■ 4선식 매트 스위치의 연결 접속 예



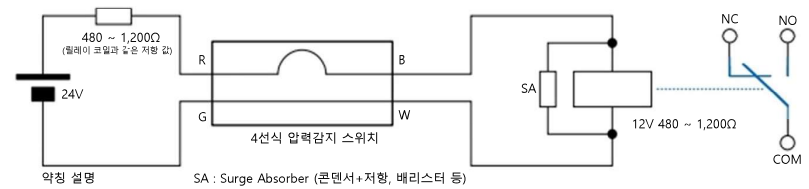
- 4선식 한쪽 리드 매트와 4선식 양쪽 리드 매트와의 조합입니다.

■ 기타 연결 예

⚠ 안전에 관한 주의사항

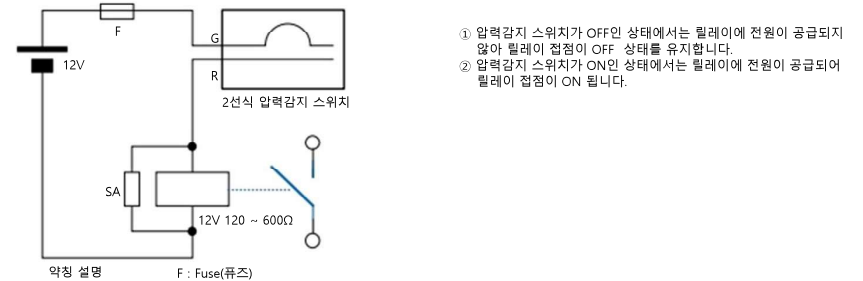
- 1 다음에 나타내는 사용 예는 예상 가능한 일례에 지나지 않습니다. 고객께서 직접 위험평가를 실시한 후에 사용해 주십시오.
- 2 사용 전에 릴레이 취급설명서의 안전상의 주의사항 및 일반 주의사항 등의 기재 내용을 이해하고 동작을 충분히 확인한 후 사용해 주십시오.
- 3 전원은 보호등급 CLASS II로 과전압 보호, 과전류 보호 등의 보호 기능이 있는 제품을 사용해 주십시오.
- 4 아래 (1)의 경우, 사용할 저항은 스위치가 ON일 때 최대 전력을 소비합니다(스위치가 OFF일 때의 4배). 저항의 정격 전력은 조위 온도나 방열 환경을 고려하여 충분히 여유 있는 값의 제품을 선정해 주십시오.
- 5 저항의 배치는 자연 방열이 가능하도록 공간이나 공기의 흐름을 확보하여 소비전력에 적절한 방열 대책을 마련해 주십시오. 또한 소비전력이 큰 경우는 신체가 케이블 등 주변 부품이 닿지 않도록 주의해 주십시오. 정격전력에 여유가 없는 저항을 사용할 경우 발열에 의한 납땜 용해나 저항기 자체의 소손으로 인한 단선은 물론, 신체 접촉에 의한 화상 등의 상해나 주변 부품 접촉에 의한 화재의 원인이 될 수 있습니다.

(1) 4선식 압력감지 스위치 제품(전원 전압: DC24V의 경우)



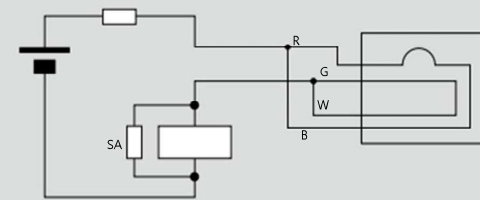
- 1 전원 측의 저항의 저항 값은 릴레이 코일 (권선 저항)의 저항값에 되도록 가까운 제품(± 5 %)을 사용해 주십시오.
- 2 릴레이의 전압은 저항과 릴레이에 의해 분압되므로 24V의 절반 정도인 12V입니다.
- 3 압력감지 스위치가 OFF인 상태에서는 릴레이에 전원이 공급되어 릴레이 접점이 NO(Normally Open)가 됩니다.
- 4 압력감지 스위치가 ON인 상태에서는 릴레이에 전원이 공급되지 않아 릴레이 접점이 NC(Normally Close)가 됩니다.
- 5 마찬가지로 정전 및 단선 시에도 릴레이 접점은 NC가 됩니다.

(2) 2선식 압력감지 스위치 제품 (전원 전압 : DC12V의 경우)



- 1 압력감지 스위치가 OFF인 상태에서는 릴레이에 전원이 공급되지 않아 릴레이 접점이 OFF 상태를 유지합니다.
- 2 압력감지 스위치가 ON인 상태에서는 릴레이에 전원이 공급되어 릴레이 접점이 ON 됩니다.

※ 매트 스위치 등에서 4선식을 2선식으로 사용하는 경우는 R과 B, G와 W를 단락하여 사용해 주십시오.



주문 및 사용시의 승인 사항

주식회사 도쿄 센서 (이하, '당사')의 제품을 이용해 주셔서 진심으로 감사드립니다.
본 자료에는 제품 주문 시에 필요한 승인 사항이 기재되어 있습니다.
개별적인 상담을 통해 이루어진 특별한 계약 외에는 다음에 동의하신 것으로 간주합니다.

- 1 제품 보증
 - 1.1 보증 기간
당사 제품의 보증 기간은 구입 후 1 년입니다.
유상 수리 제품의 경우는 납품 후 6 개월입니다.
 - 1.2 보증의 범위
상기 보증 기간 중에 당사의 귀책사유로 인해 본 제품에 고장이 발생한 경우 제품의 수리, 교환 및 대체품을 무상으로 제공합니다.
단, 다음에 해당되는 경우는 보증의 대상에서 제외됩니다.
①고객의 부주의한 사용 및 부적절한 수리나 개조에 의한 고장 및 손상.
(본 취급설명서에 기재되어 있는 사용 조건, 환경, 주의사항을 준수하지 않은 경우)
②구입 후 제품의 부적절한 운반, 보관, 설치, 관리, 보수가 원인인 경우.
③지진, 낙뢰, 화재, 수해, 그 외 천재지변, 이상 전압이나 지정 외 전원 (전압, 주파수) 사용으로 인한 고장 및 손상.
④고장의 원인이 당사 제품 이외에서 기인하는 경우.
⑤본래의 사용 방법이 아닌 방식으로 제품을 사용한 경우.
⑥사전 협의 없이 차량, 선박 등에 탑재하여 발생한 고장 및 손상.
⑦당사 출하 당시의 과하 및 기술 수준으로 예측 불가능한 경우.

- 2 책임의 제한
여기에 기재되는 보증은 제품 자체만을 보증한다는 의미로, 본 제품의 고장으로 인해 유발되는 고객 손해에 대해서는

당사는 어떠한 배상 책임도 지지 않습니다.

3 적합 조건의 확인

- 3.1 당사 제품을 다른 제품과 조합하여 사용할 경우는 고객께서 직접 적합 규격, 법규 또는 규제를 확인한 후에 사용하여 주십시오. 또한 사용 장치, 기계, 시스템의 적합성에 대해서는 고객께서 확인해 주십시오.

3.2 용도에 관한 주의사항

원자력 시설의 관리 구역 (방사선 관리 구역, 오염 관리 구역)에는 사용하지 마십시오.
다음과 같은 용도에 사용할 경우는 사전에 당사와 상담해야 하며 취급설명서, 사양서 등을 통해 상세 사양을 확인해 주십시오.

- ①취급설명서, 사양서 등에 기재되지 않은 조건, 환경에서의 사용
- ②특정 용도의 사용
 - (a) 실의 사용, 잠재적인 화학적 오염, 전기적 방해를 입을 가능성이 있는 환경
 - (b) 원자력 제어 설비, 우주 기기, 해저 기기, 연소 설비, 전열기기, 절도·항공·차량 설비, 방재 장치, 의료 장치, 오락 장치
 - (c) 인명이나 재산에 위험을 미치는 시스템, 기계, 장치
 - (d) 가스, 수도, 전기 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템 등 고도의 신뢰성이 요구되는 설비
 - (e) 관공서, 행정기관 혹은 각 업계의 규제에 따른 설비
 - (f) 상기 (a)~(e)에 준하는 고도의 안전성이 요구되는 설비

당사는 품질, 신뢰성 향상에 노력하고 있습니다. 하지만 부품과 기계를 사용할 때는 언제나 만일의 고장에 대비해야 합니다.

제품이 고장 났을 경우에 인명이나 신체, 재산에 중대한 위험을 미치는 용도에 사용하는 경우에는 이를 방지하기 위한 과실 방지 장치 (Fool proof) 와 이중 안전 구조 (Fail safe) 의 설계 여부, 당사 제품이 의도한 용도로 적절히 배선 및 설치되어 있는지를 사전에 직접 확인한 후 사용해 주십시오.

4 장기간 사용시의 주의사항

사용 빈도나 사용 환경 등의 조건에 따라 제품의 수명이 크게 달라집니다. 사양서나 취급설명서에 특별히 기재된 사항이 없으면 7 년 이하로 사용해 주시기 바랍니다.

5 제품 사양의 변경

제품 개선이나 시장의 요구, 공급 업체의 문제 등으로 예고 없이 제품 사양을 변경할 수 있으므로 미리 양해 바랍니다.

6 제품, 부품의 공급 정지

당사의 사정이나 공급 업체의 문제 등으로 인해 예고 없이 제조를 중지할 수 있으므로 양해 바랍니다.
제조 중지 후 원칙적으로 5 년 동안은 부품을 공급해 드리지만, 기간 내에 부득이하게 부품 공급을 중단하는 경우도 있습니다.
수리에 대해서는 부품 소진 등의 이유로 접수할 수 없는 경우가 있습니다.

7 취급설명서에 관하여

- ①제품을 사용하기 전에 동봉된 취급설명서를 숙지하고 내용을 이해한 후에 작업을 시작해 주십시오.
- ②취급설명서는 필요할 때 언제라도 내용을 확인할 수 있도록 소중히 보관해 주시기 바랍니다.
- ③취급설명서의 지침, 주의사항을 준수해 주십시오.


8 수출 관리

"당사 제품" 또는 기술 자료를 수출할 경우는 안전보장무역관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령 및 규제를 준수해 주십시오.
법령 및 규제에 위반되는 경우는 "당사 제품" 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.



당사 제품의 올바른 사용을 위해

안전상의 주의사항

*기재된 내용을 준수하지 않고 잘못 사용했을 때 발생하는 피해 및 물적 손해의 정도를 설명하고 있습니다.


 경고	이마크가 표시된 부분은 주의하지않을 경우*사망또는중상을초래할위험이있는상황 또는중대한물적손해를가져올우려가있는상황*을나타내고있습니다.
---	--


*준수해야 할 사항을 다음과 같은 마크로 구분하여 설명합니다.

	이 마크가 표시된 부분은 절대 해서는 안 되는 "금지" 내용을 나타내고 있습니다.
	이 마크가 표시된 부분은 반드시 실행해야 할 "지시" 내용을 나타내고 있습니다.


경고


1.압력감지스위치제품

- 압력감지 스위치가 파손되어 스위치 기능이 손상될 우려가 있습니다.
 압력감지 스위치 제품을 사용할 경우는 감지물의 속도, 중량을 고려하여 제품 선택 및 시스템설계를 해 주십시오.

- 압력감지 스위치가 파손되어 스위치 기능이 손상될 우려가 있습니다.
 압력감지 스위치는 점접 정격값의 범위를 초과하는 부하로는 절대로 사용하지 마십시오.절연 불량, 점접 용착,점접 불량 등 규정된 성능을 발휘할 수 없을뿐더러 파손, 소손에 이를 가능성이 있습니다.*

2.컨트롤러제품

- 단선이나 전원 장애 시에 기기가 가동되어 예기치 못한 작동 오류가 발생할 위험이 있습니다.
 압력감지 스위치의 감지 시에 제어 기기가 시작 모드가 되는 논리로는 사용하지 마십시오.

- 절연 파괴로 인한 감전이나 동작불량, 파손, 소손에 이를 우려가 있습니다.*
 출력점접의점접정격값을초과하는부하에대해서는절대로사용하지하십시오.

*최소 정격값보다 작은전압, 전류값으로 사용하면 점접에 형성되는 산화 피막의 영향에 의해 점접 저항값이 상승하여 점접 불량이 될 가능성이 있습니다.

사용상의 주의사항

1. 제품을 사용하기 전에 카탈로그나 제품별 사용설명서의 안전상 주의사항, 일반 주의사항의 내용을 숙지하여 충분히 이해하신 후 취급해 주십시오. 기재된 주의사항, 지시 내용을 준수하지 않을 경우, 제품의 규정된 성능을 발휘할 수 없을뿐더러 위험한 상황의 발생으로 인해 상해나 물적 손해를 초래할 우려가 있습니다.
2. 포장 박스는 운송 목적으로 제작되었습니다. 제품이 도착하면 신속히 개봉하여 제품을 펼쳐 주십시오. 포장된 상태로 보관할 경우, 규정된 성능을 해칠 뿐만 아니라 변형이나 파손에 이를 가능성이 있습니다. 보관 목적의 포장을 원하실 경우는 당사 영업부와 상담해 주십시오.
3. 제품을 떨어뜨리거나 부딪치거나 구부리거나 잡아당기지 마십시오. 흠집이나 파열 등의 외상 및 변형 발생으로 인해 규정된 성능을 해칠 뿐만 아니라 오동작이나 파손의 원인이 됩니다.
4. 홀 가공 등의 개조된 제품, 외관에 흠집이 있거나 찌부러진 제품은 절대로 사용하지 마십시오. 규정된 성능을 해칠 뿐만 아니라 오동작이나 파손의 원인이 됩니다.
5. 압력감지 스위치 제품은 특수한 경우(윤선 대응 등)를 제외하고 평면에 설치해 주십시오. 요철이 있는 면에 설치하면 규정된 성능을 해칠 뿐만 아니라 오동작이나 파손의 원인이 됩니다.
6. 제품 설치는 전용 채널이나 매트 스위치 가이드 등을 이용하여 고정하실 것을 권장하고 있습니다. 이외의 방법으로 고정하실 경우는 제품 수명이 짧아질 가능성이 있으므로 당사에 문의해 주십시오.
7. 배선은 전원 라인이나 강전계 배선과 나란히 배치하지 마십시오. 전원 라인이나 강전계 배선에 발생하는 서지나 노이즈 성분이 침입하여 오동작 등의 원인이 됩니다.
8. 압력감지 스위치 제품에는 무거운 하중을 장시간 계속해서 적용하지 마십시오. 스위치 기구가 변형되어 스위치 응답이 늦어지는 등 성능 저하나 오동작을 일으킬 가능성이 있습니다.
9. 제품에는 시니나 가솔린 등의 유기용제가 부착되지 않도록 주의해 주십시오. 용제가 부착되면 부품 열화나 변형이 발생하여 규정된 성능을 해칠 뿐만 아니라 오동작이나 파손의 원인이 됩니다.
10. 압력감지 스위치 제품의 윤선 사양인 방수 기능은 JIS C0920 : 2003의 보호등급 7입니다. 물에 잠긴 상태로 사용할 수 없으므로 설치 장소의 배수를 충분히 확보해 주십시오. 또한 리드선의 접속부 등에도 물이 튀지 않도록 주의해 주십시오. 리드선 끝부분을 통해 침투한 물이 스위치 내부로 들어가 절연 불량이나 오동작, 점접 불량을 초래할 가능성이 있습니다.
11. 제품은 지정된 주위 온도, 습도 범위에서 사용 및 보관해 주십시오. 지정 범위를 벗어나 사용하거나 보관하면 규정된 성능을 해칠 뿐만 아니라 변형이나 파손의 원인이 됩니다.
12. 제품은 사용 상황에 맞추어 정기적인 점검을 실시해 주십시오. 점검 작업은 전문 지식을 가진 작업자가 안전에 충분히 유의하며 수행해 주십시오.
13. 제품의 동작 불량 등의 이상이 발견된 경우는 신속하게 사용을 중지하고 점검해 주십시오. 문제가 개선되지 않을 경우는 사용을 중단하고 당사와 상담해 주십시오.
14. 제품의 폐기는 산업 폐기물로 처리해 주십시오.

IDEC株式会社

〒532-0004 大阪市東区ヨドバシ 西宮南 2-6-64

 www.idec.com/japan

도쿄 (03) 5782-7690 나고야 (052) 732-2712
 오사카 (06) 6398-3070 히로시마 (082) 242-7110
 후쿠오카 (092) 474-6331



株式会社東京センサ
an IDEC company

テープスイッチ、マットスイッチ、バンパースイッチ、
TAPÉ SWITCH、MAT SWITCH、BUMPER SWITCH は、
株式会社東京センサの登録商標です。

- 본 카탈로그는 2019년 3월 현재의 것입니다.
- 제품 개발을 위해 예고없이 사양, 규격 등을 변경할 수 있으므로 양해 바랍니다.

• 주식회사 도쿄 센서는 도쿄 증권 일부 상장회 IDEC 주식회사 그룹입니다.
C40J00020181125001 (사누키 2020)