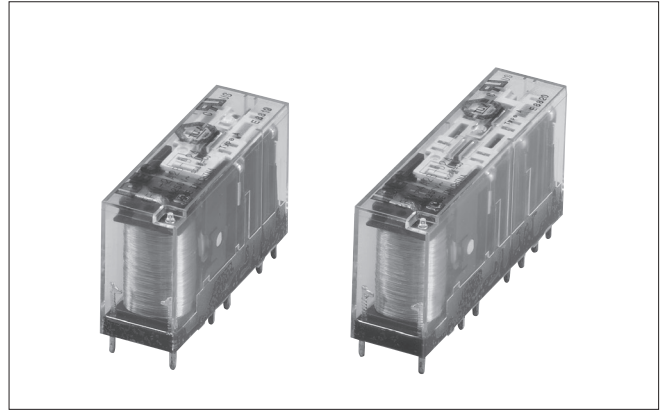


RF1V 강제 가이드식 릴레이

해외규격에 적합한 컴팩트한 강제 가이드식 릴레이

- 강제 가이드식 접점구조(EN50205 Type A TÜV인증).
- 회로에 맞춘 접점구성 선택가능.
4극 타입(2a2b, 3a1b), 6극 타입(4a2b, 5a1b, 3a3b)
- 동작표시 LED내장 타입 준비.
- 8ms이하의 고속응답시간 실현.
- 오동작 충격 200m/s²이상의 높은 내충격성능.
- 핑거 프로텍트 구조 DIN레일용 소켓 및 프린트 기판용 소켓 준비



적용규격	인증마크	인증기관 · 파일 No
UL508		UL Recognition파일 No. E55996
CSA C22.2 No.14		CSA 파일 No.253350
EN50205 EN61810-1		티유브이슈드

□ 종류 [형번]

접점구성	코일정격전압	동작표시 LED없음		동작표시 LED부착	
		형번 (주문형번)	형번 (주문형번)	형번 (주문형번)	형번 (주문형번)
4극	2a2b	DC12V	RF1V-2A2B-D12	RF1V-2A2BL-D12	RF1V-2A2BL-D12
		DC24V	RF1V-2A2B-D24*	RF1V-2A2BL-D24*	RF1V-2A2BL-D24*
		DC48V	RF1V-2A2B-D48	RF1V-2A2BL-D48	RF1V-2A2BL-D48
	3a1b	DC12V	RF1V-3A1B-D12	RF1V-3A1BL-D12	RF1V-3A1BL-D12
		DC24V	RF1V-3A1B-D24*	RF1V-3A1BL-D24*	RF1V-3A1BL-D24*
		DC48V	RF1V-3A1B-D48	RF1V-3A1BL-D48	RF1V-3A1BL-D48
6극	4a2b	DC12V	RF1V-4A2B-D12	RF1V-4A2BL-D12	RF1V-4A2BL-D12
		DC24V	RF1V-4A2B-D24*	RF1V-4A2BL-D24*	RF1V-4A2BL-D24*
		DC48V	RF1V-4A2B-D48	RF1V-4A2BL-D48	RF1V-4A2BL-D48
	5a1b	DC12V	RF1V-5A1B-D12	RF1V-5A1BL-D12	RF1V-5A1BL-D12
		DC24V	RF1V-5A1B-D24*	RF1V-5A1BL-D24*	RF1V-5A1BL-D24*
		DC48V	RF1V-5A1B-D48	RF1V-5A1BL-D48	RF1V-5A1BL-D48
	3a3b	DC12V	RF1V-3A3B-D12	RF1V-3A3BL-D12	RF1V-3A3BL-D12
		DC24V	RF1V-3A3B-D24*	RF1V-3A3BL-D24*	RF1V-3A3BL-D24*
		DC48V	RF1V-3A3B-D48	RF1V-3A3BL-D48	RF1V-3A3BL-D48

※ 표시의 기종은 표준재고품입니다. 표시가 없는 것은 수주생산품으로, 납기에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

□ 코일정격

접점구성	코일정격전압	정격전류(mA) ±10%(at 20°C) (※1)	코일저항(Ω) ±10%(at 20°C)	동작특성 (정격값에 대해서 at 20°C)			소비전력	
				최소동작전압(초기값)	복귀전압(초기값)	최대허용전압(※2)		
4극	2a2b	DC12V	30	400	75%이하	10%이상	110%	약0.36W
		DC24V	15	1600				
		DC48V	7.5	6400				
	3a1b	DC12V	30	400				
		DC24V	15	1600				
		DC48V	7.5	6400				
6극	4a2b	DC12V	41.7	288				
		DC24V	20.8	1152				
		DC48V	10.4	4608				
	5a1b	DC12V	41.7	288				
		DC24V	20.8	1152				
		DC48V	10.4	4608				
	3a3b	DC12V	41.7	288				
		DC24V	20.8	1152				
		DC48V	10.4	4608				

※1) 동작표시 LED부착 타입은 정격전류가 약 2mA 증가합니다.

※2) 최대허용전압은 릴레이 코일에 인가할 수 있는 전압의 최대값입니다.

RF1V 강제가이드식 릴레이

□ 특성

극수	4극		6극		
접점구성	2a2b	3a1b	4a2b	5a1b	3a3b
접촉저항 (초기값)(※1)	100mΩ이하				
접점재질	AgSnO ₂ (Au플래시)				
정격부하 (저항부하)	AC250V·6A, DC30V·6A				
접점허용전력 (저항부하)	1500VA, 180W				
접점허용전압	AC250V, DC125V				
접점허용전류	6A				
최소적용부하 (※2)	DC5V·1mA (참고값)				
소비전력	약0.36W		약0.5W		
절연저항	1000MΩ이상(DC500V메가에서)				
내전압	접점회로와 조작코일사이		AC4000V·1분간		
	이극접점사이	7-8/9-10접점사이	AC2500V·1분간	7-8/11-12접점사이 9-10/13-14접점사이 11-12/13-14접점사이	AC2500V·1분간
		3-4/5-6접점사이 3-4/7-8접점사이 5-6/9-10접점사이	AC4000V·1분간	3-4/5-6접점사이 3-4/7-8접점사이 5-6/9-10접점사이 7-8/9-10접점사이	AC4000V·1분간
		동극접점사이	AC1500V·1분간		
동작시간 (at 20℃)	20ms이하 (정격조작전압 인가시 접점바운스 포함하지 않음)				
응답시간 (at 20℃)(※3)	8ms이하 (정격조작전압 인가시 접점바운스 포함하지 않음, 다이오드 없음)				
복귀시간 (at 20℃)	20ms이하 (정격조작전압 인가시, 접점 바운스 포함하지 않음, 다이오드 없음)				
내진동	오동작	10~55Hz, 편진폭 0.75mm			
	내구	10~55Hz, 편진폭 0.75mm			
내충격	오동작 (정현반파 펄스:11ms)	200 m/s ² , DIN레일용 소켓 부착시:150 m/s ²			
	내구 (정현반파 펄스:6ms)	1000m/s ²			
전기적 내구성	AC250V·6A저항부하에서 10만회이상(개폐빈도 1200회/시) DC30V·6A저항부하에서 10만회이상(개폐빈도 1200회/시) AC250V·1A저항부하에서 50만회이상(개폐빈도 1800회/시) DC30V·1A저항부하에서 50만회이상(개폐빈도 1800회/시) AC15:AC240V·2A유도부하에서 10만회이상(개폐빈도 1200회/시, cosφ=0.3) DC13:DC24V·1A유도부하에서 10만회이상(개폐빈도 1200회/시, L/R=48ms)				
기계적 내구성	1000만회이상(개폐빈도 10800회/시)				
사용주위온도 (※4)	-40~+85℃ (단, 빙결하지 않을 것)				
사용주위습도	5~85%RH (단, 결로하지 않을 것)				
보존주위온도	-40~+85℃ (단, 빙결하지 않을 것)				
보존주위습도	5~85%RH (단, 결로하지 않을 것)				
최대조작빈도	정격부하에서 1200회/시				
질량 (약)	20g		23g		

注) ※1 DC6V·1A전압강하법에 의한.

※2 고장율 P수준(참고값)

※3 응답시간은 코일전압을 OFF한 후, a접점이 OFF될때까지의 시간입니다.

※4 통전전류와 주위온도의 관계는 오른쪽 표 참조할 것.

□ 적합소켓

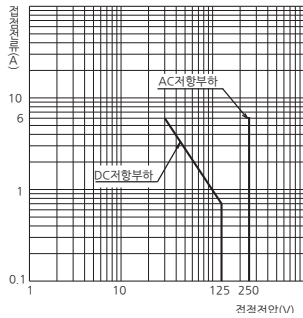
종류	극수	형번(주문형번)
DIN레일용 소켓	4극용	SF1V-4-07L
	6극용	SF1V-6-07L
프린트기판용 소켓	4극용	SF1V-4-61
	6극용	SF1V-6-61

	단체설치 10mm간격	밀착설치	
주위온도	-40℃ ~ +85℃	4극타입	-40℃ ~ +70℃
		6극타입	-40℃ ~ +65℃
접점전류	6A	6A	
비고	주위온도가 70℃를 넘는 경우는 접점의 전류값을 0.1A/℃ 비율로 저하시킨다.	4극타입	주위온도가 60℃를 넘는 경우는 접점의 전류값을 0.1A/℃의 비율로 저하시킨다.
		6극타입	주위온도가 50℃를 넘는 경우는 접점의 전류값을 0.1A/℃의 비율로 저하시킨다.

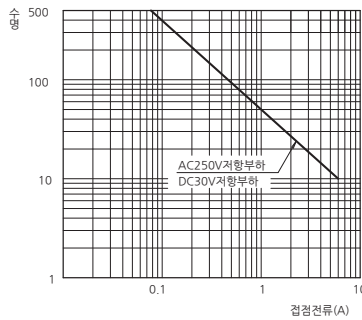
RF1V 강제가이드식 릴레이

□ 각종 특성도

개폐 용량의 최대 값

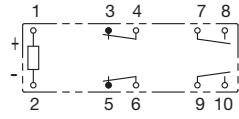


전기적 내구성 곡선



□ 용착 접점 이외의 접점 갭에 대하여

예: RF1V-2A2B-D24

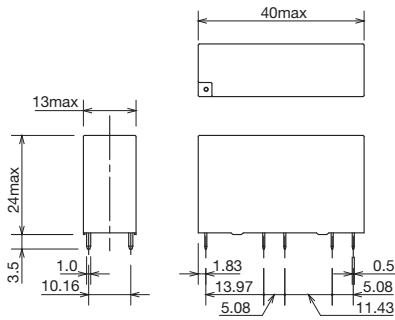


- a접점 (7-8또는9-10) 이 용착한 경우, 릴레이 코일이 OFF해도 b접점 (3-4또는5-6) 은0.5mm이상의 접점 갭이 확보됩니다. 이때, 다른 접점 (9-10또는7-8) 은 열리거나 닫힌 상태가 됩니다.
- b접점 (3-4또는5-6) 이 용착한 경우, 릴레이 코일을 ON해도 a접점 (7-8또는9-10)은0.5mm이상의 접점 갭이 확보됩니다. 이때, 다른 접점 (5-6또는3-4) 는 열리거나 닫힌 상태가 됩니다.

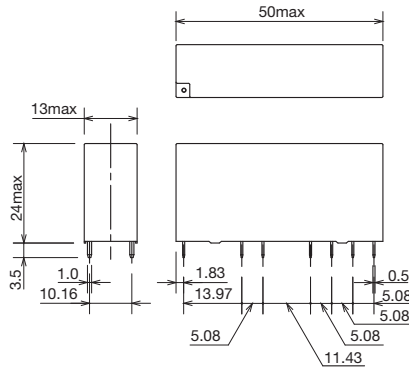
외형 치수도

(단위: mm)

• RF1V (4극)

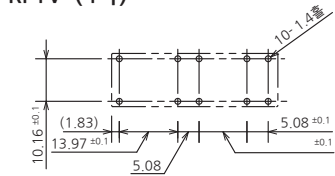


• RF1V (6극)

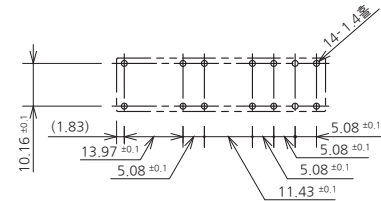


□ 프린트 기판용 가공도 (BOTTOM VIEW)

• RF1V (4극)



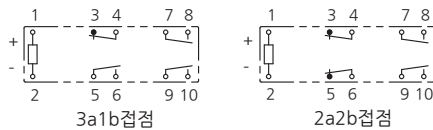
• RF1V (6극)



□ 내부배선도(BOTTOM VIEW)

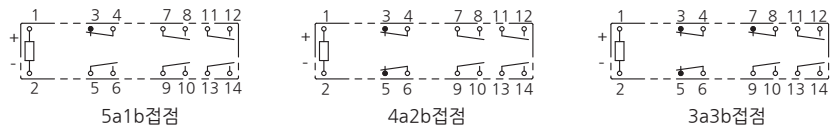
• RF1V (4극)

동작표시 LED 없음

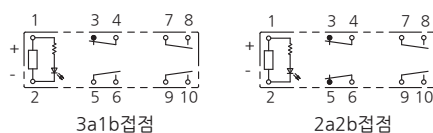


• RF1V (6극)

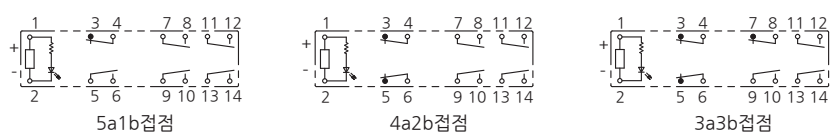
동작표시 LED 없음



동작표시 LED 부착



동작표시 LED 부착

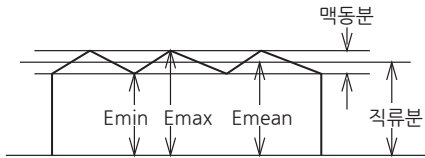
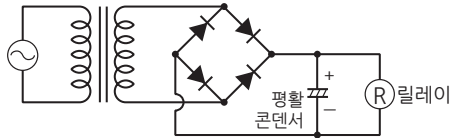


RF1V 강제 가이드식 릴레이 사용상의 주의 사항

사용상 주의

1. 릴레이의 구동회로에 대해서

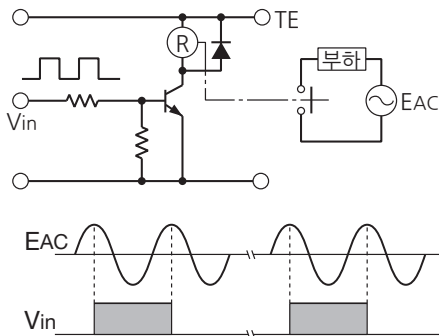
- (1) 릴레이의 동작을 확실하게 하기 위해 정격전압을 인가해 주십시오. 또한 주위온도나 사용조건에 의해 동작전압, 복귀전압은 변화하므로 주의해 주십시오.
- (2) DC코일 입력전원에 대해서
릴레이의 안정된 동작특성을 얻기 위해서는 코일전원은 완전 직류가 바람직하지만, 리플을 포함하는 전원을 사용할 때에는 리플을 5%이하로 사용해 주십시오. 정류회로를 통하는 경우는 리플의 대소에 따라 특성(동작전압, 복귀전압)이 다르므로 아래 그림과 같이 평활콘덴서를 삽입하고, 특성을 확인해 주십시오.



$$\text{리플율 (\%)} = \frac{E_{\text{max}} - E_{\text{min}}}{E_{\text{mean}}} \times 100\%$$

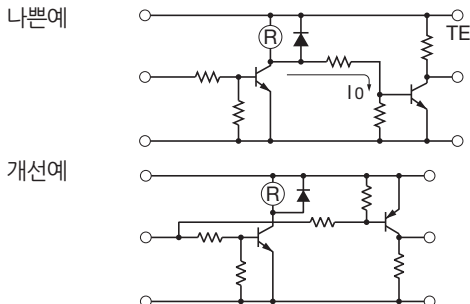
Emax = 맥동분 최대값
Emin = 맥동분 최소값
Emean = 직류평균값

(3) AC부하와 동기적으로 개폐하는 경우의 주의사항



릴레이접점을 전원전압에 동기하여 개폐하는 경우, 수명이 저하되는 경우가 있습니다. 이와 같은 경우, 회로에 요구되는 신뢰성과의 밸런스로 릴레이를 선택해 주십시오. 또는 개폐시의 위상이 랜덤이 되거나 제로 위상부근에서 개폐하도록 해 주십시오.

(4) OFF시 암전류

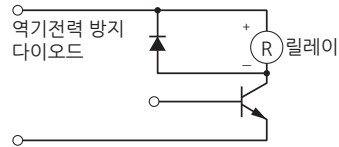


릴레이의 동작과 동시에 다른 신호를 내는 경우, 회로상 주의가 필요합니다. 예를 들면 나쁜예에서는 암전류 I₀가 흐릅니다. 암전

류라 릴레이 코일에 흐르면 복귀불량이나 내진동, 내충격 저하를 초래하는 경우가 있습니다. 개선예와 같은 회로로 해 주십시오.

(5) 트랜지스터 구동에 있어서 서지전압방지.

릴레이의 코일전류를 OFF하였을 때, 고전압 펄스가 발생한 트랜지스터가 열화, 파손에 이르는 경우가 있으므로 반드시 역기전력 방지 다이오드를 접속해 주십시오. 또한 이 경우는 릴레이의 복귀시간의 지연이 발생합니다. 이 시간지연을 짧게 할 필요가 있을 때에는 트랜지스터의 CE사이에 제너 다이오드로 제너 전압이 공급전압보다 약간 높은 전압을 접속하면 개선됩니다.



(6) 릴레이의 코일단자에는 +극성이 있으므로, 결선도의 지시를 따르십시오. 잘못되면 오동작의 원인이 되고 또한 움직이지 않는 경우도 있습니다.

2. 릴레이의 접점보호에 대해서

(1) 점점경격은 최대값으로 나타내고 있습니다. 순간적으로도 이 값을 넘지 않도록 주의해 주십시오. 돌입전류가 있는 부하는 점점용착할 우려가 있으므로 반드시 전류제한저항 등의 점점보호회로를 넣어 주십시오.

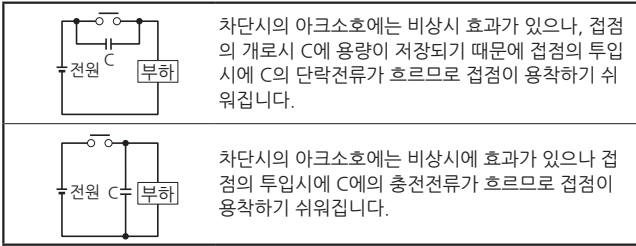
(2) 점점보호회로

유도부하를 개폐하는 경우는 아크에 의한 탄화물의 생성 등 접촉저항의 증대가 있고, 접촉신뢰성이나 수명, 감응방지의 면에서도 서지흡수소자에 의한 점점보호회로의 삽입을 권장합니다. 또한 이 경우, 부하의 복귀시간이 약간 늦어지므로 실제부하에서 확인해 주십시오. 또한 올바르게 사용하지 않으면 역효과가 되므로 주의해 주십시오. 점점보호회로의 대표예를 다음표에 나타냅니다.

CR 표방		AC전원으로 사용하는 경우로, 부하의 임피던스가 CR의 임피던스보다 적을 때 사용할 수 있습니다. C: 0.1~1μF R: 부하와 동일한 정도의 저항값
		AC, DC전원을 모두 사용할 수 있습니다. C: 0.1~1 μF R: 부하와 동일한 정도의 의 저항값
다이오드 표방		DC전원전용, 다이오드의 역내전압은 회로전압의 약 10배 이상의 것 또는 순방향 전류는 부하전류이상의 것을 사용해 주십시오.
바리스타방식		AC, DC전원 모두 사용 가능합니다. 전원전압이 24V~48V시에는 부하측에, 100V~200V시에는 점점사이에 각각 접속하면 효과적입니다.

RF1V 강제 가이드식 릴레이 사용상의 주의 사항

(3) 다음과 같은 점접보호회로의 사용법은 피해 주십시오.



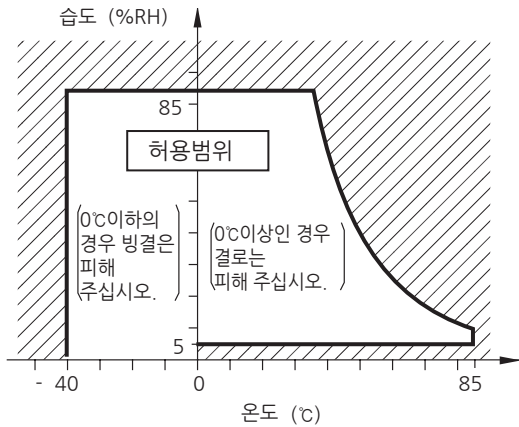
통상, 직류유도부하는, 저항부하에 비해 개폐가 곤란하게 되지만, 적절한 아크를 이용하면 저항부하와 동일한 정도까지 성능이 향상됩니다.

3. 사용 및 수송 · 보관조건

(1) 사용 및 수송 · 보관시의 주위온도 · 습도 · 기압

- ① 온도:-40℃~+85℃ 단, 빙결하지 않을 것
- ② 습도:5~85%RH 단 결로하지 않을 것. 또한 온도에 의한 습도 범위가 다르므로, 아래 그림에 보이는 범위로 해 주십시오.
- ③ 기압:86~106kPa

사용, 수송, 보관가능한 온도 · 습도범위



(2) 결로에 대해서

- ④ 고온다습하며 온도가 급변할 때 등에 발생합니다. 릴레이의 열연화등이 발생하는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.

(3) 빙결에 대해서

0℃이하에서는 결로 등의 수분이 얼어붙어 릴레이 가동부의 고착이나 동작연장 등의 지장을 일으키는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.

(4) 저온저습 환경에 대해서

저온·저습한 환경에서 장시간 있으면 플라스틱이 물러지는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.

4. 패널부착에 대해서

DIN릴레이용 소켓을 패널에 설치하는 경우에는 하기의 점에 주의해 주십시오.

- M3.5나사, 스프링 와셔, 육각너트를 사용해 주십시오.
- 설치피치는 외형치수도를 참조해 주십시오.
- 패널에의 부착은 0.49~0.68N·m의 범위의 조임토크로 조여 주십시오. 그 이상의 조임 토크에서는 소켓이 파손될 가능성이 있습니다.

5. 기타 주의 사항

(1) 일반적인 취급에 대해서

- ① 초기의 성능을 유지하기 위해 떨어뜨리거나 충격을 주지 마십시오.
- ② 케이스는 통상적인 취급으로는 빠지지 않도록 되어 있습니다. 초기의 성능을 유지하기 위해서 케이스가 빠지지 않도록 해 주십시오.
- ③ 먼지, SO₂, H₂S나 유기가스가 적은 환경에서 사용해 주십시오.
- ④ 본 릴레이는 밀봉 타입이 아니므로 전체 세정은 불가능합니다. 또한 플럭스가 프린트판보다 위로 넘쳐, 릴레이 내부에 침입하지 않도록 주의해 주십시오.

(2) 전자 회로를 부하로 하는 경우

부하가 전자회로 등과 같이 고속으로 응답하는 것에 대해서는 접점 바운스는 오동작의 원인이 되므로 다음과 같은 대책을 실시해 주십시오.

- ① 적분회로를 삽입한다.
 - ② 바운스에 의한 펄스 발생을 부하의 노이즈·마진 이하로 한다.
- (3) 비정상적으로 강한 자계가 발생하는 부근에서의 사용은 오동작의 원인이 되므로 주의해 주십시오.
- (4) 개폐수명은 JIS C 5441-1996의 표준시험상태(온도 15~35℃, 습도 25~75%)에 근거한 것입니다. 개폐수명은 코일의 구동회로, 부하종류, 개폐빈도, 개폐위상, 주위환경 등에 따라 달라지므로 실제 기계에서 확인해 주십시오.

RF1V 강제 가이드식 릴레이 사용상의 주의 사항

사용상의 주의 사항

프린트 기판 실장시 주의 사항에 대해서

- 릴레이를 프린트 기판상에 2개 이상 사용하는 경우, 부착방향간격을 각 방향 10mm이상 떨어뜨려 주십시오. 10mm보다 작은 간격으로 사용하는 경우는 접점통전전류와 사용주위온도가 다르므로 별도 문의해 주십시오.
- 수동납땜은 400℃, 3초 이내로 신속히 실시해 주십시오.
- 자동 납땜의 경우, 예비가열 120℃·120초이내, 납땜 260℃±5℃·납땜시간 6초 이내로 실시해 주십시오.

- 단자부에는 에폭시 충전되어 있으므로 길게 가열하거나 단자를 굽히거나 하면 기밀성이 열화될 우려가 있으므로 주의해 주십시오.
- 케이스 및 에폭시 충전부에는 납땜이 직접 부착하지 않도록 주의해 주십시오.
- 플렉스스는 비부식성 로진계를 사용해 주십시오.

안전카테고리 2, 3, 4에 대응한 회로구축 가능!

• 카테고리 4 대응회로에

이하에 소개하는 안전 스위치, 강제가이드식 릴레이 및 안전대응 컨택터 등을 조합한 회로에는 기본개념으로, 기계설비의 안전관련 시스템의 일부분입니다. 실제 기계설비에 있어서는 위험원의 종류나 안전방호수단, 운전모드에 의한 위험정도 변화 등 많은 요인을 고려하여 리스크 검경을 실시하고, 기계설비 전체를 통해서 허용할 수 있는 리스크까지 리스크 저감을 실시합니다. 따라서 카테고리의 평가는 기계설비의 안전 관련 시스템 전체로 평가할 필요가 있습니다.

• 단일고장발생시 안전기능에 대해서

- (1) S1 한쪽 채널의 배선에 단락고장이 발생한 경우, 안전가드개방으로 K2는 OFF하지 않으나 K1은 OFF하므로 안전기능(모터에의 동력차단기능)을 잃는다. 또한 K2의 b 접점은 열린상태가 되고, S2를 ON으로 해도 K3가 자기화 하지 않으므로 재기동하지 않는다.
- (2) S1의 양채널사이의 배선에 단락고장이 발생한 경우, K1, K2의 코일의 전위차가 0V가 되고, K1, K2는 OFF한다. (안전입력회로사이의 고장검출기능)
- (3) KM1의 a접점이 용착고장난 경우, 안전가드개방으로 KM2쪽은 OFF하므로 안전기능(모터에의 동력차단기능)은 잃는다. 또한, KM1의 b접점은 열린 상태가 되고, S2를 ON으로 해도 K3가 자기화하지 않으므로 재기동하지 않는다.
- (4) K1의 a접점이 용착 고장난 경우, 안전가드개방으로 K2쪽은 OFF하므로 안전기능(모터에의 동력차단기능)은 잃는다. 또한, K1의 b접점은 열린 상태가 되고, S2를 ON으로 해도 K3가 자기화하지 않으므로 재기동하지 않는다.
- (5) K3의 b접점이 용착고장난 경우, 안전가드개방으로 K1, K2는 OFF하므로 안전기능(모터에의 동력차단기능)은 잃는다. 또한, K3의 a접점이 열리지 않게되므로 K1, K2는 자기화할 수 없게 되고, 재기동하지 않는다.

