

Safety Integrated Control Unit

SSM-MG3



The Original Instructions Manual (20181218-K)

CONTENTS

1. 제품 설명 과 특징
2. 형식 구성
3. 제품 종류
4. 정격 및 성능
5. 회로도 및 사용 용도별 회로도
6. 동작 상태
7. 외형치수 및 단자배치
8. 주의사항

1. 제품 설명과 특징



1.1 설명

안전 릴레이 내장 방식으로,
컨트롤러에 연결된 안전 디바이스 상태에 따라
출력을 제어하는 안전 컨트롤러

1.2 특징

간단한 연결로 통합 안전 제어 시스템 구현

- 1) 탈부착이 가능한 커넥터 타입
- 2) 3NO (안전 릴레이) + NPN 보조출력 1개
- 3) 순시 출력 또는 한시 안전 출력 (Safety Off-Delay) 선택가능
- 4) 안전 릴레이 출력의 용착 확인
- 5) 리셋 (자동, 수동) 및 EDM 기능
- 6) LED 표시로 고장 및 상태 파악 용이
- 7) EN IEC 62061 (SIL 3), EN ISO 13849-1(PLe, Cat. 4) 인증 취득

2. 형식 구성

SSM-MG3-

☐ → 없음, 3NO 안전 순시 출력

XXXXS → XXX는 한시 안전 출력 (Safety Off Delay) 시간 범위
한시 안전 출력 (Safety Off Delay) 시간 범위 : 0.1s~3,600s
예, SSM-MG3-30S : 한시 안전 출력 (Safety Off Delay) 30초

* 발주 시 원하는 한시 안전 출력 (Safety Off Delay) 시간 (0.1s~3,600s)을 지정 바랍니다.

3. 제품 종류

3.1 안전 통합 컨트롤 유닛

Type	안전 출력	보조 출력
SSM-MG3	3점(릴레이)	1점(반도체 NPN)

4. 정격 및 성능

4.1 안전 규격

- 2006/42/EC
- 2014/30/EU
- 2014/35/EU

인증기관	규격
KOSHA(S MARK)	KS B ISO 13849-1 BS EN 62061
SAFENET(CE)	EN ISO 12100 EN ISO 13849-1 EN IEC 62061 EN IEC 60204-1

4.2 정격

1) 전원부

항목	SSM-MG3
전원 전압	DC 24V
허용 전압 변동 범위	전원 전압의 -15% ~ +10%
소비 전력*	2W 이하

*부하로 공급되는 전력은 포함되지 않습니다.

The Original Instructions Manual (20181218-K)

2) 입력부

항목	SSM-MG3
안전 입력	동작 전압: DC20.4V ~ DC26.4V 내부 임피던스: 약 5.7kΩ *
리셋/ EDM 입력	

*연결되는 입력 제어 기기의 최소 적용 부하 전류 이상을 확보해 주십시오.

3) 출력부

항목	SSM-MG3
안전 출력	250VAC, 3A/ 30VDC, 3A(릴레이 출력)
보조 출력	NPN 출력 소비전류 200mA

4.3 성능

항목		SSM-MG3	
과전압 카테고리 (IEC/EN 60664-1)		2	
동작 시간(OFF→ON)		안전 입력 ON일 때: 40ms 이하	
응답 시간(ON→OFF)		15ms 이하	
리셋 입력 시간 (리셋 누름 시간)		100ms 이상	
절연저항	모든 단자 전체 ↔ DIN 레일 간	100mΩ이상 (DC500V)	
내전압		1,000VAC, 1min	
임펄스		±1.75kV (1.2/50μs)	
사용 주위 온도		0 ~ 50℃	
사용 주위 습도		95% 이하	
단자 조임 강도		0.5Nm	
오염도		2	
소음 수준		70dB 이하	
신뢰성 자료		PLe (EN ISO 13849-1)	-Category 4 -MTTFd High -DCavg High
		SIL 3 (EN IEC 62061)	-PFHd 5.60E-09 /h

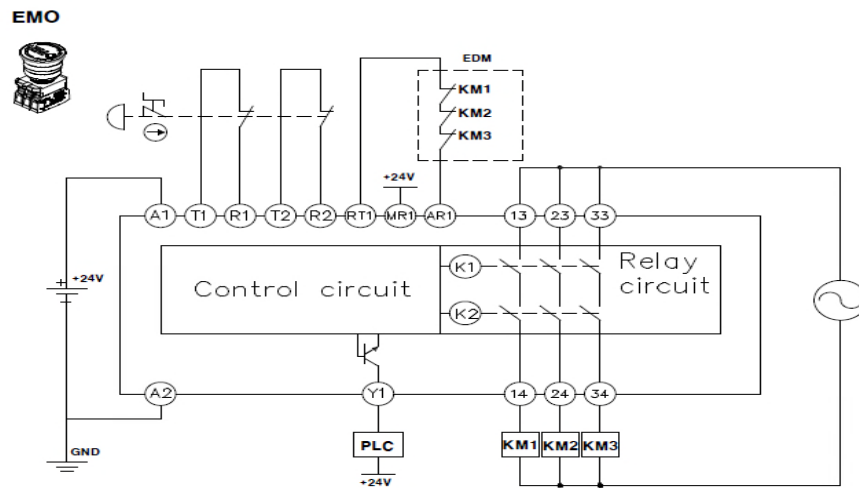
The Original Instructions Manual (20181218-K)

5. 회로도 및 사용 용도별 회로도 예

5.1 리셋 회로도 예

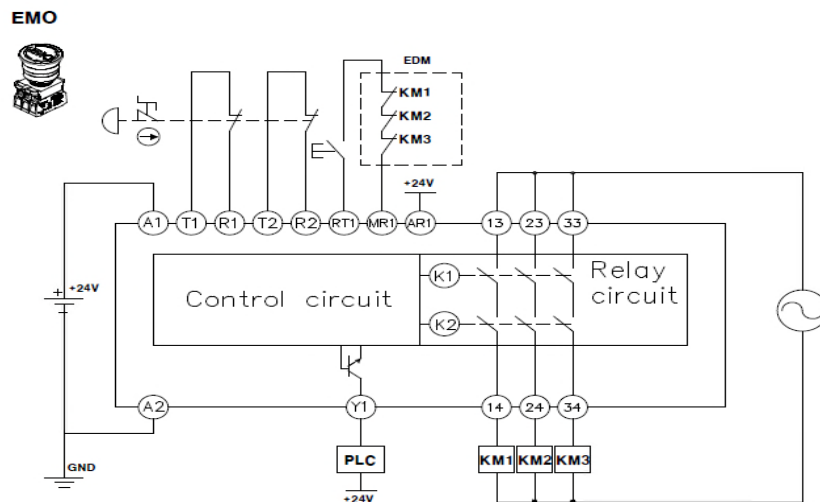
1) 오토 리셋

AUTO RESET



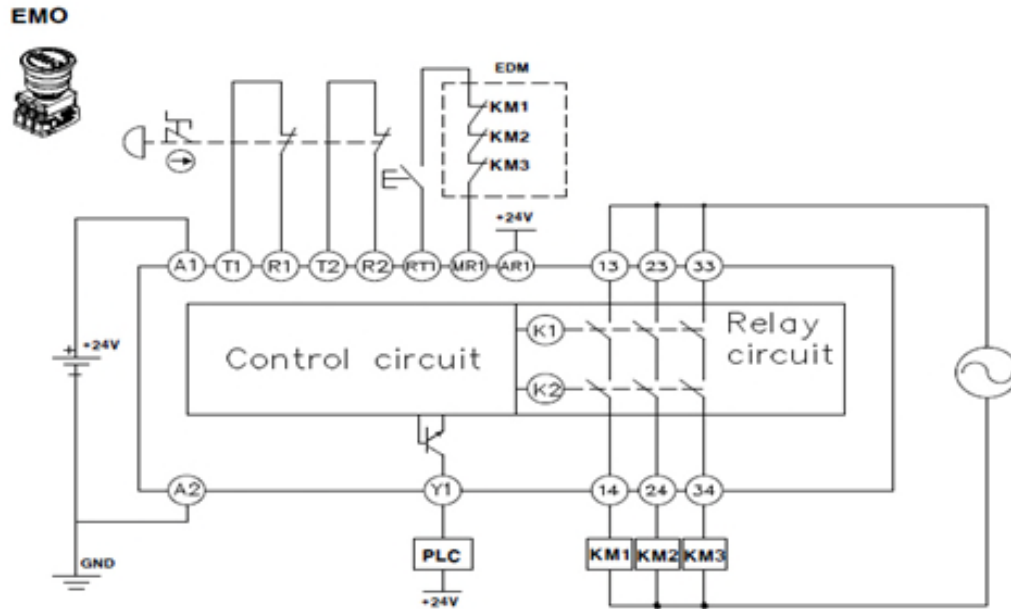
2) 메뉴얼 리셋

MANUAL RESET

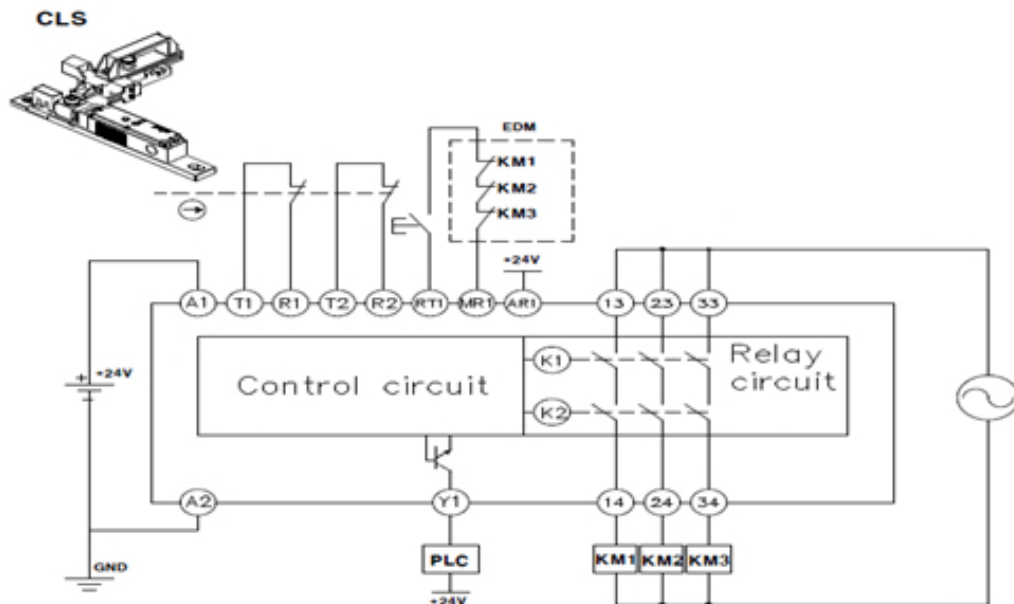


5.2 사용 용도별 회로도 예

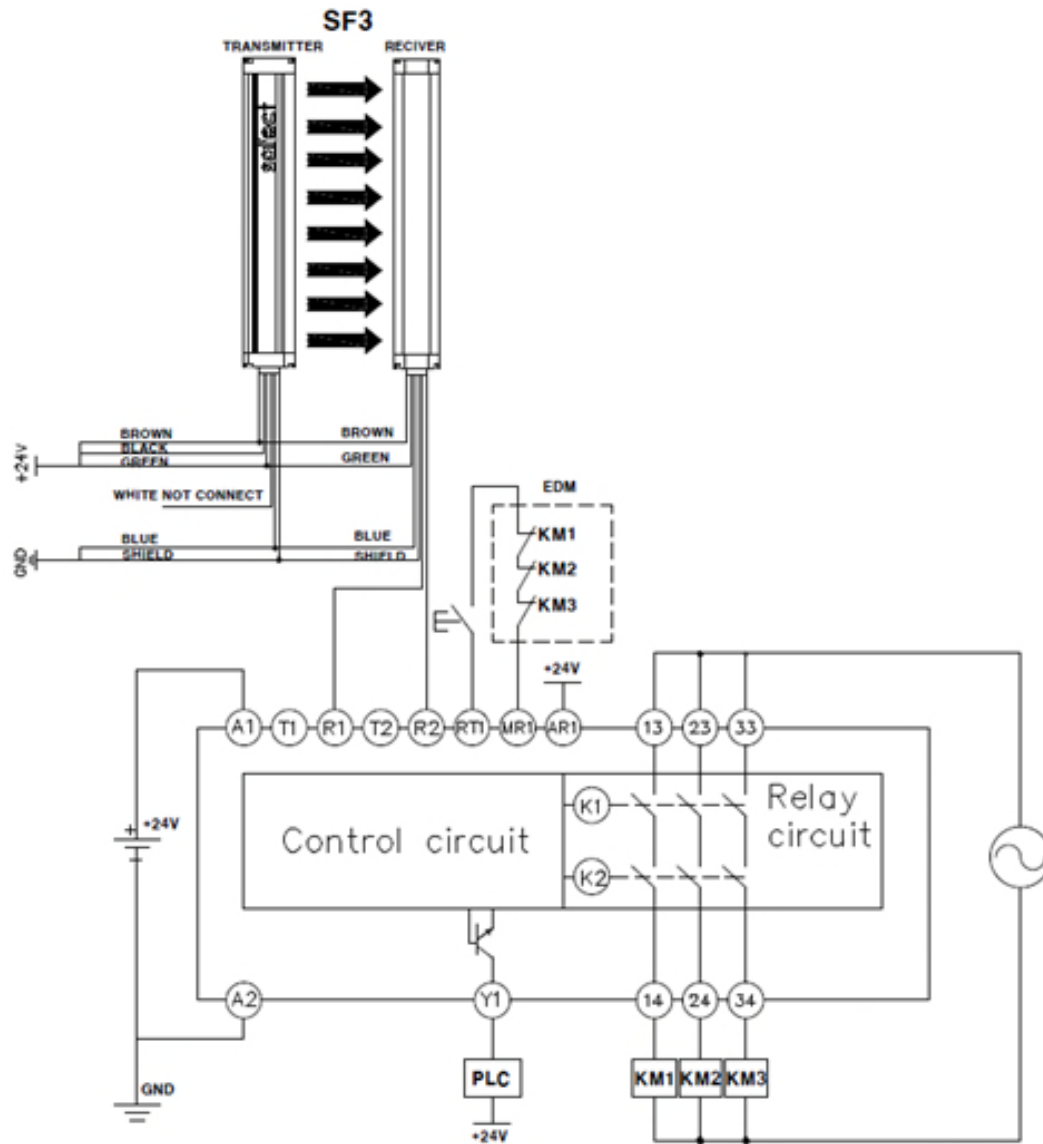
1) 비상 스위치와 매뉴얼 리셋을 사용할 경우



2) 인터락 스위치와 매뉴얼 리셋을 사용할 경우

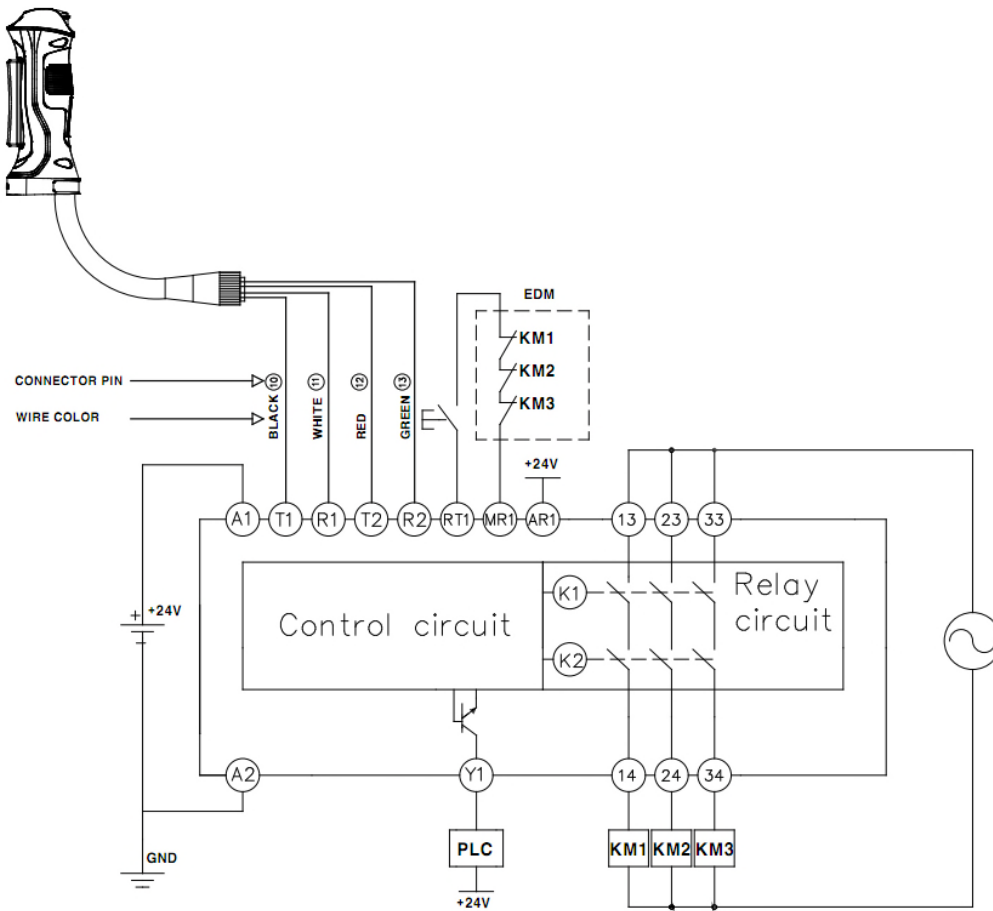


3) 라이트커튼과 같은 OSSD1, 2 출력 및 매뉴얼 리셋을 사용할 경우

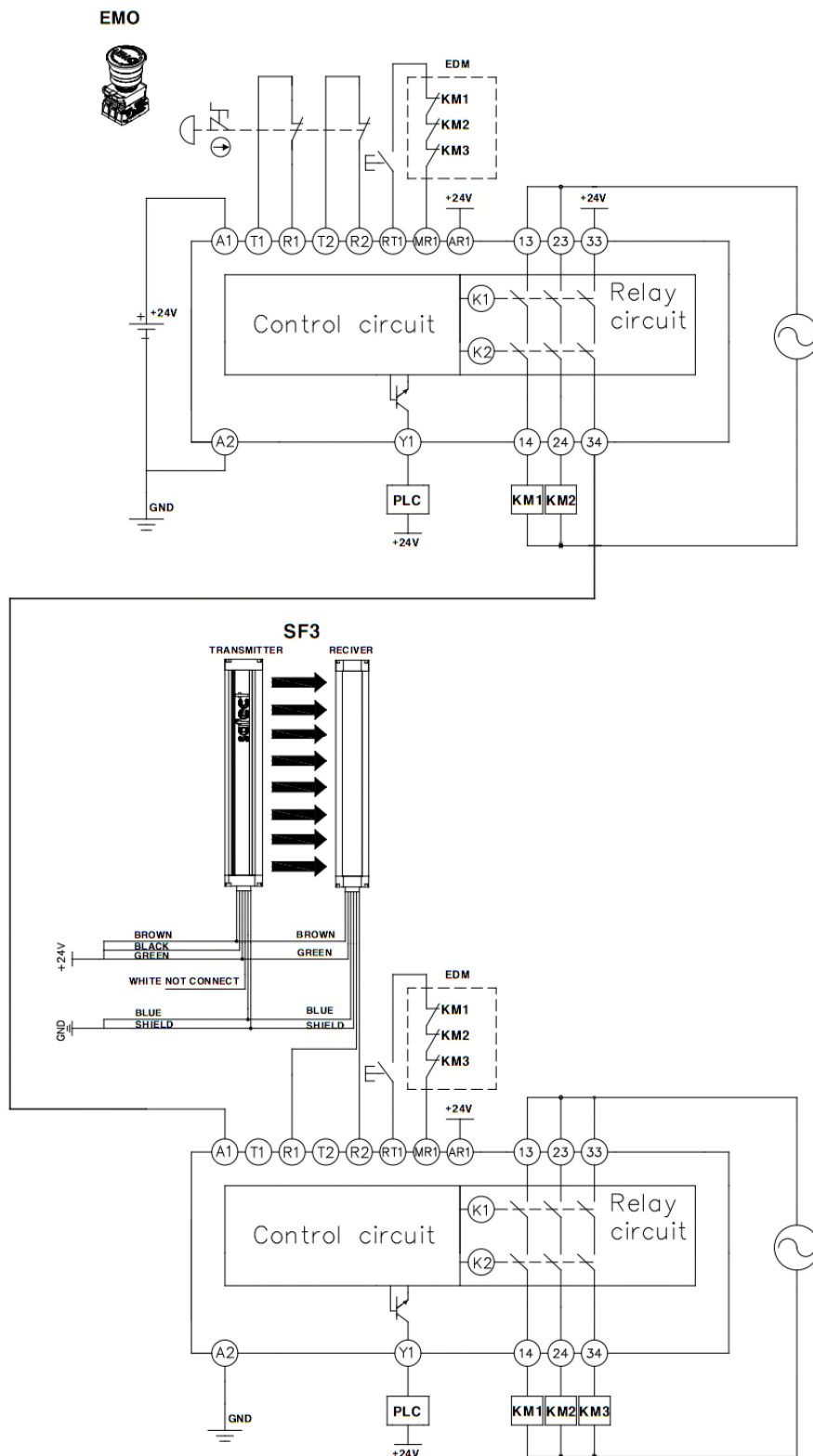


4) 인에이블링 장치와 매뉴얼 리셋을 사용할 경우

GSP-22LC

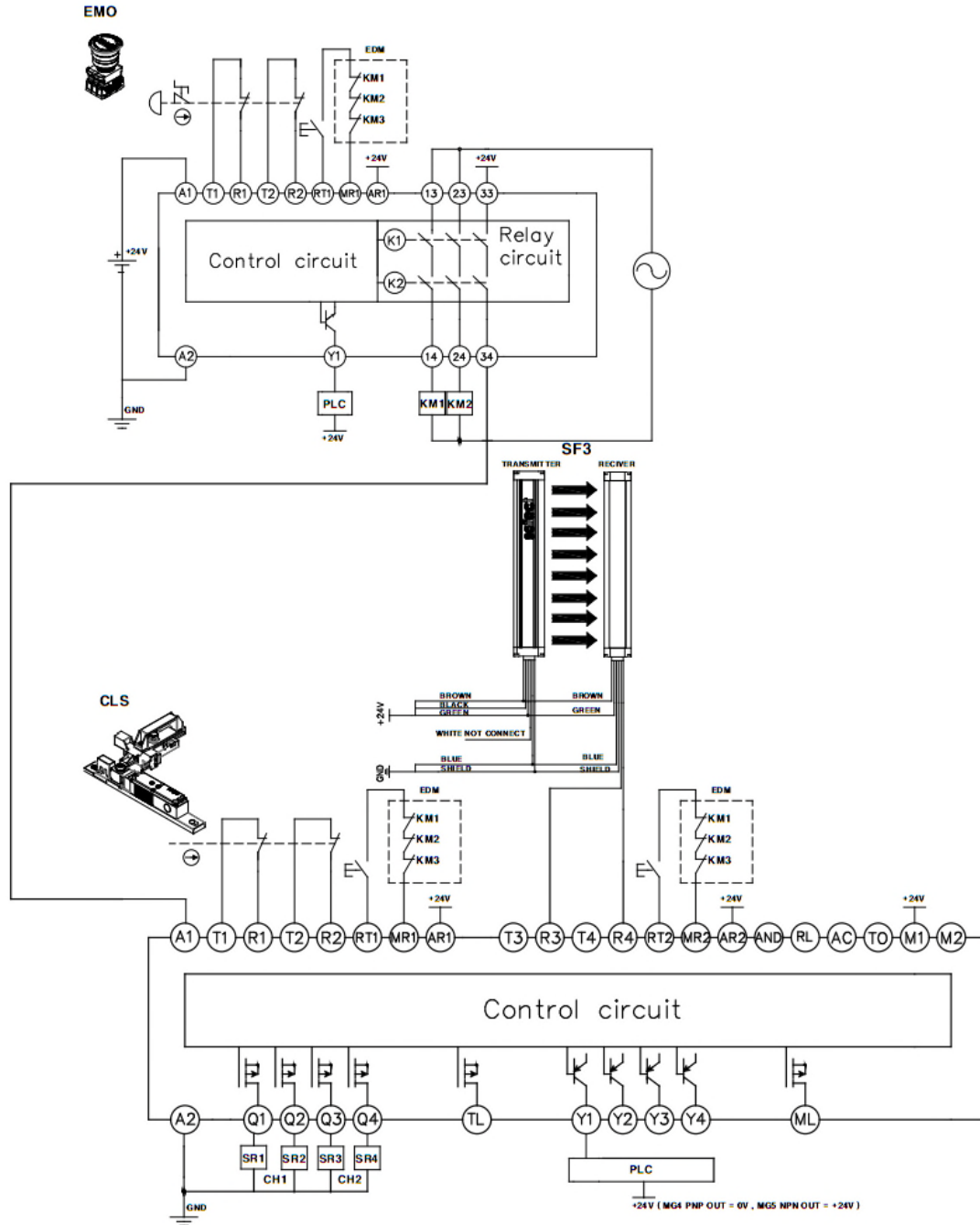


5) SSM-MG3 2개 연결 시, 매뉴얼 리셋을 사용하는 경우 (증설)



The Original Instructions Manual (20181218-K)

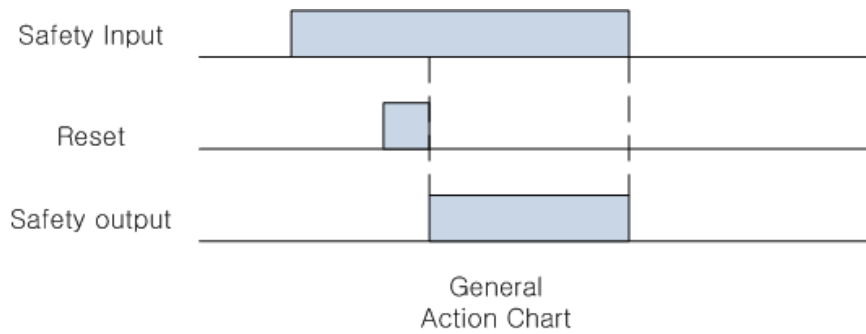
6) SSM-MG3와 SSM-MG4(또는 SSM-MG5) 연결 시, 매뉴얼 리셋을 사용하는 경우 (증설)



The Original Instructions Manual (20181218-K)

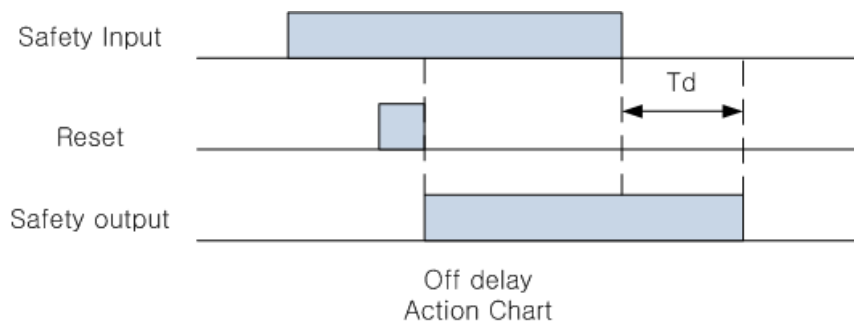
5.3 동작차트

5.3.1 안전 순시 출력일 경우



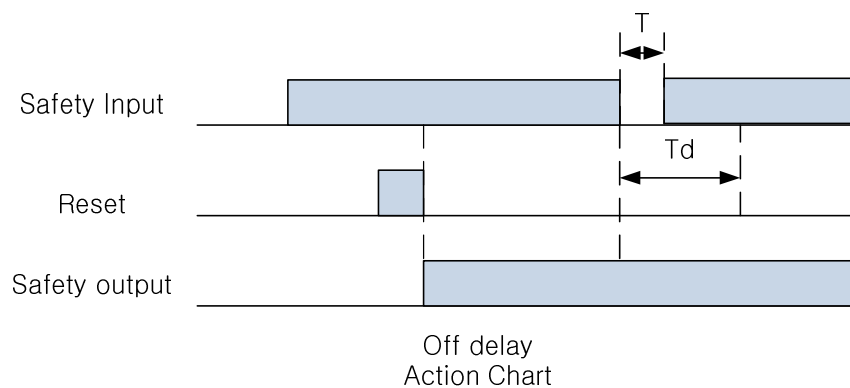
5.3.2 안전 한시 (Safety off delay) 출력일 경우

5.3.2.1 입력 신호가 off 되어 유지되면, 설정된 시간(off delay time) 후 출력이 off



5.3.2.2 입력 신호가 OFF 되고, 설정된 시간 내 다시 ON 이 되면 출력은 설정된 시간 내

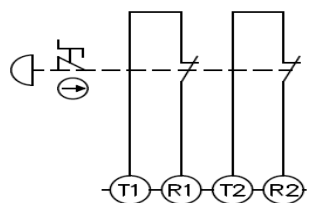
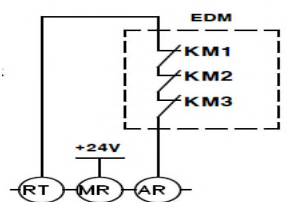
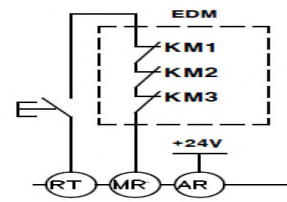
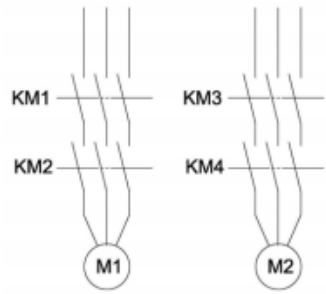
OFF 되지 않고 ON 유지



* Td : 설정된 Off delay time

The Original Instructions Manual (20181218-K)

5.4 입출력 배선

신호명	단자명	동작 상태	배선 관련
전원 입력	A1, A2	A1, A2단자에 전원을 접속해 주십시오.	A1 단자에 전원의 +측 (DC24V)을 접속합니다. A2 단자에 전원의 -측 (GND)을 접속합니다.
안전입력 CH1	T1, R1	안전입력의 CH1, 2 가 모두 ON 상태인 것은 안전 출력을 ON 하기 위한 필요 조건입니다.	
안전입력 CH2	T2, R2	출력변환 입력에 의해 안전출력 상태 조절이 가능 합니다.	
리셋 / EDM 입 력	RT, MR, AR	AR단자에 대한 신호 ON 상태인 것은 안전 출력을 ON 하기 위한 필요 조건입니다.	오토 리셋 + EDM 
		MR단자에 대한 신호가 OFF→ON→OFF로 상태가 변하는 것이 안전출력 ON을 위한 필요 조건입니다. 이 조건을 만족하지 못할 경우, 안전출력은 ON 되지 않습니다.	매뉴얼 리셋 + EDM 
안전 출력	Q13, Q23, Q33, Q14, Q24, Q34	안전 입력, EDM/리셋 입력에 따라 안전 출력을 ON/OFF 합니다.	
보조 출력	Y	안전출력이 ON일 때 ON이 됩니다.	미사용 시 Open(Y) 해 주십시오.

6. 동작상태

6.1 LED 표시

표시	색	명칭	기능
R1	주황색	안전 입력 CH1 표시등	R1 단자 입력 ON 시 점등 됩니다.
R2	주황색	안전 입력 CH2 표시등	R2 단자 입력 ON 시 점등 됩니다.
PWR	녹색	전원 표시등	통전 되어 있을 때 점등 됩니다.
ERR	적색	에러 표시등	에러 발생시 점등 됩니다.
Q	주황색	안전 출력 표시등	안전 출력 ON 시 점등 됩니다.
RT	주황색	안전 입력 A 리셋/EDM 표시등	다음과 같은 경우에 점등됩니다. 오토 리셋 시: AR이 ON, 매뉴얼 리셋 시: MR이 ON

6.2 LED 에러 동작 설명

SSM-MG3가 에러를 감지한 경우, ERR의 표시등이 점등 또는 점멸하여 에러 내용을 알려줍니다
아래 표에 따라 대책을 세워 문제 해결 후, 리셋버튼을 이용하거나 전원을 온,오프하여 주십시오.

ERR	ERR 이외 의 표시등	내용	원인	대책
 점등	 R1 점멸	안전 입력 CH1 이상	1) 안전 입력 CH1 배선 이상 2) 안전 입력 CH1 내부 회로 고장	1) T1, R1 단자의 배선을 확 인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요.
	 R2 점멸	안전 입력 Ch2 이상	1) 안전 입력 CH2 배선 이상 2) 안전 입력 CH2 내부 회로 고장	1) T2, R2 단자의 배선을 확 인해 주세요. 2) 제품을 교환해 주세요
	 Q점멸	안전출력 내부 릴레이 고장 감지	1) 내부 릴레이 고장	1) 제품을 교환해 주세요
	 RT 점멸	안전입력 리셋/EDM 입 력 이상	1) 안전 입력의 리셋/EDM 배선 이상 2) 안전 입력의 리셋/EDM 내부 회로 고장	1) RT, MR, AR 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
	 PWR 점멸	전원 전압 이 상	1) 전원 전압 과부족(전압 강하)	1) 전원 전압을 확인해 주세 요.

* 에러 점검 후 SSM-MG3를 사용하려면 전원을 껐다 켜주십시오. 에러 점등 시에는 자동복구가 되지 않습니다.

The Original Instructions Manual (20181218-K)

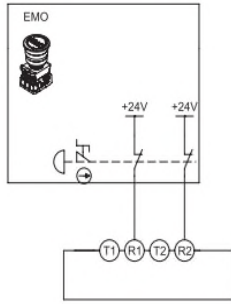
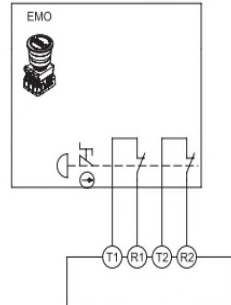
ERR	ERR 이외 의 표시등	내용	원인	대책
○ 소등	 R1 점멸	안전 입력 CH1 불일치	입력 신호 CH1 신호 이상 발견	T1, R1의 단자 배선을 확인해 주세요.
	 R2 점멸	안전 입력 CH2 불일치	입력 신호 CH2 신호 이상 발견	T2, R2의 단자 배선을 확인해 주세요.

* 에러 점검 후, SSM-MG3는 자동복귀 됩니다. 에러 점검 미완료 시, 자동복귀가 되지 않습니다.

* 안전 입력 점검 후 입력 채널은 일회 스위칭(OFF->ON)하십시오.

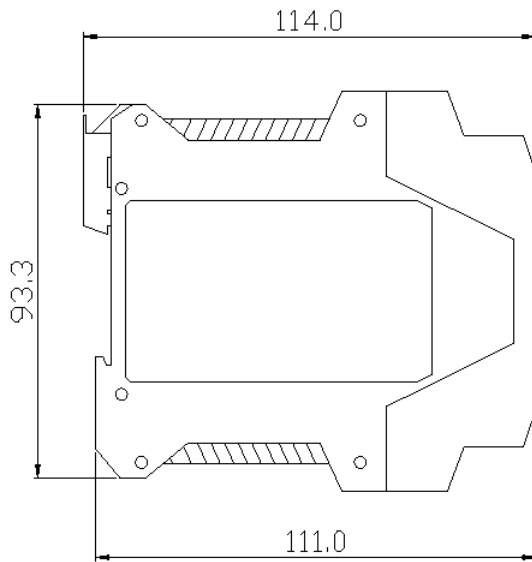
* 에러 점검 후, 입력 채널1,2를 모두 OFF 상태로 설정하십시오.

6.3 카테고리별 연결 회로도 예

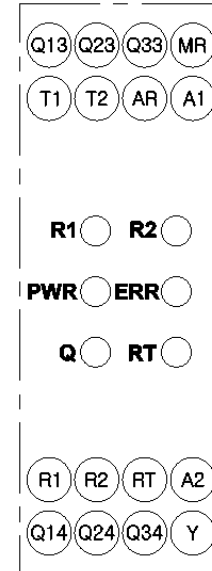
계통간 단락 감시	안전 카테고리	안전입력
OFF	카테고리 3	
ON	카테고리 4	

7. 외형치수 및 단자 배치

7.1 외형



7.2 단자 배치



8. 주의 사항

⚠ 경고

바르게 사용해 주십시오.

출력 고장으로 인해 인체에 중상을 입을 우려가 있습니다.
안전 출력의 정격 값을 초과하는 부하에서는 절대 사용하지 마십시오.



안전 기능이 손상되어 인체에 중상을 입을 우려가 있습니다.
안전 출력이 공급 전원 및 부하 전원에 단락 지 않도록 적절하게 배선하여 주십시오.



출력 고장으로 인해 인체에 중상을 입을 우려가 있습니다.
안전 출력에 유도 부하를 연결하는 경우 역기전력 보호 회로를 추가하여 주십시오.



안전 기능이 손상되어 인체에 중상을 입을 우려가 있습니다.

The Original Instructions Manual (20181218-K)

다음 표의 적절한 제어 기기를 사용하여 주십시오.



제어기기	필요사항
비상정지 스위치	EN IEC 60947-5-1의 직접 개로 동작 기구의 요구사항을 충족
세이프티 도어스위치, 세이프티 리미트스위치	EN IEC 60947-5-1의 직접 개로 동작 기구의 요구사항을 충족. 미소부하(DC24V, 5mA)에 작용 가능한 스위치를 사용
세이프티 센서	해당 사용국의 법적규제에 맞는 적합한 안전 규격의 인증품 사용. 필요한 안전카테고리에 적합 여부는 인증기관 등 유자격자에 의한 시스템 전체의 평가가 필요.

안전상의 주의 사항

- 배선 할 때는 반드시 전원을 끈 상태에서 실시하여 주십시오.
 - 감전의 위험이 있습니다.
 - 이 장치에 연결된 외부 장치가 애기치 않게 동작할 우려가 있습니다.
- SSM-MG3에는 모든 에너지 원으로부터 격리 할 수 있어야 합니다. 이러한 절연체는 명확하게 식별되어야 합니다.
- 인화성 가스, 폭발성 가스 등의 폭발의 위험이 있는 곳에서는 사용하지 마십시오. 개폐에 따른 아크나 릴레이의 발열 등이 발화 또는 폭발을 일으키는 원인이 됩니다.
- 입출력 단자를 정확하게 배선하고 가동 전에 동작을 확인하여 주십시오. 배선이 잘못되면 안전 기능에 문제가 발생할 수 있습니다.
- SSM-MG3의 설치, 점검, 유지 관리 가 정확하게 수행되었는지 반드시 '책임자'가 확인하여 주십시오.
'책임자'란 기계의 설계, 설치, 운용, 보수, 폐기의 각 단계에서 안전을 확보하기 위한 자격 및 책임과 권한이 있는 인물을 말합니다.
- SSM-MG3의 설치와 설치 후의 확인은 설치된 기계에 대해 충분히 숙지하고 있는 '책임자'가 담당하여 주십시오.
- SSM-MG3의 일상 점검, 6개월 단위로 점검을 반드시 실시하여 주십시오. 시스템이 정상적으로 동작하지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

The Original Instructions Manual (20181218-K)

8. SSM-MG3에 연결하는 안전 기능과 관련된 기기, 부품의 경우 요구되는 안전성 레벨 및 안전 카테고리에 적합한 규격품을 사용하여 주십시오. 시스템의 안전성 및 안전 카테고리에 대한 적합성은 시스템 전체에 대해 평가해야 합니다. 안전 카테고리적합 판정은 권한이 있는 제3인증 기관 등에 구체적으로 상담하여 주십시오.
9. 분해, 개조 수리하지 마십시오. 원래의 안전 기능을 상실하게 되어 위험합니다.
10. SSM-MG3는 IP54(IEC/EN60529) 이상의 케이스를 사용하여 주십시오.
11. SSM-MG3의 전원 입력에 정격 이상의 DC 전원 출력 또는 AC 전원 출력을 연결하지 마십시오.
12. 감전의 우려가 있어 위험합니다. DC 전원 장치는 다음 조건을 충족해야 합니다.
 - IEC/EN 60950, EN 50178 등에 따른 이중 절연 또는 강화 절연을 갖는 전원 장치, 또는 IEC/EN61558에 따른 변압기
 - UL508에서 정의된 클래스 2회로 또는 제한 전압 전류 회로의 출력 특성 요구를 만족한다.
13. 입력 단자는 규정 전압을 정확하게 인가하여 주십시오. 잘못된 전압이 인가되면 규정 기능이 수행되지 않아 안전 기능 저하, 제품 자체 파손의 원인이 됩니다.
14. 에러출력, 보조 출력은 안전 출력이 아닙니다. 안전 출력으로 사용하지 마십시오. SSM-MG3 또는 주변 기기에 고장이 있으면 안전 기능에 문제가 발생합니다. 또한 증설 연결 출력은 SSM-MG3 간의 증설 연결 이외 용도로는 사용할 수 없습니다.
15. 시스템 전체의 규격 적합성과 관련된 문제는 고객의 책임하에 대응하여 주십시오.

사용상의 주의 사항

1. 취급주의사항

제품을 떨어뜨리거나 비정상적인 진동 또는 충격을 주지 마십시오. 고장이나 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
2. 보관 및 설치 장소

고장이나 오동작의 원인이 될 수 있으므로 다음 장소에는 보관, 설치하지 마십시오.

 - 1) 직사 광선이 닿는 장소
 - 2) 주위 온도가 0℃ ~ +55℃ 범위를 벗어난 장소

- 3) 상대 습도 25%~85%RH 범위를 벗어난 장소
- 4) 온도변화가 급격하게 걸로되는 장소
- 5) 폭발성 위험이 있는 장소 (부식성 가스나 가연성 가스가 있는 장소)
- 6) 본체에 정격 값 이상의 진동이나 충격이 전달되는 장소
- 7) 물 기름, 약품 등이 튀거나 누출되는 장소
- 8) 먼지, 염분, 쇳가루가 많은 장소

3. 스위치는 반드시 SSM-MG3의 전원을 끈 상태에서 교환하여 주십시오. SSM-MG3에 연결된 외부 장치가 예기치 않게 동작할 수 있습니다.

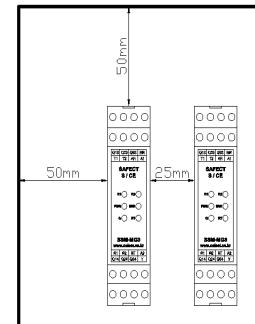
4. 물속에서 사용하거나 항상 물이 닿는 환경에서 사용하지 마십시오. 내부에 물이 들어갈 우려가 있습니다.

5. 부착 주의사항

SSM-MG3의 폭에 비해 DIN 레일이 짧은 경우 진동에 의해 DIN 레일에서 떨어질 우려가 있습니다. 엔드 플레이트를 사용하여 SSM-MG3를 DIN 레일에 고정하여 주십시오.

6. 통풍 및 배선을 위해 또는 출력 정격을 만족할 수 있도록 다음과 같이 공간을 확보하여 주십시오.

- 1) SSM-MG3의 측면 및 인접한 다른 SSM-MG3 사이 25mm 이상
- 2) SSM-MG3 상하 50mm 이상



7. 배선 주의사항

1) SSM-MG3 (나사식 단자대 타입)

- 배선용 전선 크기는 다음을 사용하여 주십시오.

단선	0.2 ~ 2.5 mm ² AWG24 ~ 12
연선	0.2 ~ 2.5 mm ² AWG24 ~ 12

- 단자 나사는 오동작, 발열 등의 원인이 되지 않도록 규정 토크로 조여 주십시오.

단자 나사조임 토크: 0.5~0.6N m

- 피복을 벗긴 전선의 길이는 7mm 이하로 하여 주십시오.

8. 안전 입력, 피드백 및 리셋 입력, 증설 연결 입출력 사이는 각각 100m 이내로 배선하여 주십시오.

9. SSM-MG3 간의 증설 연결

- 1) 증설 연결 입력을 사용할 때는 입력을 받는 SSM-MG3의 증설 연결 입력 AND를 +24V

The Original Instructions Manual (20181218-K)

와 접속해 주세요.

- 2) 증설 연결 입력은 SSM-MG3의 증설 연결 출력과 정확하게 배선하여 주십시오.
- 3) 증설 연결 시의 응답 시간 지연을 충분히 고려하여 안전제어 시스템의 안전성이 손상되지 않도록 구성하여 주십시오.

10. 위험 요소까지의 안전 거리를 결정할 때는 다음 시간에 따른 안전 출력의 지연을 고려하여 주십시오.

- 1) 안전 입력에 따른 응답 시간
- 2) 증설 연결 입력에 따른 응답 시간

11. 제어 시스템은 SSM-MG3의 전원을 투입하고 5초 이상 경과한 후 작동시켜 주십시오.

12. 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해 전원의 A2 단자는 반드시 접지에 연결하여 주십시오. 또한 유도 부하 코일의 양끝에 서지 흡수제를 연결하여 노이즈 발생을 억제하여 주십시오. 라이트 커튼과 전원을 공통으로 사용하는 경우 20ms의 순간 정전에 견딜 수 있는 DC 전원을 사용하여 주십시오.

13. SSM-MG3 교환 및 보수작업시 반드시 전원을 끈 상태에서 수행하여 주십시오. 이 장치에 연결된 외부 장치가 예기치 않게 동작할 우려가 있습니다.

14. 용제 사용 제품에 알코올, 시너, 트리클로에탄, 가솔린 등의 용제가 묻지 않도록 하여 주십시오. 용제에 따라 마킹을 지우거나 부품성능 저하를 일으키는 원인이 될 수 있습니다.

■ 안전 카테고리(EN ISO 13849-1)

SSM-MG3는 유럽 규격 EN ISO13849-1에서 요구하는 안전 카테고리 4 환경에서 사용할 수 있습니다. 단, 이러한 설정은 당사가 제시하는 회로 예를 바탕으로 판정한 것이므로 사용 상황에 따라 일치하지 않는 경우가 있습니다.

안전 카테고리는 안전 제어 시스템 전체에서 판정되므로 사용할 때는 충분히 확인하시기 바랍니다.