

Safety Integrated Control Unit

SSM-MG4



The Original Instructions Manual (20160321-K)

목 차

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

1. 제품설명과 특징



1.1 설명

연결된 안전 디바이스 입력 상태에 따라 출력을 제어하는 안전 통합 컨트롤 유닛으로 개별 기능과 마스터 기능을 통해 다양한 어플리케이션에 적용하거나, 증설 접속을 통해 복잡한 어플리케이션에 사용될 수 있습니다. 또한 AUTO/TEACH 기능을 통하여 안전 보수가 가능합니다.

1.2 특징

간단한 연결로 통합 안전 제어 시스템 구현

- 1) 안전출력의 마스터 제어 및 개별 제어 가능
- 2) 증설 유닛 연결로 인한 다양한 디바이스 제어 가능
- 3) 증설 연결 사용시,
4종류의 세이프티 디바이스를 다양한 방식으로 제어 시스템 구현 가능
- 4) 세이프티 PLC 로 작은 시스템 구현 시, 대체 가능
- 5) 보조출력으로 안전입력, 안전출력, 에러의 모니터링 가능
- 6) 제조 현장의 상황에 맞는 안전 컨트롤 시스템 구현 가능
- 7) LED 표시로 고장 및 상태 파악 용이
- 8) IEC/EN 62061 (SIL 3), ISO 13849-1(PLe, Cat. 4) 인증 취득

2. 제품 종류

2.1 안전 통합 컨트롤 유닛(SSM-MG4)

Type	안전 출력 ^{*1}	보조 출력 ^{*2}	증 설	
SSM-MG4	4점(반도체)	4점(반도체)	입력	출력
			1(반도체)	1(반도체)

^{*1} P채널 MOSFET 트랜지스터 출력이며, 안전입력 모드에 따라 마스터 제어 및 개별 제어 가능

^{*2} PNP 트랜지스터 출력, 컨트롤 유닛의 모니터링 용으로 사용됨. (유지보수 램프등 출력 방식은 N채널 MOSFET 출력)

The Original Instructions Manual (20160321-K)

3. 정격 및 성능

3.1 안전 규격 인증

- 2006/42/EC
- 2006/95/EC
- 2004/108/EC
- EN 12100
- EN 61496-1
- EN 13849-1
- EN 62061
- EN 61508
- EN 60204-1

3.2 인증규격

인증기관	규격
KOSHA	EN 13849-1 EN 62061
SAFENET	EN 12100 EN 61496-1 EN 13849-1 EN 62061 EN 60204-1

3.3 정격

1) 전원부

항목	SSM-MG4
전원 전압	DC 24V
허용 전압 변동 범위	전원 전압의 -15% ~ +10%
소비 전력*	5W 이하

*부하로 공급되는 전력은 포함되지 않습니다.

2) 입력부

항목	SSM-MG4
안전 입력	동작 전압 :DC20.4V ~ DC26.4V 내부 임피던스 : 약 7kΩ *
M1/ M2 입력	
리셋 / EDM 입력	
Auto / Teach 입력	

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

The Original Instructions Manual (20160321-K)

3) 출력부

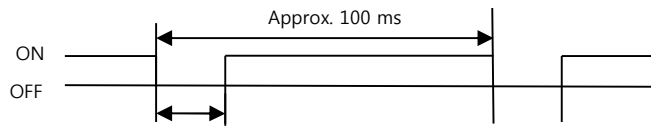
항목	SSM-MG4
안전 출력 ^{*1}	24VDC, 0.7A ^{*2}
보조 출력	PNP 트랜지스터 출력, 부하 전류 DC 100mA 이하
외부 표시등 출력	- N채널 MOS FET 트랜지스터 출력 - 접속 가능한 표시등 - 백열등: DC 24V , 3~7W - LED Lamp: 부하 전류: DC 10mA ~ DC 300mA

*1 안전 출력이 ON 일 때 출력 회로 진단을 위해

아래와 같은 펄스 신호가 출력 됩니다.

외부 기기에 대한 입력 신호로 사용시

아래 펄스에 유의해 사용해 주세요



*2 밀착설치 시에는 아래와 같이

부하 전류 감쇠가 필요합니다. (부하 전류 DC 0.4A 이하)

최대 270μs(270μs max.)

3.2 성능

항목	SSM-MG4
과전압 카테고리 (IEC/EN 60664-1)	2
동작 시간(OFF→ON) ^{*1}	안전 입력 ON일 때: 40ms 이하
응답 시간(ON→OFF) ^{*1}	15ms 이하
유지보수 변환 입력의 허용시간 ^{*2}	1000ms 이하
동작 모드 변환 응답시간 ^{*3}	50ms 이하
ON 시 잔류 전압	2.5V 이하
OFF 시 누설 전류	0.1mA 이하
안전 입력 및 안전 출력, 전원 및 증설의 배선 길이	96m, 1SQ 기준/ 192m, 2SQ 기준
리셋 입력 시간 (리셋 누름 시간)	100ms 이상
절연저항	100mΩ이상 (DC500V)
내전압	모든 단자 전체 ↔ DIN 레일 간
임펄스	±1.75kV (1.2/50μs)
내진동	10~50 Hz, 편진폭 0.35mm , 복진폭 0.7mm
내충격	내구
	30G, 11ms
사용 주위 온도	0 ~ 50℃
사용 주위 습도	95% 이하
단자 조임 강도	0.5Nm
오염도	2

*1 여러 대의 SSM-MG4를 증설 접속한 경우, 동작 시간/ 응답시간이 가산됩니다.

*2 모드 변환용 키스위치의 변환이 1,000ms이상일 경우, SSM-MG4가 이상으로 고장 검출합니다.

*3 모드 변환 입력 후, 실제 안전 입력이 모드에 따라 동작하는 시간을 말합니다.

The Original Instructions Manual (20160321-K)

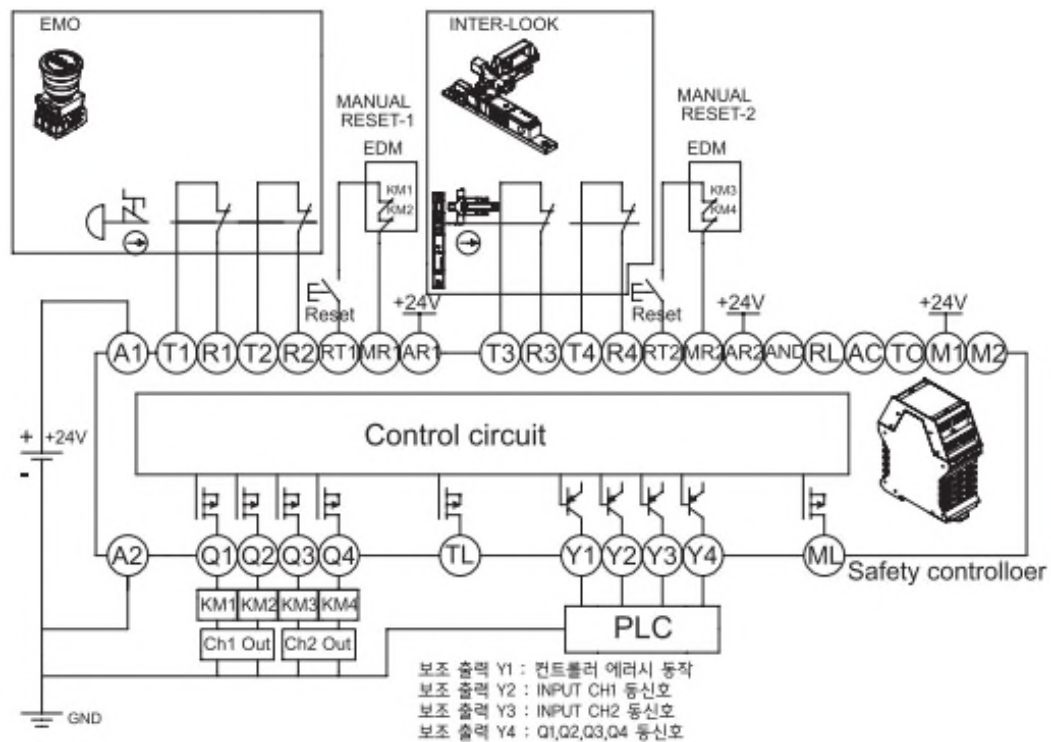
4. 회로도 및 사용 용도별 회로도

4.1 모드별 회로도

1) 개별 출력모드(M1기능) 사용시 -> 매뉴얼 리셋

M1모드 (개별 출력)		
입력 A	R1, R2	출력 Q1, Q2
입력 B	R3, R4	출력 Q3, Q4
AUTO/TEACH 모드 기능 사용불가		

▶ M1모드 + EMO/EMS 스위치 + 인터락 스위치 사용



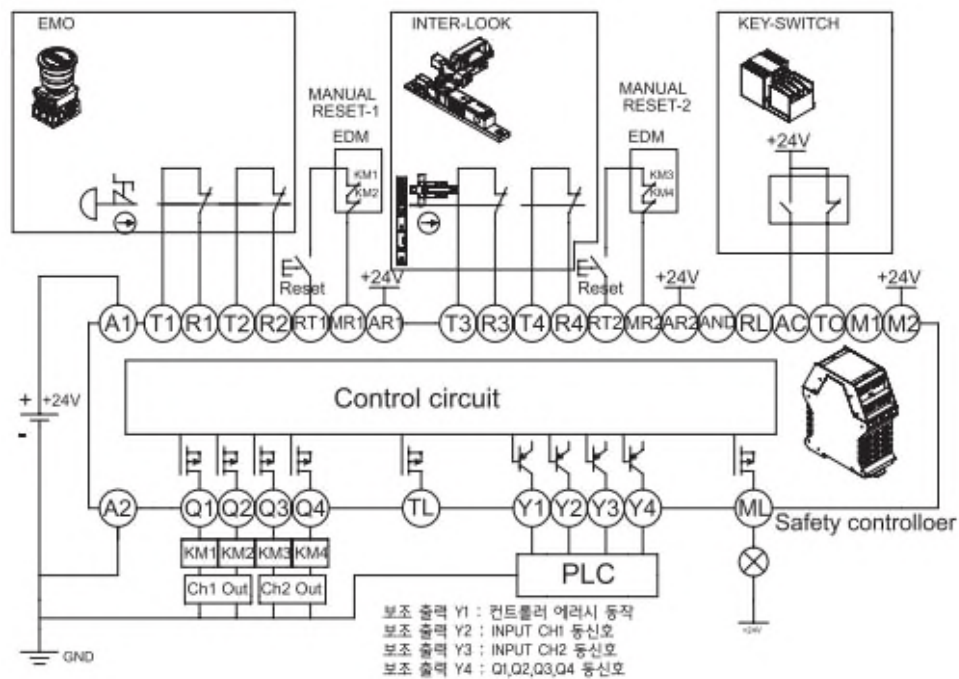
* 오토 리셋 결선 시 입출력 배선도를 참조해 주세요.

* Q1~Q4가 KM1~KM4에 연결 시, 직접 연결이 아닌 릴레이를 사용하여 배선하여 주십시오.
 직접 연결 시 오동작에 원인이 될 수 있습니다.

2) 마스터 출력모드(M2기능) 사용시 -> 매뉴얼 리셋

M2모드 (마스터 출력)		
입력 A	R1, R2	출력 Q1, Q2, Q3, Q4
입력 B	R3, R4	출력 Q3, Q4
AUTO/TEACH 모드 기능 사용 가능		

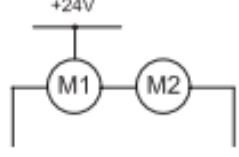
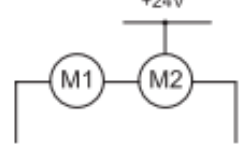
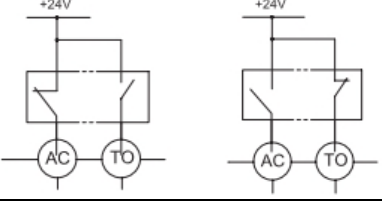
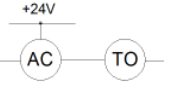
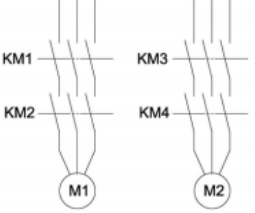
▶ M2모드 + 키스위치 Auto/Teach 기능 + EMO/EMS 스위치 + 인터락 스위치 사용

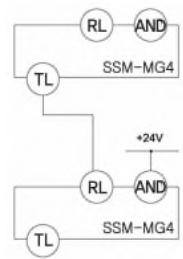
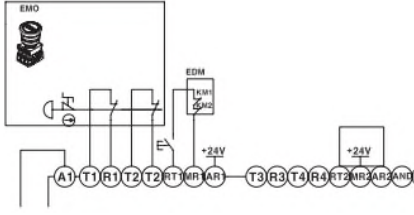


- * 오토 리셋 결선 시 입출력 배선도를 참조해 주세요.
- * Q1~Q4가 KM1~KM4에 연결 시, 직접 연결이 아닌 릴레이를 사용하여 배선하여 주십시오.
직접 연결 시 오동작에 원인이 될 수 있습니다.
- * 입력 B 모드 변환 시, 비상정지 스위치는 사용하지 마십시오.

4.2 입출력 배선

신호명	단자명	동작 상태	배선 관련
전원 입력	A1, A2	A1, A2단자 에 전원을 접속해 주십시오.	A1 단자에 전원의 +측 (DC24V)을 접속합니다. A2 단자에 전원의 -측 (GND)을 접속합니다.
안전입력A CH1	T1, R1	안전입력 A, B의 CH1, 2 가 모두 ON 상태인 것은 안전 출력을 ON 하기 위한 필요 조건 입니다. 출력변환 입력에 의해 안전출력 상태 조절이 가능 합니다.	
안전입력A CH2	T2, R2		
안전입력B CH1	T3, R3		
안전입력B CH2	T4, R4		
리셋 / EDM 입력	RT1, MR1, AR1, RT2, MR2, AR2	AR1, AR2 단자에 대한 신호 ON 상태인 것은 안전 출력을 ON 하기 위한 필요 조건 입니다. 이 조건을 만족 하지 못할 경우, 안전 출력은 ON 되지 않습니다.	오토 리셋 + EDM
		MR1, MR2 단자에 대한 신호가 OFF→ON→OFF로 상태가 변하는 것이 안전출력 ON을 위한 필요 조건 입니다. 이 조건을 만족 하지 못할 경우, 안전 출력은 ON 되지 않습니다.	매뉴얼 리셋 + EDM
		RT1에 리셋신호를 MR1,MR2에 공급 함으로써 리셋 스위치를 한 개 사용하여 동시에 안전출력 ON을 하기 위한 조건입니다.	입력채널1,2 동시 리셋 조건

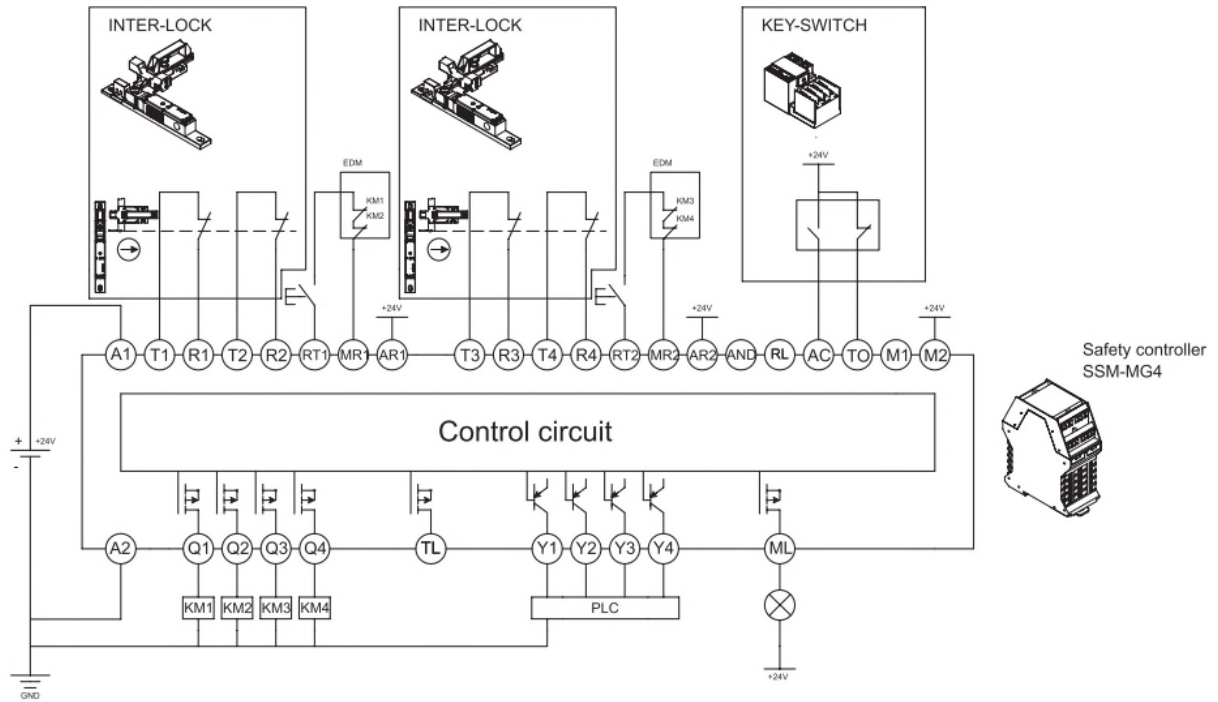
출력 변환 입력	M1, M2	출력 변환 입력에 의해 출력 상태를 조절 할 수 있습니다. M1 모드 : Auto / Teach 기능 사용 불가 입력 A 의 CH 1, 2 (R1, R2) 의 입력은 안전 출력 Q1, Q2 를 관장합니다. 입력 B 의 CH 1, 2 (R3,R4) 의 입력은 안전 출력 Q3, Q4 를 관장합니다.	M1 모드 사용시 AC, TO 단자 Open 해 주십시오. 
		M2 모드 : Auto / Teach 기능 사용 가능 입력 A 의 CH 1, 2 (R1,R2) 의 입력은 안전 출력 Q1, Q2, Q3, Q4를 관장합니다. 입력 B 의 CH 1, 2 (R3,R4) 의 입력은 안전 출력 Q3, Q4 를 관장합니다	M2 모드 시 Auto / Teach 기능 사용 결선 참조해 주십시오. 
Auto / Teach 입력	AC, TO	Auto / Teach 기능 선택 시, 1NO/1NC의 입력을 통해, Auto 운전과 Teach 운전을 사용 할 수 있습니다. Auto 운전과 Teach 운전 상태의 관계는 다음과 같습니다. AC = NC, TO= NO → Auto 운전 상태 AC = NO, TO= NC → Teach 운전상태	Auto / Teach 기능 사용 시 (M2 모드) Auto 운전 상태 Teach 운전 상태 
			Auto / Teach 기능 미사용 시 (M2 모드) 
안전 순간 출력	Q1, Q2, Q3, Q4	안전 입력, EDM/리셋 입력 에 따라 안전 출력을 ON/OFF 합니다. 안전 출력은 출력 변환 입력에 따라 개별 제어 및 마스터 제어가 가능합니다.	안전출력 Q1, Q2, Q3, Q4 는 출력 모드 변환으로 마스터 및 개별 제어가 가능합니다. 

증설 접속 입력, 출력	TL, RL, AND	TL : Q1, Q2 신호와 동신호 이며 , 증설 접속시 하위 컨트롤러의 RL 단자와 접속 됩니다. RL : 증설 접속시 상위 컨트롤 유닛의 TL 단자와 접속 됩니다. AND : 증설 접속시 하위 컨트롤 유닛의 AND단자에 DC 24V를 접속해 주십시오.	증설 접속 미사용 시 TL, RL, AND 단자는 Open 하십시오.  *증설 접속시 상위 유닛은 M2 모드만 사용 가능 , 하위 유닛은 M1, M2 모두 사용 가능 (증설 접속 수량은 문의 바랍니다.)
보조 출력 (에러)	Y1	에러 발생시 출력이 ON 합니다.	미사용 시 Open(Y1) 해 주십시오.
보조 출력 (모니터)	Y2, Y3	안전 입력 상태를 모니터 합니다. Y2: 안전 입력 A (R1,R2) 의 상태 와 동신호 입니다. Y3: 안전 입력 B (R3,R4) 의 상태와 동신호 입니다.	미사용 시 Open(Y2, Y3) 해 주십시오.
보조 출력 (모니터)	Y4	출력 Q1, Q2, Q3, Q4가 모두 출력될 시 신호가 ON 됩니다.	미사용 시 Open(Y4) 해 주십시오.
Auto / Teach 램프 출력	ML	M2 모드에서 Auto / Teach 기능 사용시 입력 B의 상태를 표시합니다. (램프 고장 진단 가능)	NPN MOS FET 출력 램프 미부착 사용시 저항(4.7KΩ) 부착함. (출하시 부착) 
입력 채널 1개만 사용시	RT2, MR2, AR2	입력 디바이스 1개만 사용시 나머지 입력에 대한 무효화 배선을 시켜줘야 합니다. MR2에 24V를 연결 후 RT2와 AR2를 서로 연결시켜 입력상태를 무효화 시킵니다.	

4.3 사용용도별 회로도

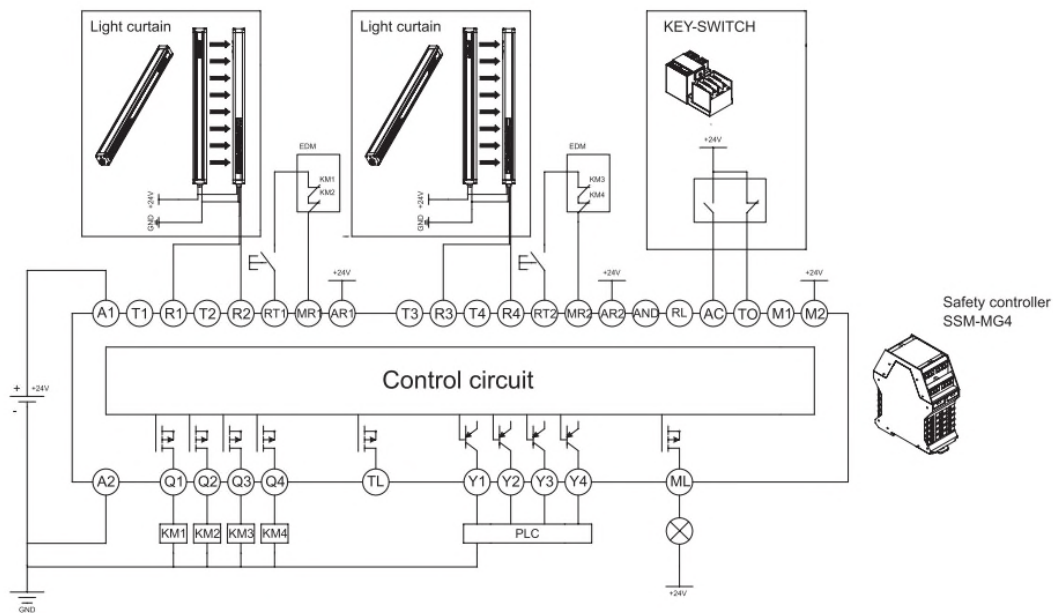
1) 2개의 인터락 스위치를 사용할 경우

Interlock + Interlock



2) 2개의 라이트 커튼을 사용할 경우

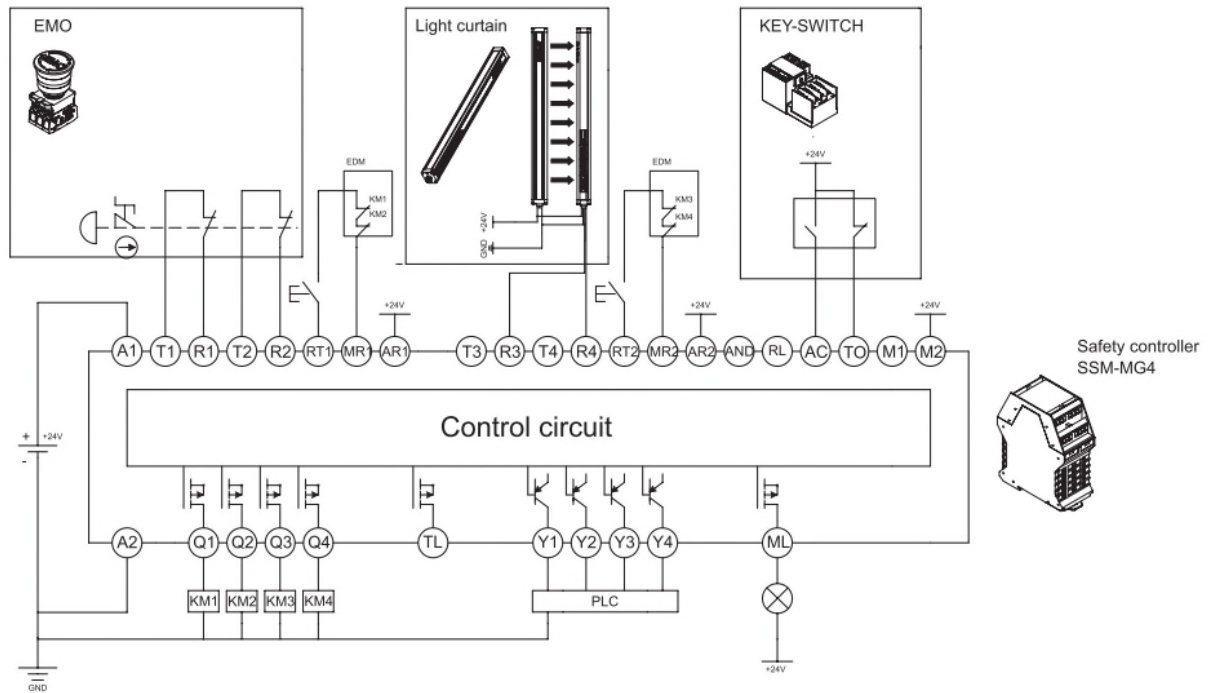
Light Curtain + Light Curtain



The Original Instructions Manual (20160321-K)

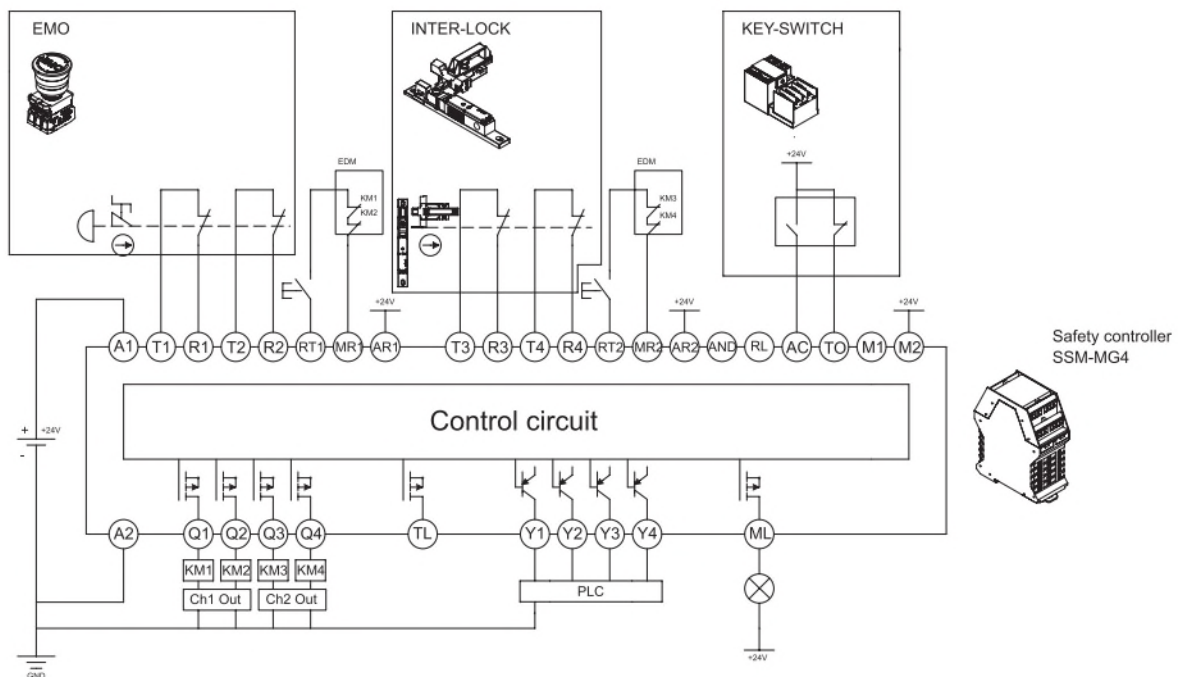
3) 비상정지 스위치와 라이트 커튼을 사용하는 경우

EMO + Light Curtain



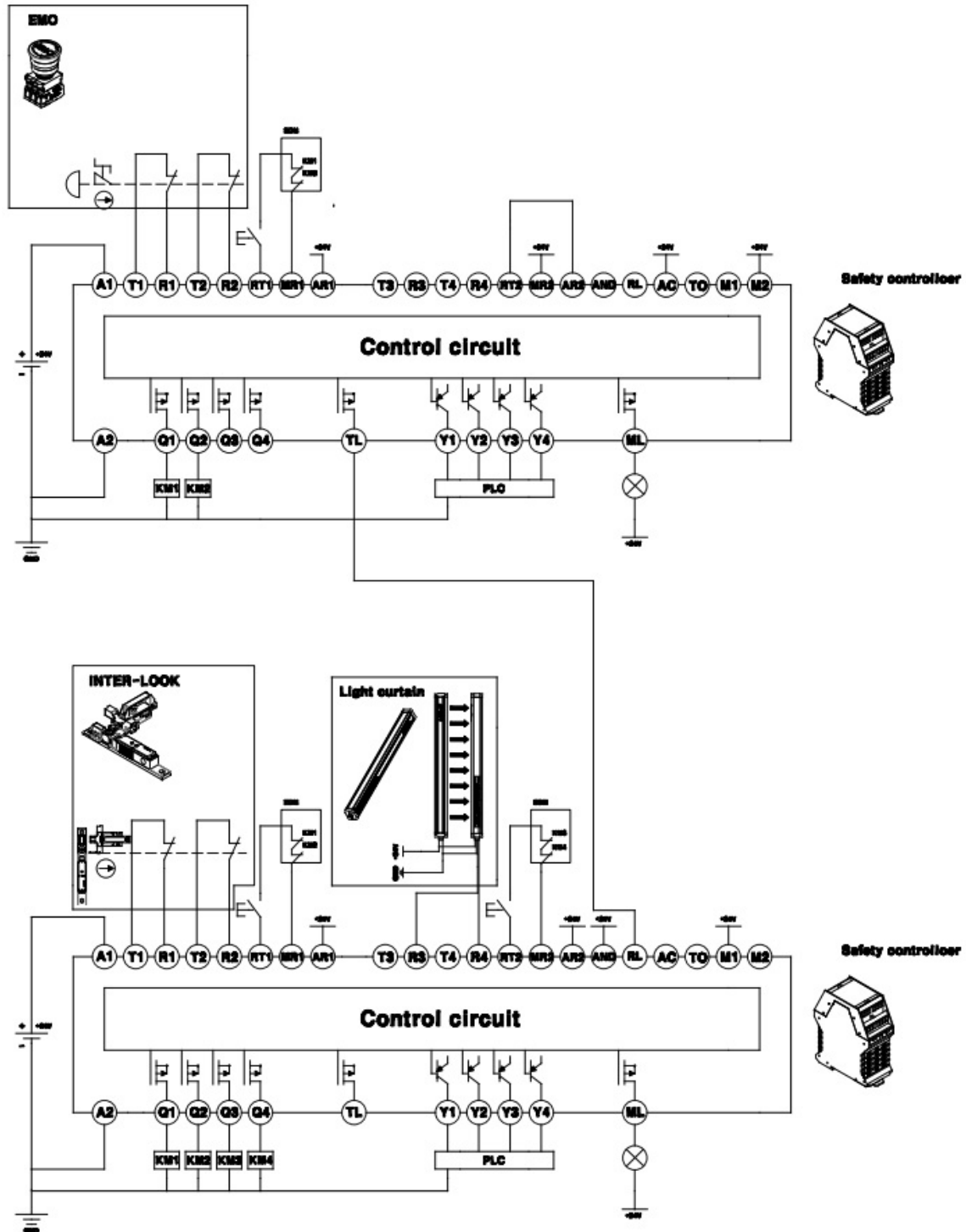
4) 비상정지 스위치와 인터락 스위치를 사용하는 경우

EMO + Interlock



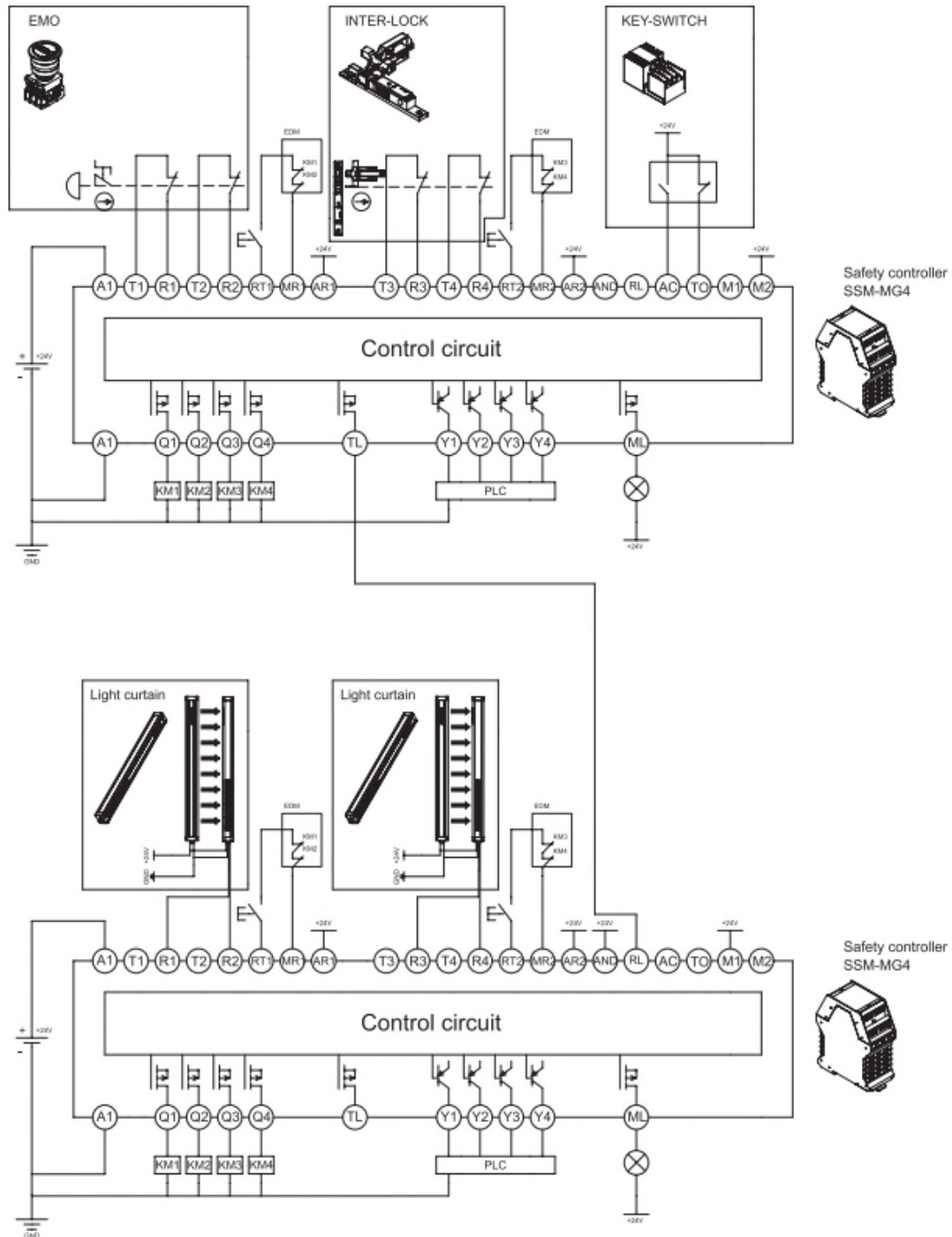
The Original Instructions Manual (20160321-K)

- 5) 증설시, 비상정지 스위치와 인터락 스위치, 하나의 라이트 커튼을 사용하는 경우
EMO, 증설 Interlock + Light Curtain



The Original Instructions Manual (20160321-K)

- 6) 증설시, 비상정지 스위치와 인터락 스위치, 두개의 라이트 커튼을 사용하는 경우
EMO + Interlock 증설 Light Curtain + Light Curtain



The Original Instructions Manual (20160321-K)

5. 동작상태

5.1 LED 표시

표시	색	명칭	기능
R1	주황색	안전 입력 A CH1 표시등	R1 단자 입력 ON 시 점등 됩니다.
R2	주황색	안전 입력 A CH2 표시등	R2 단자 입력 ON 시 점등 됩니다.
R3	주황색	안전 입력 B CH1 표시등	R3 단자 입력 ON 시 점등 됩니다.
R4	주황색	안전 입력 B CH2 표시등	R4 단자 입력 ON 시 점등 됩니다.
PWR	녹색	전원 표시등	통전 되어 있을 때 점등 됩니다.
ERR	적색	에러 표시등	에러 발생시 점등 됩니다.
AND	주황색	증설 접속 표시등	AND 단자 입력 ON시 점등됩니다.
ML	주황색	안전 입력 B 무효(기능무효화)표시등	안전 입력 B (R3,R4) 가 무효 상태(기능무효화) 시 점등 됩니다.
Q12	주황색	안전 출력 표시등	안전 출력 Q1, Q2 가 출력 ON 시 점등 됩니다.
RT1	주황색	안전 입력 A 리셋/EDM 표시등	다음과 같은 경우에 점등됩니다. 오토 리셋시 : AR1이 ON, 매뉴얼 리셋시 : MR1이 ON
Q34	주황색	안전 출력 표시등	안전 출력 Q3, Q4가 출력 ON 시 점등 됩니다.
RT2	주황색	안전 입력 B 리셋/EDM 표시등	다음과 같은 경우에 점등됩니다. 오토 리셋시 : AR2이 ON, 매뉴얼 리셋시 : MR2이 ON
AC	주황색	통상 운전 표시등	M2 모드 시 AC 단자 ON 시 점등 됩니다.
TO	주황색	유지 보수 표시등	M2 모드 시 TO 단자 ON 시 점등 됩니다.
M1	주황색	개별 제어 표시등	M1 단자 ON 시 점등 됩니다.
M2	주황색	마스터 제어 표시등	M2 단자 ON 시 점등 됩니다.

5.2 LED 에러 동작 설명

ERR	ERR 이외의 표시등	내용	원인	대책
 점등	 R1 점멸	안전 입력 A CH1 이상	1) 안전 입력ACH1 배선 이상 2) 안전 입력ACH1 내부 회로 고장	1) T1, R1 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요.
	 R2 점멸	안전 입력 A Ch2 이상	1) 안전 입력ACH2 배선 이상 2) 안전 입력ACH2 내부 회로 고장	1) T2, R2 단자의 배선을 확인해 주세요. 2) 제품을 교환해 주세요

The Original Instructions Manual (20160321-K)

			로 고장	
	 R3 점멸	안전 입력 B CH1 이상	1) 안전 입력B CH1 배선 이상 2) 안전 입력B CH1 내부 회로 고장	1) T3, R3 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
	 R4 점멸	안전 입력 B CH2 이상	1) 안전 입력B CH2 배선 이상 2) 안전 입력B CH2 내부 회로 고장	1) T4, R4 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
	 Q12 점멸	안전출력 이상 및 증설 접속 출력 이상	1) 안전 출력 배선 이상 2) 안전 출력 회로 고장 3) 증설 접속 출력 배선 이상 4) 증설 접속 출력 회로 이상 5) 사용 주위 온도 및 환경 범위 외에서 사용시	1) Q1, Q2 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요 3) TL 단자에 대한 배선을 확인해 주세요. 4) 제품을 교환해 주세요 5) 사용 주위 온도 및 주변 환경을 확인해 주세요
 점등	 Q34 점멸	안전출력 이상	1) 안전 출력 배선 이상 2) 안전 출력 회로 고장 3) 사용 주위 온도 및 환경 범위 외에서 사용시	1) Q3, Q4 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요 3) 사용 주위 온도 및 주변 환경을 확인해 주세요
	 RT1 점멸	안전입력 A 의 리셋/EDM 입력 이상	1) 안전 입력 A 의 리셋/EDM 배선 이상 2) 안전 입력 A 의 리셋/EDM 내부 회로 고장	1) RT1, MR1, AR1 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
	 RT2 점멸	안전입력 B 의 리셋/EDM 입력 이상	1) 안전 입력 B 의 리셋 /EDM 배선 이상 2) 안전 입력 B 의 리셋 /EDM 내부 회로 고장	1) RT2, MR2, AR2 단자의 배선을 확인해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
	 AC 점멸 (AC/TO 순차 점멸)	Auto 입력 이상	1) AC, TO 설정에 따른 배선 이상 2) AC 내부 회로 고장	1) M1 단자에 +측(DC24V) 연결 시 AC 단자는 Open 해 주세요. M2 단자에 +측(DC24V) 연결 시 AC 단자는 +측(DC24V)과 연결 하거나 AC, TO 단자에 안전키 스위치를 연결해 주세요. 2) 제품을 교환해 주세요

The Original Instructions Manual (20160321-K)

	 TO 점멸 (AC/TO 순차 점멸)	Teach 운전 입 력 이상	1) AC, TO 설정에 따른 배선 이상 2) TO 내부 회로 고장	1) M1 단자에 +측(DC24V) 연결 시 TO 단자는 Open 해 주세요 M2 단자에 +측(DC24V) 연결시 AC, TO 단자에 안전키 스위치를 연결해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
점등	 M1 점멸 (M1/M2 순차 점멸)	출력설정 이상	1) M1, M2 모드 설정에 따른 배선 이상 2) M1 내부 회로 고장	1) M1, M2 단자의 배선을 확인 해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요
	 M2 점멸 (M1/M2 순차 점멸)	출력설정 이상	1) M1, M2 모드 설정에 따른 배선 이상 2) M2 내부 회로 고장	1) M1, M2 단자의 배선을 확인 해 주세요 2) 제품을 교환해 주세요.
	 PWR 점멸	전원 전압 이상	1) 전원 전압 과부족(전압강 하)	1) 전원 전압을 확인해 주세요.
	 AND 점멸	증설 접속 이상	1) 증설 접속 입력 배선 이 상. 2) 증설 접속 입력 내부 회 로 고장	1) RL, AND 단자에 대한 배선을 확인해 주십시오. (접속 배선의 길이는 100M 입니다.) 2) 제품을 교환해 주십시오.

* 에러 점검 후 SSM-MG4를 사용하려면 전원을 껐다 켜주십시오.

에러 점등 시에는 자동복구가 되지 않습니다.

ERR	ERR 이외 의 표시등	내용	원인	대책
소등	 R1 점멸	안전 입력 A CH1 불일치	입력 신호 A CH1 채터링 발견	T1, R1의 단자 배선을 확인해 주세 요.
	 R2 점멸	안전 입력 A CH2 불일치	입력 신호 A CH2 채터링 발견	T2, R2의 단자 배선을 확인해 주세 요.
	 R3 점멸	안전 입력 A CH1 불일치	입력 신호 B CH1 채터링 발견	T3, R3의 단자 배선을 확인해 주세 요.
	 R4 점멸	안전 입력 B CH2 불일치	입력 신호 B CH2 채터링 발견	T4, R4의 단자 배선을 확인해 주세 요.
	 ML 점멸	외부 표시등 출력 관련이상	1) 외부표시등 미연결 2) 외부표시등 고정 3) 외부표시등 출력회로고장	1) 전원 24V를 4.7kΩ저항에 연결하 여 배선해 주십시오. (출하시 저항부착)

The Original Instructions Manual (20160321-K)

				2) 외부표시등을 교환하십시오. 3) 제품을 교환하십시오.
	 ML TO동시 점멸	입력 신호 B 무효동작 불가	1) M2 모드시 Q3,Q4가 OFF 인 상태로 TEACH 선택시	1)입력 B신호 리셋동작을 통해 Q3,Q4출력을 복구해주시시오.

* 에러 점검 후, SSM-MG4는 자동복귀됩니다. 에러 점검 미완료 시, 자동복귀가 되지 않습니다.

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

* 에러 점검 후, 입력 채널을 OFF 상태로 설정하십시오.

5.3 모드별 동작 상태

출력 변환 모드	안전 입력	안전 출력	AUTO/TEACH 기능	AUTO/TEACH 상태	증설 접속
M1 모드 (개별 제어)	입력 A 동작 (R1, R2)	Q1, Q2	사용불가		4. 회로도 참조
	입력 B 동작 (R3, R4)	Q3, Q4			
M2 모드 (마스터 제어)	입력 A 동작 (R1, R2)	Q1, Q2, Q3, Q4	사용가능	TEACH 선택시 입력 A 정상 동작	
	입력 B 동작 (R3, R4)	Q3, Q4		TEACH 선택시 입력 B만 유지보수 기능 동작	

5.4 카테고리별 연결 회로도

계통 간 단락 감시	안 전 카 테 고 리	안전입력 A	안전입력 B
OFF	카 테 고 리 2		
	카 테 고 리 3		
ON	카 테 고 리 4		

The Original Instructions Manual (20160321-K)

6. 동작

6.1 보조출력

단자명	신호명	출력 ON 조건
X1	에러 모니터	에러를 감지했을 때 X1은 ON이 됩니다.
X2	입력 A 모니터	안전 입력 A가 ON일 때 X2는 ON이 됩니다.
X3	입력 B 모니터	안전 입력 B가 ON일 때 X3은 ON이 됩니다.
X4	출력 모니터	안전 출력이 ON일 때, X4는 ON이 됩니다.

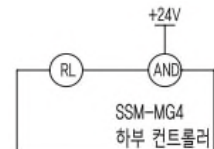
6.2 외부 표시등 출력

M2 (마스터 모드) 일 때 출력 가능하며 입력B의 TEACH 선택 시 동작 됩니다.

외부 표시등 출력	출력 ON 조건
ML	안전 입력 B가 TEACH 상태 일 때

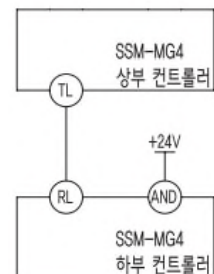
6.3 증설 접속방법 및 사용 예시

상부 컨트롤러의 신호를 하부 컨트롤러가 받기 위한 조건으로 다음과 같이 AND 단자에 24V로 배선해 주십시오. (증설 접속을 허용하기 위한 신호입니다.)



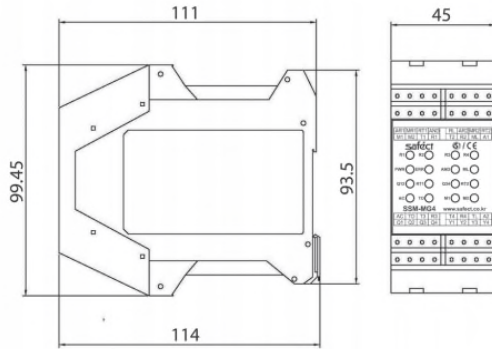
AND 단자에 24V 배선을 한 후, 상부 컨트롤러의 TL과 하부 컨트롤러에 RL을 연결해 주십시오.

상부 컨트롤러의 TL 신호는 입력 A 채널에 대한 출력 Q1, Q2와 동신호를 가지게 됨으로 상부 컨트롤러에 입력 A 채널 동작에 따라 하부 컨트롤러의 출력을 제어 할 수 있습니다.

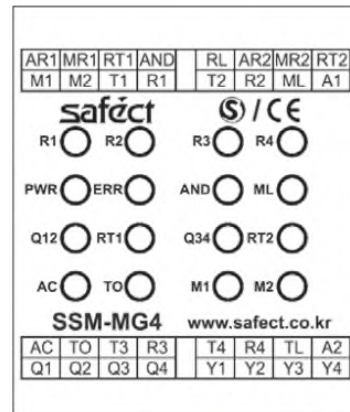


7. 외형치수 및 단자 배치

7.1 외형



7.2 단자 배치



8. 주의 사항

⚠ 경고

바르게 사용해 주십시오.

출력 고장으로 인해 인체에 중상을 입을 우려가 있습니다.

안전 출력의 정격값을 초과하는 부하에서는 절대 사용하지 마십시오.



안전 기능이 손상되어 인체에 중상을 입을 우려가 있습니다.

안전 출력이 공급 전원 및 부하 전원에 단락되지 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.

다음 표의 적절한 제어 기기를 사용하여 주십시오.



제어기기	필요사항
비상정지 스위치	IEC/EN 60947-5-1의 직접개로동작 기구의 요구사항을 충족
세이프티 도어스위치, 세이프티 리미트스위치	IEC/ EN 60947-5-1의 직접개로동작 기구의 요구사항을 충족. 미소부하(DC24V, 5mA)에 작용 가능한 스위치를 사용

The Original Instructions Manual (20160321-K)

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

- 배선할 때는 반드시 전원을 끈 상태에서 실시하여 주십시오.
 - 감전의 위험이 있습니다.
 - 이 장치에 연결된 외부 장치가 애기치 않게 동작할 우려가 있습니다.
- 인화성 가스, 폭발성 가스 등의 폭발의 위험이 있는 곳에서는 사용 하지 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 제가 발생할 수 있습니다.
- SSM-MG4의 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-MG4의 설치와 설치 후의 확인은 설치된 기계에 대해 충분히 숙지하고 있는 '책임자'가 담당하여 주십시오.
- SSM-MG4의 일상 점검, 6개월 단위로 점검을 반드시 실시하여 주십시오. 시스템이 정상적으로 동작하지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.
- SSM-MG4 에 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 제 3인증 기관 등에 구체적으로 상담하여 주십시오.
- 분해, 개조 수리하지 마십시오. 원래의 안전 기능을 상실하게 되어 위험합니다.
- SSM-MG4는 IP54(IEC/EN60529) 이상의 케이스를 사용하여 주십시오.
- SSM-MG4의 전원 입력에 정격 이상의 DC 전원 출력 또는 AC 전원 출력을 연결하지 마십시오.
- 감전의 우려가 있어 위험합니다. DC 전원 장치는 다음 조건을 충족 해야 합니다.
 - IEC/EN 60950, EN 50178 등에 따른 이중 절연 또는 강화 절연을 갖는 전원 장치, 또는 IEC/EN61558에 따

The Original Instructions Manual (20160321-K)

른 변압기

•UL508에서 정의된 클래스 2회로 또는 제한 전압 전류 회로의 출력 특성 요구를 만족한다.

12. 입력 단자는 규정 전압을 정확하게 인가하여 주십시오. 잘못된 전압이 인가되면 규정 기능이 수행되지 않아 안전 기능 저하, 제품 자체 파손, 소손의 원인이 됩니다.

13. 에러출력, 보조 출력은 안전 출력이 아닙니다. 안전 출력으로 사용하지 마십시오. SSM-MG4 또는 주변 기기에 고장이 있으면 안전 기능에 문제가 발생합니다. 또한 증설 연결 출력은 SSM-MG4 간의 증설 연결 이외 용도로는 사용 할 수 없습니다.

14. 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°C ~ +55°C 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-MG4의 전원을 끈 상태에서 교환하여 주십시오. SSM-MG4에 연결된 외부 장치가 예기치 않게 동작할 수 있습니다.

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

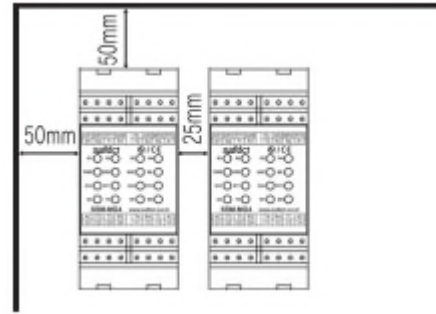
5. 부착 주의사항

SSM-MG4의 폭에 비해 DIN 레일이 짧은 경우 진동에 의해 DIN 레일에서 떨어질 우려가 있습니다. 엔드 플레이트를 사용하여 SSM-MG4를 DIN 레일에 고정하여 주십시오.

6. 통풍 및 배선을 위해 또는 출력정격을 만족 할수 있도록 다음과 같이 공간을 확보하여 주십시오.

The Original Instructions Manual (20160321-K)

- 1) SSM-MG4의 측면 및 인접한 다른 SSM-MG4 사이 25mm 이상
- 2) SSM-MG4 상하 50mm 이상



7. 배선 주의사항

1) SSM-MG4 (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 등 의 원인이 되지 않도록 규정토크로 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-MG4 간의 증설 연결

- 1) 증설 연결 입력을 사용할 때는 입력을 받는 SSM-MG4 의 증설 연결 입력 AND를 +24V 와 접속해 주세요.
- 2) 증설 연결 입력은 SSM-MG4의 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-MG4의 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-MG4 교환은 반드시 전원을 끈 상태에서 수행하여 주십시오. 이 장치에 연결된 외부 장치가 예기

The Original Instructions Manual (20160321-K)

치 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(ISO13849-1)

SSM-MG4는 유럽 규격 EN13849-1 에서 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 판정 되므로 사용할 때는 충분히 확인하시기 바랍니다.