

충격에 강하고 견고한 본체로 구성되어 있으며
검출 거리 20m를 실현시킨
세이프티 라이트 커튼



MS/MSF4800A 어드밴스드 시리즈

- 프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 사용하여 각종 기능을 간단하게 설정 가능
- 직렬 연결 가능(MSF4800A만)
- 블랭킹 설정 가능
- MS4800-RM6을 이용한 튜팅 가능(MSF4800A만)

MS/MSF4800B 기본 시리즈

- 세이프티 라이트 커튼에서 필요한 기본 기능을 장착
- 직렬 연결 가능(MSF4800B만)
- 프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 사용하여 각종 기능을 간단하게 설정 가능



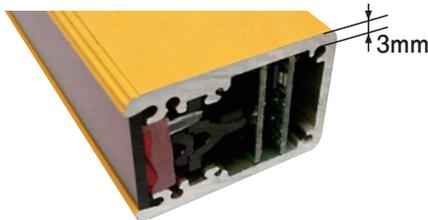
NEW

C-71페이지의 「안전상의 주의 사항」을 참조해 주십시오.

특징

두께 3mm 이상, 견고한 하우징으로
진동과 충격에 강함

기존의 세이프티 라이트 커튼에 비해 두꺼운 알루미늄 케이스를 사용. (가장 얇은 부분의 두께 3mm)
진동과 충격이 많은 어플리케이션에 최적입니다.



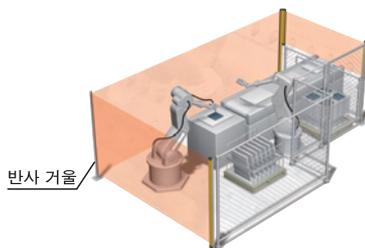
용도에 따라 선택할 수 있는 폭넓은 기종 라인업
고기능의 어드밴스드 시리즈와 기본 기능으로 특화시킨 베이직 시리즈 등 2가지 시리즈를 준비했습니다.

	최소 검출 물체	광축 피치	검출 폭
어드밴스드 시리즈 MS/MSF4800A	φ 30mm	20mm	280~2120mm
	φ 40mm	30mm	360~2040mm
베이직 시리즈 MS/MSF4800B	φ 30mm	20mm	280~2120mm
	φ 40mm	30mm	360~2040mm

최대 검출 거리 20m의 장거리 타입

세이프티 라이트 커튼 중 최고 수준을 자랑하는 최대 검출 거리 20m를 실현.

복잡한 대형 기계를 둘러싸는 어플리케이션도 반사 거울을 사용하여 세이프티 라이트 커튼의 총 대수를 줄일 수 있습니다.



세이프티 센서

상품 셀렉션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

컨트롤러 없이 직렬 연결 최대 4대(총 256광축까지 대응)(MSF4800만)

컨트롤러에 접속하지 않고 최대 4대까지 직렬 연결이 가능(총 256광축까지 대응)하기 때문에 공수 절감에 공헌합니다. 또한 MOS(최소 검출 물체)의 기종이 달라도 혼합하여 연결할 수 있으므로 모든 어플리케이션에 유연하게 대응합니다.



직감으로 조작할 수 있는 프로그래밍 진단 모듈(PDM)

액정 디스플레이를 탑재한 PDM을 통해 MS4800 시리즈의 프로그래밍, 설정 변경, 트러블 슈팅을 직접 조작할 수 있습니다.

- 5개의 Function 버튼으로 간단 조작.
- 설정 변경과 본체 상태를 모니터링.
- IP65 대응.
- PDM 접속 중에도 안전 출력은 작동됩니다. 가동 상태에서 모니터링이 가능합니다.

- 메인 메뉴
- 설정 판독
- 설정 확인/편집**
- 설정 저장
- 픽스 광축 설정
- 시스템
- 로그 아웃

메뉴 선택식으로 간단 조작.
(사전에 세이프티 라이트 커튼의
설정 판독이 필요합니다)



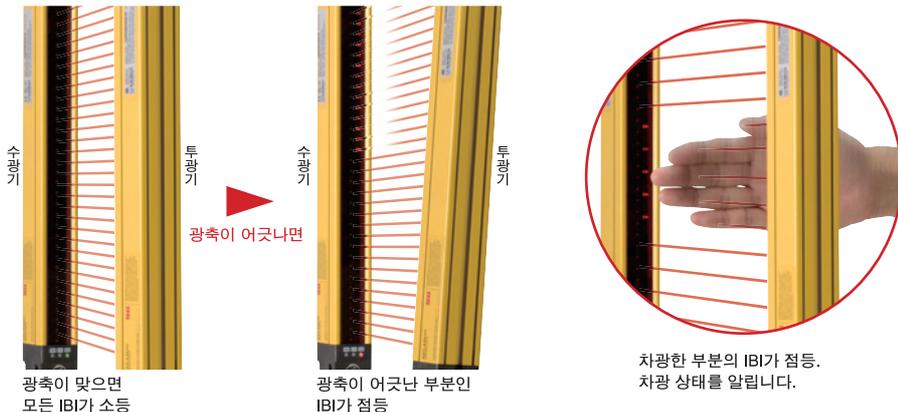
본체 하부의 PDM
접속 포트에 접속
합니다. 전원은
라이트 커튼에서
공급됩니다.



알아보기 쉬운 개별 광축 표시등(IBI)

MS4800 시리즈 본체(수광기)에 오묘한 STI의 독자적인 IBI 기능(개별 광축 표시등)을 탑재. 빔을 차광할 때 또는 광축이 맞지 않을 때, 수광기의 광축마다 개별 LED가 점등되고, 차광 상태라는 것을 알려 줍니다. 장거리에서 사용하는 경우에도 광축을 간단하게 맞출 수 있습니다.

또한 에러 발생 시에는 에러 코드도 표시할 수 있습니다. (수광기만 탑재)



세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

광축을 무효화하는 4가지 블랭킹 기능(어드밴스드 시리즈만)

세이프티 라이트 커튼의 검출 에어리어 안에 기계 설비나 워크가 존재하는 경우, 그 상태 그대로 두면 출력이 OFF되어 설비를 기동할 수 없습니다.

블랭킹 기능으로 광축을 무효화시키면, 설비를 중지시키지 않고 작업을 계속할 수 있습니다. 다양한 어플리케이션에서 안전성과 생산성을 양립시키기 위해 4가지 블랭킹 기능을 준비했습니다.



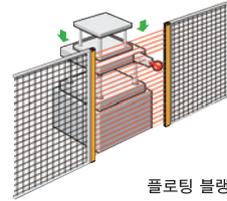
픽스 블랭킹

픽스 블랭킹

기계 설비나 워크 등이 검출 에어리어의 일부를 항상 차광하는 경우, 해당 물체가 검출 에어리어 안에서 고정된(이동하지 않음) 어플리케이션에 사용됩니다. 설정된 픽스 블랭킹 광축 이외의 광축이 차광되거나 픽스 블랭킹 광축이 입광 상태가 되면 출력을 OFF합니다.

플로팅 블랭킹

검출 에어리어 안의 합계 차광 광축 수가 설정 광축 수(1 또는 2광축)를 초과했을 때 출력을 OFF합니다.



플로팅 블랭킹

모니터드 블랭킹

기계 설비나 워크 등이 출력 에어리어의 일부를 항상 차광하는 경우, 해당 물체가 검출 에어리어 안을 이동하는 어플리케이션에 사용됩니다. 티칭으로 설정한 모니터드 블랭킹 에어리어에서 설비 또는 워크가 없어지거나 그 이외의 물체에서 합계 차광 광축 수가 증가하면 출력을 OFF합니다.

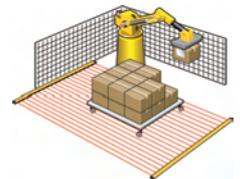
분해능 저감 블랭킹

MS/MSF4800A의 검지 분해능을 저감시켜 최소 검출 물체의 사이즈를 크게 합니다.

설정 광축 수(1, 2 또는 3광축) 이하의 연속적인 차광 광축이 검출 에어리어 안에 여러 개 있어도 출력은 OFF되지 않습니다.

설정 광축 수를 초과하는 크기의 물체가 진입했을 때 출력이 OFF됩니다.

예를 들어 운반대차가 로봇의 작업 에어리어로 접근하는 어플리케이션에서, 대차의 바퀴만 검출하지 않도록 설정할 수 있으며, MS/MSF4800A를 존재 검지 센서로 설치할 수 있습니다.



분해능 저감 블랭킹

일시적으로 라이트 커튼을 무효화시키는 뮤팅 기능(MSF4800A만)

기계 장치 안으로 워크를 공급하는 등, 정기적으로 검출 에어리어에 물체를 통과시킬 필요가 있는 경우 통과할 때마다 출력이 OFF되어 생산성 저하를 초래합니다.

뮤팅 기능을 통해 일시적으로 라이트 커튼을 무효화시켜 생산성 향상에 공헌합니다.

또한 사용하는 뮤팅 센서의 수량과 배치 방법에 따라 어플리케이션에 대응한 4종류의 뮤팅 모드를 선택할 수 있습니다.



뮤팅 기능을 사용하려면 MS4800-RM6이 필요합니다.

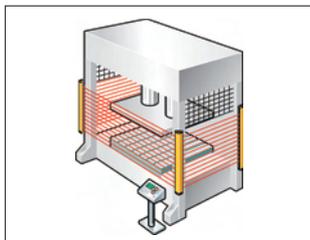
국제적인 최신 안전 규격에 대응

세이프티 라이트 커튼의 국제 규격 IEC61496-1, -2에 적합한 카테고리 4에 대응하는 Type4 세이프티 라이트 커튼입니다. 기능 안전 국제 규격인 IEC61508(SIL3)에도 적합.

국내외를 불문하고 모든 장소에서 안심하고 사용할 수 있습니다.

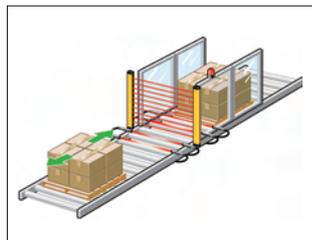


어플리케이션



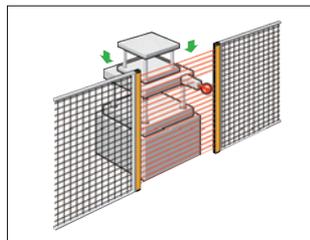
3면 가드

견고한 하우징을 가진 MS4800 시리즈는 금속 가공기 등 진동이 많은 어플리케이션에 최적입니다. 검출 거리를 20m까지 설정할 수 있으므로 반사경을 이용하면 1 세트의 MS4800 시리즈로 3면을 안전 방어할 수 있습니다.



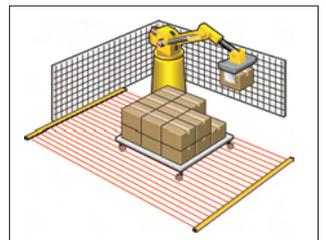
뮤팅

(MSF4800A만)
MSF4800A와 뮤팅 모듈 MS4800-RM6을 조합하면 외부 컨트롤러가 없어도 뮤팅이 가능합니다.



플로팅 블랭킹

(어드밴스드 시리즈만)
1 또는 2광축의 플로팅 블랭킹을 설정할 수 있습니다. 설정 광축수 차광되면 출력이 OFF됩니다.



분해능 저감 블랭킹

(어드밴스드 시리즈만)
MS/MSF4800A의 검지 분해능을 저감시켜 최소 검출 물체의 사이즈를 크게 합니다. 대차 등이 검출 영역에 침입할 수 있으며 생산성 향상에도 기여합니다.

종류

본체

세이프티 라이트 커튼 MS/MSF4800 시리즈

분류	최소 검출 물체	광축 피치	형상	검출 거리		광축 수	검출 폭 (mm)	형식					
								단독 사용	직렬 연결용 (뮤팅용 *1)				
어드밴스드 시리즈	φ 30mm	20mm		0.3~20m				MS4800A-30-□	Master	MSF4800A-30-□			
									Slave *2	MSF4800-30-□ -XR2			
	φ 40mm	30mm							12~68	360~2040	MS4800A-40-□	Master	MSF4800A-40-□
												Slave *2	MSF4800-40-□ -XR2
베이직 시리즈	φ 30mm	20mm		0.3~20m				MS4800B-30-□	Master	MSF4800B-30-□			
									Slave *2	MSF4800-30-□ -XR2			
	φ 40mm	30mm							12~68	360~2040	MS4800B-40-□	Master	MSF4800B-40-□
												Slave *2	MSF4800-40-□ -XR2

주. 형식의 □ 안에는 센서의 검출 폭을 나타내는 4자리 숫자가 표기됩니다.

*1. 베이직 시리즈에 뮤팅 기능은 없습니다.

*2. 직렬 연결용 Slave의 형식은 어드밴스드 시리즈/베이직 시리즈의 기능에 따른 차이는 없습니다. 또한 Slave만 단독으로 사용할 수 없습니다.

어드밴스드 시리즈와 베이직 시리즈의 기능 비교

기능	시리즈	어드밴스드 시리즈	베이직 시리즈
	형식	MS/MSF4800A	MS/MSF4,800B
상호 간섭 저감용 스캔 코드		○ *1	○ *1
외부 릴레이 모니터(EDM)		○ *2	○ *2
동작 모드		○ *1	○ *1
테스트 입력(MTS)		○ *1	○ *1
보조 출력(PNP 트랜지스터×1 또는 NPN 트랜지스터×1)		○ *1	○ (PNP/제어 출력 동기만)
MS4800-RM6 뮤팅 모듈을 통한 뮤팅		○ *1 (MSF4800A만)	
플로팅 블랭킹		○ *1	
픽스 블랭킹		○ *1	
모니터드 블랭킹		○ *1	
분해능 저감 블랭킹		○ *1	
검출 거리 설정		○ *1	○ *1
스타트 입력 방법		○ *1	
응답 시간 조절		○ *1	

*1. 프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 사용하여 설정 가능.

*2. 프로그래밍 진단 모듈(PDM) 또는 배선 접속을 통해 설정 가능.

세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

●세이프티 라이트 커튼 형식 일람

어드밴스드 시리즈 단독 사용
(최소 검출 물체 ϕ 30mm : 광축 피치 20mm)

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MS4800A-30-0280	14	280
MS4800A-30-0320	16	320
MS4800A-30-0360	18	360
MS4800A-30-0400	20	400
MS4800A-30-0440	22	440
MS4800A-30-0480	24	480
MS4800A-30-0520	26	520
MS4800A-30-0560	28	560
MS4800A-30-0600	30	600
MS4800A-30-0640	32	640
MS4800A-30-0680	34	680
MS4800A-30-0720	36	720
MS4800A-30-0760	38	760
MS4800A-30-0800	40	800
MS4800A-30-0840	42	840
MS4800A-30-0880	44	880
MS4800A-30-0920	46	920
MS4800A-30-0960	48	960
MS4800A-30-1000	50	1000
MS4800A-30-1040	52	1040
MS4800A-30-1080	54	1080
MS4800A-30-1120	56	1120
MS4800A-30-1160	58	1160
MS4800A-30-1200	60	1200
MS4800A-30-1240	62	1240
MS4800A-30-1280	64	1280
MS4800A-30-1320	66	1320
MS4800A-30-1360	68	1360
MS4800A-30-1400	70	1400
MS4800A-30-1440	72	1440
MS4800A-30-1480	74	1480
MS4800A-30-1520	76	1520
MS4800A-30-1560	78	1560
MS4800A-30-1600	80	1600
MS4800A-30-1640	82	1640
MS4800A-30-1680	84	1680
MS4800A-30-1720	86	1720
MS4800A-30-1760	88	1760
MS4800A-30-1800	90	1800
MS4800A-30-1840	92	1840
MS4800A-30-1880	94	1880
MS4800A-30-1920	96	1920
MS4800A-30-1960	98	1960
MS4800A-30-2000	100	2000
MS4800A-30-2040	102	2040
MS4800A-30-2080	104	2080
MS4800A-30-2120	106	2120

어드밴스드 시리즈 단독 사용
(최소 검출 물체 ϕ 40mm : 광축 피치 30mm)

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MS4800A-40-0360	12	360
MS4800A-40-0480	16	480
MS4800A-40-0600	20	600
MS4800A-40-0720	24	720
MS4800A-40-0840	28	840
MS4800A-40-0960	32	960
MS4800A-40-1080	36	1080
MS4800A-40-1200	40	1200
MS4800A-40-1320	44	1320
MS4800A-40-1440	48	1440
MS4800A-40-1560	52	1560
MS4800A-40-1680	56	1680
MS4800A-40-1800	60	1800
MS4800A-40-1920	64	1920
MS4800A-40-2040	68	2040

베이직 시리즈 단독 사용
(최소 검출 물체 ϕ 30mm : 광축 피치 20mm)

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MS4800B-30-0280	14	280
MS4800B-30-0320	16	320
MS4800B-30-0360	18	360
MS4800B-30-0400	20	400
MS4800B-30-0440	22	440
MS4800B-30-0480	24	480
MS4800B-30-0520	26	520
MS4800B-30-0560	28	560
MS4800B-30-0600	30	600
MS4800B-30-0640	32	640
MS4800B-30-0680	34	680
MS4800B-30-0720	36	720
MS4800B-30-0760	38	760
MS4800B-30-0800	40	800
MS4800B-30-0840	42	840
MS4800B-30-0880	44	880
MS4800B-30-0920	46	920
MS4800B-30-0960	48	960
MS4800B-30-1000	50	1000
MS4800B-30-1040	52	1040
MS4800B-30-1080	54	1080
MS4800B-30-1120	56	1120
MS4800B-30-1160	58	1160
MS4800B-30-1200	60	1200
MS4800B-30-1240	62	1240
MS4800B-30-1280	64	1280
MS4800B-30-1320	66	1320
MS4800B-30-1360	68	1360
MS4800B-30-1400	70	1400
MS4800B-30-1440	72	1440
MS4800B-30-1480	74	1480
MS4800B-30-1520	76	1520
MS4800B-30-1560	78	1560
MS4800B-30-1600	80	1600
MS4800B-30-1640	82	1640
MS4800B-30-1680	84	1680
MS4800B-30-1720	86	1720
MS4800B-30-1760	88	1760
MS4800B-30-1800	90	1800
MS4800B-30-1840	92	1840
MS4800B-30-1880	94	1880
MS4800B-30-1920	96	1920
MS4800B-30-1960	98	1960
MS4800B-30-2000	100	2000
MS4800B-30-2040	102	2040
MS4800B-30-2080	104	2080
MS4800B-30-2120	106	2120

베이직 시리즈 단독 사용
(최소 검출 물체 ϕ 40mm : 광축 피치 30mm)

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MS4800B-40-0360	12	360
MS4800B-40-0480	16	480
MS4800B-40-0600	20	600
MS4800B-40-0720	24	720
MS4800B-40-0840	28	840
MS4800B-40-0960	32	960
MS4800B-40-1080	36	1080
MS4800B-40-1200	40	1200
MS4800B-40-1320	44	1320
MS4800B-40-1440	48	1440
MS4800B-40-1560	52	1560
MS4800B-40-1680	56	1680
MS4800B-40-1800	60	1800
MS4800B-40-1920	64	1920
MS4800B-40-2040	68	2040

어드밴스드 시리즈 직렬 연결용
(최소 검출 물체 ϕ 30mm : 광축 피치20mm)
Master

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MSF4800A-30-0280	14	280
MSF4800A-30-0320	16	320
MSF4800A-30-0360	18	360
MSF4800A-30-0400	20	400
MSF4800A-30-0440	22	440
MSF4800A-30-0480	24	480
MSF4800A-30-0520	26	520
MSF4800A-30-0560	28	560
MSF4800A-30-0600	30	600
MSF4800A-30-0640	32	640
MSF4800A-30-0680	34	680
MSF4800A-30-0720	36	720
MSF4800A-30-0760	38	760
MSF4800A-30-0800	40	800
MSF4800A-30-0840	42	840
MSF4800A-30-0880	44	880
MSF4800A-30-0920	46	920
MSF4800A-30-0960	48	960
MSF4800A-30-1000	50	1000
MSF4800A-30-1040	52	1040
MSF4800A-30-1080	54	1080
MSF4800A-30-1120	56	1120
MSF4800A-30-1160	58	1160
MSF4800A-30-1200	60	1200
MSF4800A-30-1240	62	1240
MSF4800A-30-1280	64	1280
MSF4800A-30-1320	66	1320
MSF4800A-30-1360	68	1360
MSF4800A-30-1400	70	1400
MSF4800A-30-1440	72	1440
MSF4800A-30-1480	74	1480
MSF4800A-30-1520	76	1520
MSF4800A-30-1560	78	1560
MSF4800A-30-1600	80	1600
MSF4800A-30-1640	82	1640
MSF4800A-30-1680	84	1680
MSF4800A-30-1720	86	1720
MSF4800A-30-1760	88	1760
MSF4800A-30-1800	90	1800
MSF4800A-30-1840	92	1840
MSF4800A-30-1880	94	1880
MSF4800A-30-1920	96	1920
MSF4800A-30-1960	98	1960
MSF4800A-30-2000	100	2000
MSF4800A-30-2040	102	2040
MSF4800A-30-2080	104	2080
MSF4800A-30-2120	106	2120

어드밴스드 시리즈 직렬 연결용
(최소 검출 물체 ϕ 40mm : 광축 피치 30mm)
Master

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MSF4800A-40-0360	12	360
MSF4800A-40-0480	16	480
MSF4800A-40-0600	20	600
MSF4800A-40-0720	24	720
MSF4800A-40-0840	28	840
MSF4800A-40-0960	32	960
MSF4800A-40-1080	36	1080
MSF4800A-40-1200	40	1200
MSF4800A-40-1320	44	1320
MSF4800A-40-1440	48	1440
MSF4800A-40-1560	52	1560
MSF4800A-40-1680	56	1680
MSF4800A-40-1800	60	1800
MSF4800A-40-1920	64	1920
MSF4800A-40-2040	68	2040

베이직 시리즈 직렬 연결용
(최소 검출 물체 ϕ 30mm : 광축 피치 20mm)
Master

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MSF4800B-30-0280	14	280
MSF4800B-30-0320	16	320
MSF4800B-30-0360	18	360
MSF4800B-30-0400	20	400
MSF4800B-30-0440	22	440
MSF4800B-30-0480	24	480
MSF4800B-30-0520	26	520
MSF4800B-30-0560	28	560
MSF4800B-30-0600	30	600
MSF4800B-30-0640	32	640
MSF4800B-30-0680	34	680
MSF4800B-30-0720	36	720
MSF4800B-30-0760	38	760
MSF4800B-30-0800	40	800
MSF4800B-30-0840	42	840
MSF4800B-30-0880	44	880
MSF4800B-30-0920	46	920
MSF4800B-30-0960	48	960
MSF4800B-30-1000	50	1000
MSF4800B-30-1040	52	1040
MSF4800B-30-1080	54	1080
MSF4800B-30-1120	56	1120
MSF4800B-30-1160	58	1160
MSF4800B-30-1200	60	1200
MSF4800B-30-1240	62	1240
MSF4800B-30-1280	64	1280
MSF4800B-30-1320	66	1320
MSF4800B-30-1360	68	1360
MSF4800B-30-1400	70	1400
MSF4800B-30-1440	72	1440
MSF4800B-30-1480	74	1480
MSF4800B-30-1520	76	1520
MSF4800B-30-1560	78	1560
MSF4800B-30-1600	80	1600
MSF4800B-30-1640	82	1640
MSF4800B-30-1680	84	1680
MSF4800B-30-1720	86	1720
MSF4800B-30-1760	88	1760
MSF4800B-30-1800	90	1800
MSF4800B-30-1840	92	1840
MSF4800B-30-1880	94	1880
MSF4800B-30-1920	96	1920
MSF4800B-30-1960	98	1960
MSF4800B-30-2000	100	2000
MSF4800B-30-2040	102	2040
MSF4800B-30-2080	104	2080
MSF4800B-30-2120	106	2120

베이직 시리즈 직렬 연결용
(최소 검출 물체 ϕ 40mm : 광축 피치 30mm)
Master

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MSF4800B-40-0360	12	360
MSF4800B-40-0480	16	480
MSF4800B-40-0600	20	600
MSF4800B-40-0720	24	720
MSF4800B-40-0840	28	840
MSF4800B-40-0960	32	960
MSF4800B-40-1080	36	1080
MSF4800B-40-1200	40	1200
MSF4800B-40-1320	44	1320
MSF4800B-40-1440	48	1440
MSF4800B-40-1560	52	1560
MSF4800B-40-1680	56	1680
MSF4800B-40-1800	60	1800
MSF4800B-40-1920	64	1920
MSF4800B-40-2040	68	2040

세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

어드밴스드 시리즈/베이직 시리즈 직렬 연결용
(최소 검출 물체 ϕ 30mm : 광축 피치 20mm)
Slave

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MSF4800-30-0280-XR2	14	280
MSF4800-30-0320-XR2	16	320
MSF4800-30-0360-XR2	18	360
MSF4800-30-0400-XR2	20	400
MSF4800-30-0440-XR2	22	440
MSF4800-30-0480-XR2	24	480
MSF4800-30-0520-XR2	26	520
MSF4800-30-0560-XR2	28	560
MSF4800-30-0600-XR2	30	600
MSF4800-30-0640-XR2	32	640
MSF4800-30-0680-XR2	34	680
MSF4800-30-0720-XR2	36	720
MSF4800-30-0760-XR2	38	760
MSF4800-30-0800-XR2	40	800
MSF4800-30-0840-XR2	42	840
MSF4800-30-0880-XR2	44	880
MSF4800-30-0920-XR2	46	920
MSF4800-30-0960-XR2	48	960
MSF4800-30-1000-XR2	50	1000
MSF4800-30-1040-XR2	52	1040
MSF4800-30-1080-XR2	54	1080
MSF4800-30-1120-XR2	56	1120
MSF4800-30-1160-XR2	58	1160
MSF4800-30-1200-XR2	60	1200
MSF4800-30-1240-XR2	62	1240
MSF4800-30-1280-XR2	64	1280
MSF4800-30-1320-XR2	66	1320
MSF4800-30-1360-XR2	68	1360
MSF4800-30-1400-XR2	70	1400
MSF4800-30-1440-XR2	72	1440
MSF4800-30-1480-XR2	74	1480
MSF4800-30-1520-XR2	76	1520
MSF4800-30-1560-XR2	78	1560
MSF4800-30-1600-XR2	80	1600
MSF4800-30-1640-XR2	82	1640
MSF4800-30-1680-XR2	84	1680
MSF4800-30-1720-XR2	86	1720
MSF4800-30-1760-XR2	88	1760
MSF4800-30-1800-XR2	90	1800
MSF4800-30-1840-XR2	92	1840
MSF4800-30-1880-XR2	94	1880
MSF4800-30-1920-XR2	96	1920
MSF4800-30-1960-XR2	98	1960
MSF4800-30-2000-XR2	100	2000
MSF4800-30-2040-XR2	102	2040
MSF4800-30-2080-XR2	104	2080
MSF4800-30-2120-XR2	106	2120

세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS

E3FS

F3SS

어드밴스드 시리즈/베이직 시리즈 직렬 연결용
(최소 검출 물체 ϕ 40mm : 광축 피치 30mm)
Slave

형식	광축 수	검출 폭(mm)
MSF4800-40-0360-XR2	12	360
MSF4800-40-0480-XR2	16	480
MSF4800-40-0600-XR2	20	600
MSF4800-40-0720-XR2	24	720
MSF4800-40-0840-XR2	28	840
MSF4800-40-0960-XR2	32	960
MSF4800-40-1080-XR2	36	1080
MSF4800-40-1200-XR2	40	1200
MSF4800-40-1320-XR2	44	1320
MSF4800-40-1440-XR2	48	1440
MSF4800-40-1560-XR2	52	1560
MSF4800-40-1680-XR2	56	1680
MSF4800-40-1800-XR2	60	1800
MSF4800-40-1920-XR2	64	1920
MSF4800-40-2040-XR2	68	2040

액세서리(별매)

한쪽 커넥터 코드

종류	형상	사양	코드 길이	형식	용도
투광기용 코드		M12 커넥터 (5핀)	10m	MS4800-CBLTX-10M	단품 세이프티 릴레이, 세이프티 릴레이 유닛, 세이프티 컨트롤러 등 각종 안전 회로와 배선용 코드
			15m	MS4800-CBLTX-15M	
			30m	MS4800-CBLTX-30M	
수광기용 코드		M12 커넥터 (8핀)	10m	MS4800-CBLRX-10M	
			15m	MS4800-CBLRX-15M	
			30m	MS4800-CBLRX-30M	

세이프티 센서

양쪽 커넥터 코드

종류	형상	사양	코드 길이	형식	용도
투광기용 코드		M12 커넥터 (5핀)	5m	MS4800-CBLTXT-05M	한쪽 커넥터 코드의 연장용 코드
			10m	MS4800-CBLTXT-10M	
			15m	MS4800-CBLTXT-15M	
			25m	MS4800-CBLTXT-25M	
수광기용 코드		M12 커넥터 (8핀)	5m	MS4800-CBLRXT-05M	
			10m	MS4800-CBLRXT-10M	
			15m	MS4800-CBLRXT-15M	
			25m	MS4800-CBLRXT-25M	

상품 셀렉션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

직렬 연결 코드

종류	형상	사양	코드 길이	형식	용도
투광기용 코드		M12 커넥터 (4핀)	0.3m	MS4800-CBLTXIC-003M	직렬 연결용 코드
			0.5m	MS4800-CBLTXIC-005M	
			1m	MS4800-CBLTXIC-01M	
			2m	MS4800-CBLTXIC-02M	
			3m	MS4800-CBLTXIC-03M	
			5m	MS4800-CBLTXIC-05M	
			10m	MS4800-CBLTXIC-10M	
수광기용 코드		M12 커넥터 (4핀)	0.3m	MS4800-CBLRXIC-003M	
			0.5m	MS4800-CBLRXIC-005M	
			1m	MS4800-CBLRXIC-01M	
			2m	MS4800-CBLRXIC-02M	
			3m	MS4800-CBLRXIC-03M	
			5m	MS4800-CBLRXIC-05M	
			10m	MS4800-CBLRXIC-10M	

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

치환용 어댑터 코드

종류	형상	사양	코드 길이	형식	용도
투광기용 코드		M12 커넥터 (8핀)	0.22m	MS4800-ADPT-TXM	MS4600 (테스트 입력 있음)→ MS4800에 대한 교체용 코드
		M12 커넥터 (5핀)	0.22m	MS4800-ADPT-TXS	F3SL 또는 MS4600 (테스트 입력 있음)→ MS4800에 대한 교체용 코드
수광기용 코드		M12 커넥터 (8핀)	0.22m	MS4800-ADPT-RX	F3SL 또는 MS4600→ MS4800에 대한 교체용 코드

세이프티 센서

상품 셀렉션

중계용 단선 커넥터

종류	형상	사양	코드 길이	형식	용도
투광기용 커넥터		M12 커넥터 (5핀)	1m	MS4800-PMCTX-01M	중계 BOX에 설치하는 단선 부착 커넥터
			5m	MS4800-PMCTX-05M	
수광기용 커넥터		M12 커넥터 (8핀)	1m	MS4800-PMCRX-01M	
			5m	MS4800-PMCRX-05M	

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

프로그래밍 진단 모듈(PDM)

형상	형식	비고
	MS4800-PDM	코드 길이 2m

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS

E3FS

F3SS

반사 거울(검출 거리 감쇠율 12%)

형상	거울 재질	폭(mm)	두께(mm)	길이(mm)	형식
	유리 거울	145	32	406	F39-MLG0406
				610	F39-MLG0610
				711	F39-MLG0711
				914	F39-MLG0914
				1,067	F39-MLG1067
				1,219	F39-MLG1219
				1,422	F39-MLG1422
				1,626	F39-MLG1626
				1,830	F39-MLG1830
2,134	F39-MLG2134				

MS4800-RM6 접속 코드

형상	코드 길이	형식	용도
	10m	MS4800-CBLMT-10M	MSF4800A 수광기와 MS4800-RM6를 접속하기 위한 코드
	15m	MS4800-CBLMT-15M	
	30m	MS4800-CBLMT-30M	

뮤팅 모듈

형상	형식	용도
	MS4800-RM6	뮤팅 기능을 이용하기 위한 전용 터미널

IP67 내환경 케이스(투광기 · 수광기 공용, 2개 1세트)(검출 거리 감쇠율 : 1개당 10% 이하)

종류	형상	형식	비고
단독 사용		MS4800-IP67-□ *	부속품 : 설치 브라켓 상하 각 1개 총 2개 재질:아크릴
직렬 연결용		MSF4800-IP67-□ *	

*형식의 □ 안에는 센서의 검출 폭을 나타내는 4자리 숫자가 표기됩니다.

스패터 보호 커버(투광기 · 수광기 공용, 2개 1세트)(검출 거리 감쇠율 : 1개당 10% 이하)

종류	형상	형식	비고
MS4800용 커버		MS4800WS-□ *	재질:아크릴

*형식의 □ 안에는 센서의 검출 폭을 나타내는 4자리 숫자가 표기됩니다.

세이프티
센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

정격/성능 (자세한 내용은 취급 설명서 및 사용자 매뉴얼을 참조해 주십시오.)

본체

세이프티 라이트 커튼 MS/MSF4800 시리즈

		분류	어드밴스드 시리즈		베이직 시리즈	
항목	형식	단독 사용	MS4800A-30-□	MS4800A-40-□	MS4800B-30-□	MS4800B-40-□
	직렬 연결용		MSF4800A-30-□	MSF4800A-40-□	MSF4800B-30-□	MSF4800B-40-□
센서의 종류		Type4 세이프티 라이트 커튼				
설정 톨의 접속		가능				
안전 카테고리		카테고리 4, 3, 2, 1, B의 안전 대책용				
세이프티 센서	최소 검출 물체	불투명체 직경30mm	불투명체 직경40mm	불투명체 직경30mm	불투명체 직경40mm	
	광축 피치(P)	20mm	30mm	20mm	30mm	
	광축수(n)	14~106	12~68	14~106	12~68	
	검출 폭(PH)	280~2120mm	360~2040mm	280~2120mm	360~2040mm	
	렌즈 지름	φ7mm				
검출 거리 * 1		0.3~20m(프로그래밍 진단 모듈(PDM)에서 0.3~8m로 선택 가능)				
상품 선택션	응답 시간 (안정 입광 시)	ON→OFF	단품 14~32ms	단품 14~23ms	단품 14~32ms	단품 14~23ms
	(자세한 사항은 C-55페이지를 참조)	OFF→ON	320ms MAX.			
공통 주의 사항		전원 투입 후 기동 시간 : 3.5s 이하(단독 사용 시), 4.5s 이하(직렬 연결 시)				
F3SR-B	전원 전압(Vs)		DC24V±20%(리플 p-p 5% 이하)			
	소비 전류 * 2	투광기	285mA MAX.			
MS4800	(무부하 시)		수광기 : 450mA MAX.			
	광원(발광 파장)		적외 LED(파장 880nm)			
유효 개구각(EAA)		IEC61496-2에 근거함. 투광기, 수광기 모두 검출 거리가 3m 이상일 때 ±2.5° 이내				
F3SJ	제어 출력(OSSD) * 3		출력 트랜지스터 : PNP×2개, 부하 전류 625mA 이하(DC24V 시), 단락 보호			
	F39-TC5	보조 출력 * 3 (비안전 출력)	출력 트랜지스터 : PNP×1개 또는 NPN×1개를 프로그래밍 진단 모듈(PDM)로 선택 가능, 부하 전류 100mA 이하(DC24V 시) 출력 모드 : 제어 출력 동기 또는 알람 프로그래밍 진단 모듈(PDM)로 선택 가능			출력 트랜지스터 : PNP×1개, 부하 전류 100mA 이하(DC24V 시) 출력 모드 : 제어 출력 동기
F3SP-T01			제어 출력 1, 2 : 입광 시 ON 보조 출력 : 제어 출력 동기 모드 : 제어 출력이 ON일 때, 보조 출력은 ON 알람 모드 : MS4800이 알람(락 아웃) 상태일 때, 보조 출력은 ON			
	F3SN-A F3SN-B F3SH-A	출력 동작 모드				
F3SN-A□SS	입력 전압		외부 릴레이 모니터 입력 ON 전압 : 11~28.8V, OFF 전압 : 0~2.6V 스타트 입력 ON 전압 : 11~28.8V, OFF 전압 : 0~1.2V MS4800B의 경우, 스타트 입력 스위치에 N.C.접점을 사용해 주십시오. MS4800A의 경우에는 C-64페이지의 「스타트 입력 방법(MS/MSF4800A 시리즈만)」을 참조해 주십시오.			
E3ZS E3FS	F3SS	투광기	투광 표시등(황색) : 투광 시 점등			
표시등		수광기	블랭킹 표시등(주황색) : 블랭킹 설정 시 점등 인터락 또는 알람(락 아웃) 표시등 : 인터락 시 점등, 알람(락 아웃) 시 점멸 기계 가동/정지 표시등(녹색/적색) : 제어 출력 ON 시에 녹색 점등, 제어 출력 OFF 시에 적색 점등			
상호 간섭 방지 기능		프로그램 진단 모듈(PDM)을 통해 스캔(주사) 코드(A/B) 변환				
직렬 연결		MSF4800에 한함 · 연결 수 : 4세트까지 · 총 광축 수 : 256광축까지 · 세그먼트간 최대 코드 길이 : 10m · 연결 시 응답 시간 : C-55페이지 참조				
테스트 기능		· 셀프 테스트(전원 투입 시 및 통전 시) · 외부 테스트(테스트 입력에 의한 투광 정지 기능)				
안전 관련 기능		· 오토 스타트 모드, 인터락 모드 변환 · 외부 릴레이 모니터 · 유틙(MSF4800A만) (별매 액세서리 MS4800-RM60이 필요) · 픽스 블랭킹 · 플로팅 블랭킹 · 모니터드 블랭킹 · 분해능 저감 블랭킹			· 오토 스타트 모드, 인터락 모드 변환 · 외부 릴레이 모니터	

*1. 스페터 보호 커버 사용 시, 검출 거리 감쇠율은 10% 이하가 됩니다.

*2. 소비 전류는 2개의 제어 출력, 보조 출력에 1.35A를 초과해서는 안 됩니다.

*3. DC24V는 공칭값입니다. 실전압은 공급 전원에 의존합니다. 실전압=공급 전압-1V

형식	분류	어드밴스드 시리즈		베이직 시리즈	
		단독 사용	MS4800A-30-□	MS4800A-40-□	MS4800B-30-□
항목	직렬 연결용	MSF4800A-30-□	MSF4800A-40-□	MSF4800B-30-□	MSF4800B-40-□
접속 방식	전원 커넥터(M12, 투광기 : 5핀, 수광기 : 8핀) 직렬 연결 커넥터(M12, 투광기 : 4핀, 수광기 : 4핀)				
보호 회로	출력 부하 단락 보호, 전원 역접속 보호				
주위 온도	동작 시 : -10~+55℃(단, 결빙되지 않을 것), 보존 시 : -25~+70℃				
주위 습도	최대 95%RH(단, 결로되지 않을 것)				
절연 저항	20MΩ 이상(DC500V 메가에서)				
내전압	투광기 : AC350V 60Hz 1min 수광기 : DC500V 1min				
보호 구조	IP65(IEC60529)				
내진동	오작동 : 10~55Hz, 복진폭0.35mm, X, Y, Z 각 방향 20스위프				
내충격	오작동 : 10G, X, Y, Z 각 방향 1,000회				
재질	케이스 : 폴리우레탄 파우더 도장 알루미늄 캡 : 폴리카보네이트				
부속품	점검 핀, 취급 설명서, 설치 브라켓 세트(상부 2개, 하부 2개), 서지 흡수기				
적합 규격	IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1 타입4 ESPE(Electro-Sensitive Protective Equipment) IEC61496-2, prEN61496-2, UL61496-2 타입4 AOPD(Active Opto-electronic Protective Devices)IEC61508 SIL3				

세이프티
센서

상품 선택선

공통 주의 사항

응답 시간

단독 사용 시(1세그먼트 시스템)

최소 광축 수	최대 광축 수	응답 시간(ms)	
		일반	지연 *
0	16	14	23
17	71	23	38
72	126	32	53
127	180	41	68
181	235	50	83
236	256	59	99

직렬 연결 시(3세그먼트 시스템)

최소 광축 수	최대 광축 수	응답 시간(ms)	
		일반	지연 *
0	59	23	38
60	114	32	53
115	168	41	68
169	223	50	83
224	256	59	99

직렬 연결 시(2세그먼트 시스템)

최소 광축 수	최대 광축 수	응답 시간(ms)	
		일반	지연 *
0	65	23	38
66	120	32	53
121	174	41	68
175	229	50	83
230	256	59	99

직렬 연결 시(4세그먼트 시스템)

최소 광축 수	최대 광축 수	응답 시간(ms)	
		일반	지연 *
0	53	23	38
54	108	32	53
109	162	41	68
163	217	50	83
218	256	59	99

*자세한 사항에 대해서는 C-64페이지의 「응답 시간 조절(MS/MSF4800A만)」을 참조해 주십시오.

최대 코드 길이

입력 및 출력 신호의 최대 길이 및 선 번호는 다음과 같습니다.

종류	신호명	선 번호	지정 최대 길이
수광기	제어 출력 1, 2	22AWG(0.32mm)	300mA 부하 : 45m 625mA 부하 : 22m
	보조 출력	22AWG(0.32mm)	50m
	스타트 입력	24AWG(0.20mm)	50m
	외부 릴레이 모니터(EDM) 입력	24AWG(0.20mm)	50m
투광기	+24V, 0V	20AWG(0.52mm)	1.8A 부하 : 12.5m 1A 부하 : 22m
	+24V, 0V	22AWG(0.32mm)	0.3A부하 : 47m
	테스트 입력(MTS)	22AWG(0.32mm)	50m

주. 코드 연장은 규격에서 정한 길이를 엄수해 주십시오. 안전 기능이 정상적으로 작동되지 않을 수 있으므로 위험합니다.

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

액세서리

뮤팅 모듈

항목	형식	MS4800-RM6
입력 전원		DC24V±20%, 30mA 이하
주위 온도		0~55℃
주위 습도		최대 95%RH(단, 결로되지 않을 것)
보관 온도		-25~+75℃
내진동		오작동 : 10~55Hz, 복진폭0.35mm, X, Y, Z 각 방향 20스윙프
내충격		오작동 : 10G, X, Y, Z 각 방향 1,000회
보호 구조		IP20(IEC60529)
뮤팅 센서 * 1		PNP DC24V(소비 전력 20mA) DARK ON/LIGHT ON 또는 NO/NC의 조합
뮤팅 표시등 출력 * 2		10~100mA(NPN), DC30V 이하
안전 카테고리		IEC 61496-1 타입4

세이프티
센서

상품 선택

*1. 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.
*2. 뮤팅 표시등 출력에는 정상 동작 확인을 위한 전류 감시 회로가 내장되어 있습니다.
외부 표시등에는 10~100mA의 전류를 공급하기 위한 부하를 접속해 주십시오.

공통 주의 사항

프로그래밍 진단 모듈(PDM)

항목	형식	MS4800-PDM
F3SR-B	표시	액정 멀티 라인 디스플레이
MS4800	대응 언어	영어, 일본어
	보호 구조	IP65 준거

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

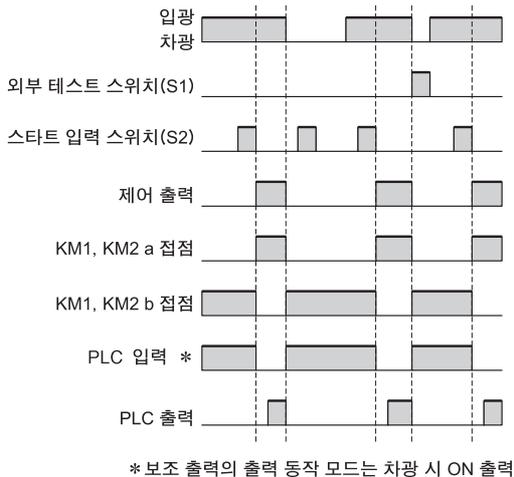
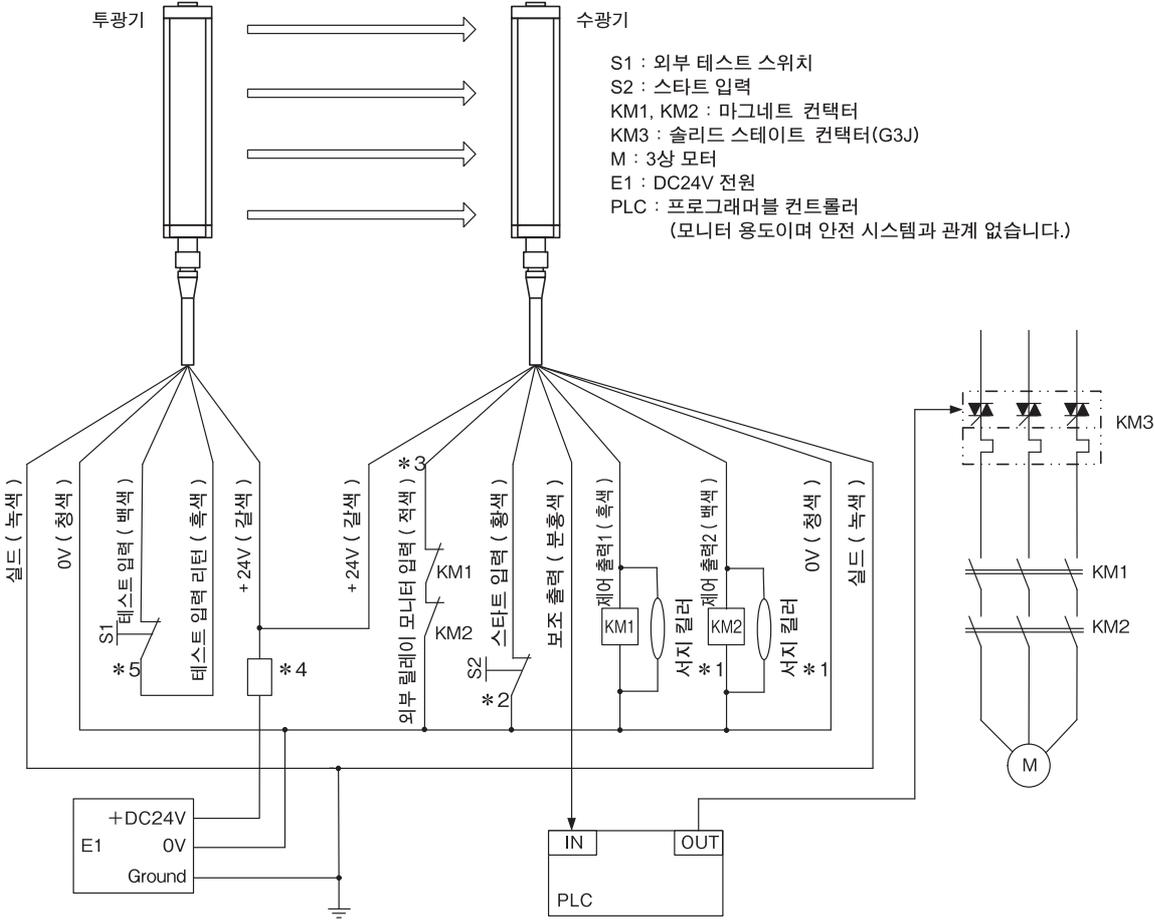
사용 용도 예

각종 안전 회로 예

MS/MSF4800을 단품으로 사용하는 경우(카테고리 4)

MS/MSF4800형의 설정

- 스타트/리스타트 인터락 모드(PDM으로 동작 모드를 "스타트/리스타트 INTLK"로 변경해서 사용한 경우)
- 외부 릴레이 모니터 기능을 사용(PDM으로 EDM의 설정을 "ON"으로 변경하고 사용한 경우)
- 테스트 입력을 사용(PDM에서 테스트 입력을 "ON"으로 변경하고 사용한 경우)



- *1. 양쪽의 외부 디바이스가 적절하게 억제되어 있는지 확인해 주십시오.
- *2. MS/MSF4800B의 경우, 스타트 입력 스위치에 N.C.접점을 사용해 주십시오. MS/MSF4800A의 경우에는 C-64페이지의 「스타트 입력 방법」(MS/MSF 4800A만)을 참조해 주십시오. 또한 오토 스타트로 사용하는 경우에는 PDM에서 동작 모드를 "오토 스타트"(공장 출하 설정)으로 설정되어 있는지 확인하고 스타트 입력을 0V에 접속해 주십시오.
- *3. 공장 출하시, 외부 릴레이 모니터 입력(EDM)의 설정은 배선 변환 설정으로 되어 있습니다. 이 경우, 스타트 입력이 EDM의 유효/무효를 변환하는 배선으로 사용되기 때문에 스타트 입력에 접속할 수 없게 됩니다. 본 페이지의 안전 회로의 예와 같이 스타트 입력과 EDM 기능을 모두 사용하는 경우에는 프로그래머블 진단 모듈(PDM)을 수광기에 접속하고 EDM 설정을 ON으로 하여 사용해 주십시오. 또한 EDM 기능을 사용하지 않는 경우에는 PDM에서 EDM 설정을 OFF로 한 후에 EDM(적색 선)을 0V와 접속해 주십시오.
- *4. 퓨즈(고객 공급용)
- *5. 공장 출하시, 테스트 입력은 OFF(무효)로 설정되어 있습니다. 테스트 입력을 사용하는 경우에는 PDM을 투광기에 접속하여 설정을 ON으로 전환한 후 N.C.접점을 사용해 주십시오.

세이프티 센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS

E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

컨트롤러 G9SA-301과 접속하는 경우(카테고리 4)

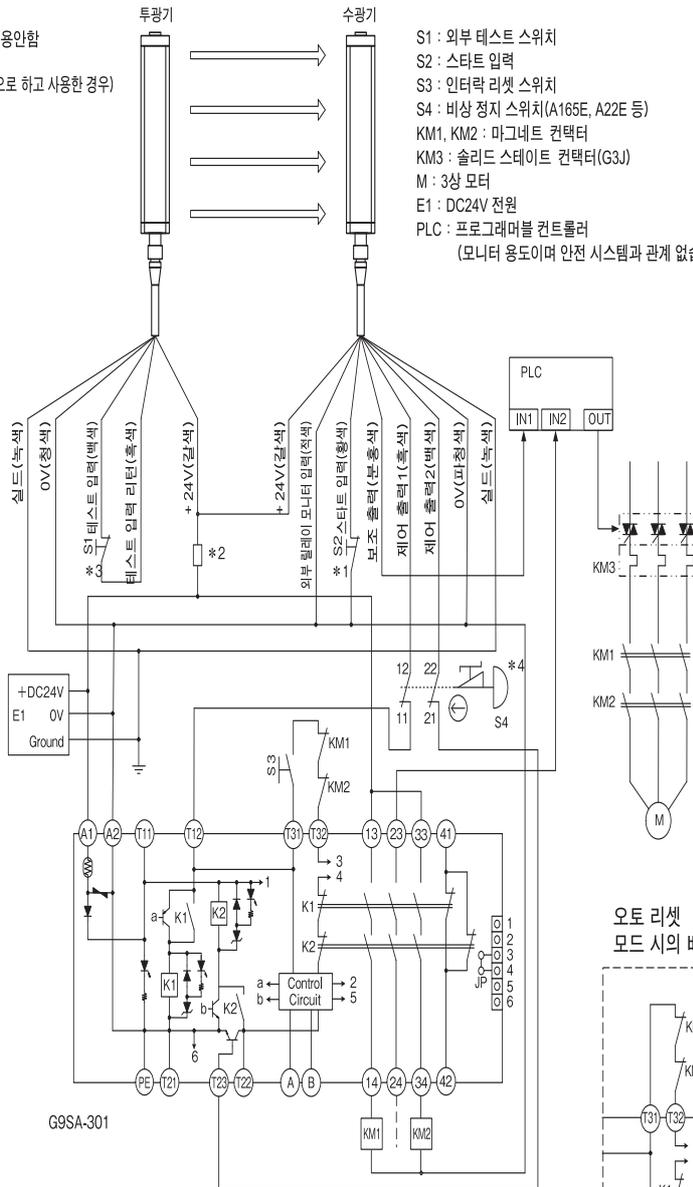
MS/MSF4800의 설정

- 오토 스타트 모드
- 외부 릴레이 모니터 기능 사용안함
- 테스트 입력 사용 (PDM에서 테스트 입력을 'ON'으로 하고 사용한 경우)

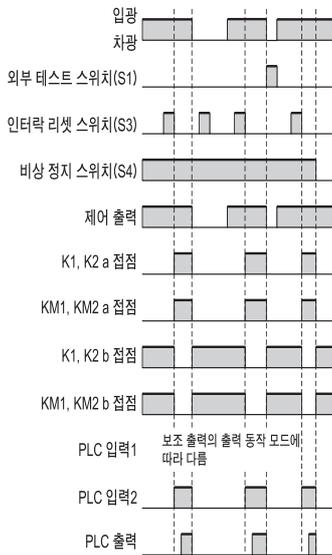
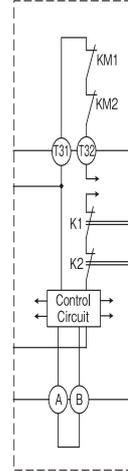
G9SA-301의 설정

- 매뉴얼 리셋 모드
- 피드백 루프 사용
- 비상 정지 스위치 사용

- S1 : 외부 테스트 스위치
- S2 : 스타트 입력
- S3 : 인터락 리셋 스위치
- S4 : 비상 정지 스위치(A165E, A22E 등)
- KM1, KM2 : 마그네트 컨택터
- KM3 : 솔리드 스테이트 컨택터(G3J)
- M : 3상 모터
- E1 : DC24V 전원
- PLC : 프로그래머블 컨트롤러 (모니터 용도이며 안전 시스템과 관계 없습니다.)



오토 리셋 모드 시의 배선



- *1. MS/MSF4800B의 경우, 스타트 입력 스위치에 N.C.접점을 사용해 주십시오. MS/MSF4800A의 경우에는 C-64페이지의 「스타트 입력 방법(MS/MSF4800A만)」을 참조해 주십시오.
- *2. 퓨즈(고객 공급용)
- *3. 공장 출하시, 테스트 입력은 OFF(무효)로 설정되어 있습니다. 테스트 입력을 사용하는 경우에는 PDM을 투광기에 접속하여 설정을 ON으로 전환한 후 N.C.접점을 사용해 주십시오.
- *4. 비상 정지 스위치를 사용하지 않는 경우에는 제어 출력 1과 T12 단자, 제어 출력 2와 T23 단자를 직접 접속해 주십시오.

세이프티
센서

상품 셀렉션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS

E3FS

F3SS

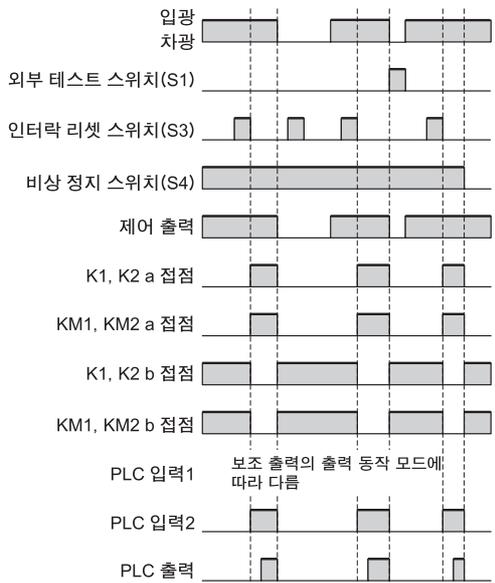
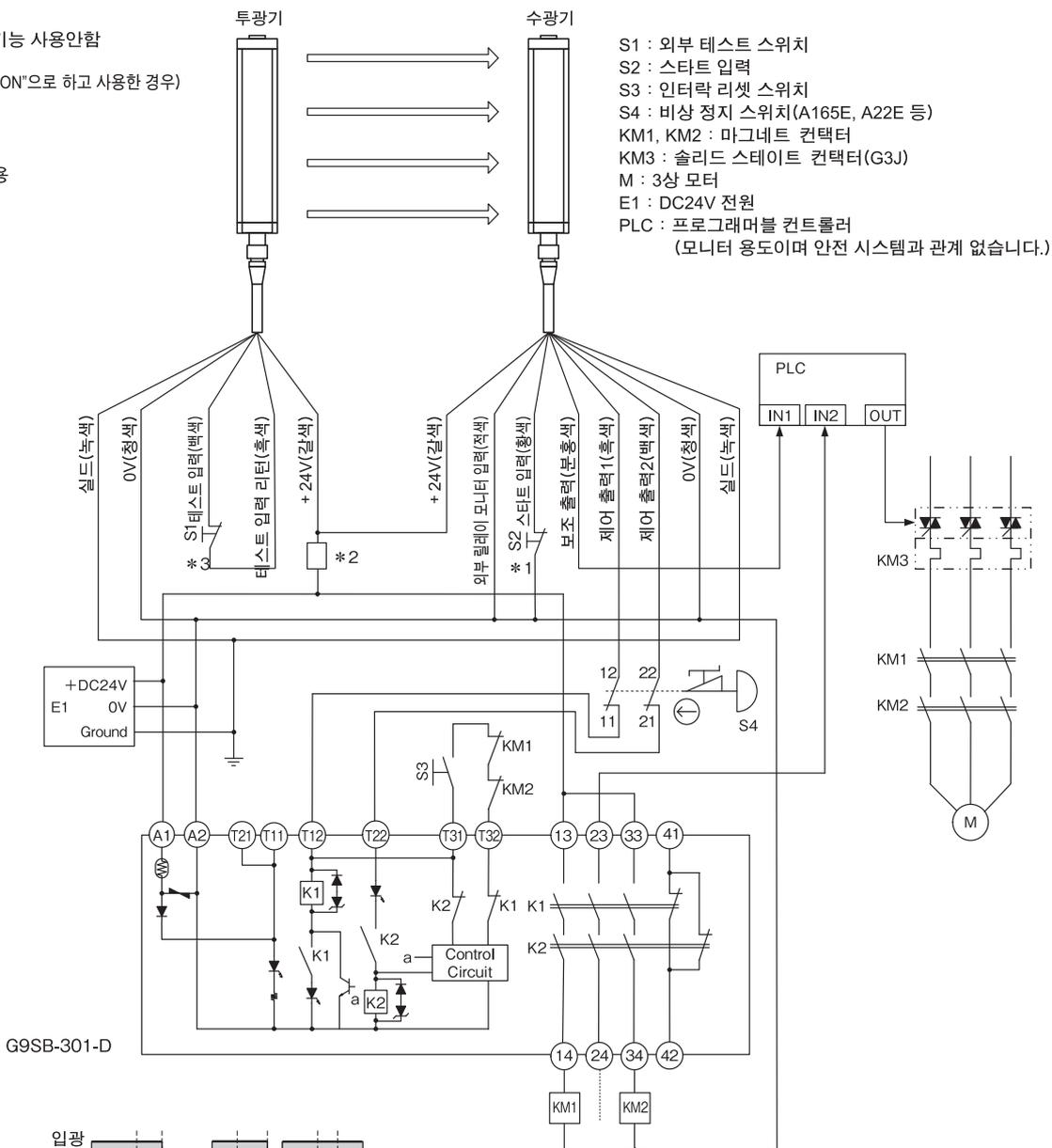
컨트롤러 G9SB-301-D와 접속하는 경우(카테고리 4)

MS/MSF4800의 설정

- 오토스타트 모드
- 외부 릴레이 모니터 기능 사용안함
- 테스트 입력 사용 (PDM에서 테스트 입력을 "ON"으로 하고 사용한 경우)

G9SB-301-D의 선정

- 매뉴얼 리셋 모드
- 피드백 루프 사용
- 비상 정지 스위치 사용



*1. MS/MSF4800B의 경우, 스타트 입력 스위치에 N.C.접점을 사용해 주십시오. MS/MSF4800A의 경우에는 C-64페이지의 「스타트 입력 방법(MS/MSF4800A만)」을 참조해 주십시오.
 *2. 퓨즈(고객 공급용)
 *3. 공장 출하시, 테스트 입력은 OFF(무효)로 설정되어 있습니다. 테스트 입력을 사용하는 경우에는 PDM을 투광기에 접속하여 설정을 ON으로 전환한 후 N.C.접점을 사용해 주십시오.

세이프티 센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

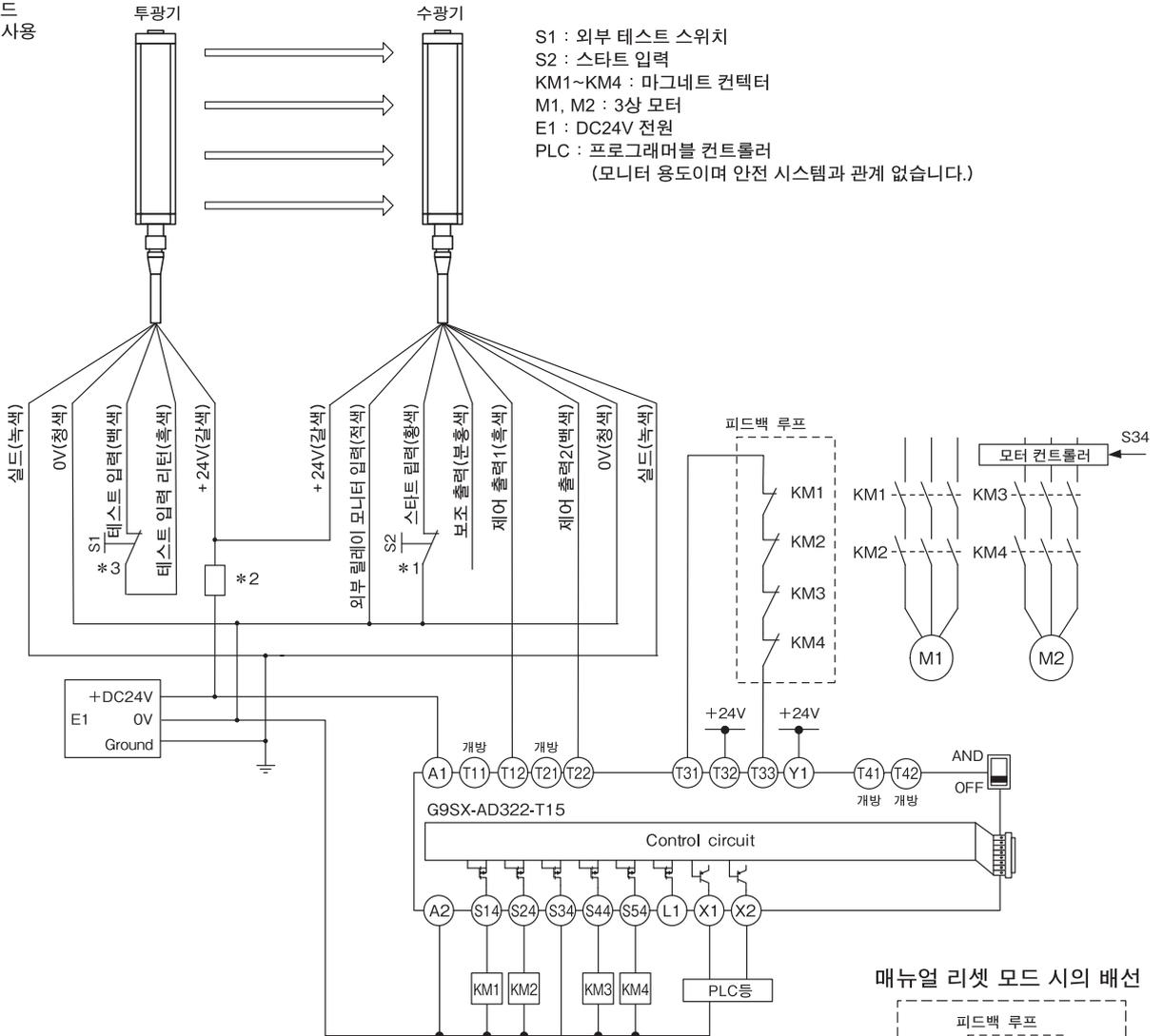
컨트롤러 G9SX-AD322-T15와 접속하는 경우(카테고리 4)

MS/MSF4800의 설정

- 오토 스타트 모드
- 외부 릴레이 모니터 기능 사용안함
- 테스트 입력 사용(PDM에서 테스트 입력을 "ON"으로 하고 사용한 경우)

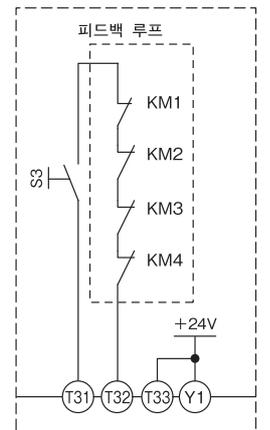
G9SX-AD322-T15의 설정

- 오토 리셋 모드
- 피드백 루프 사용

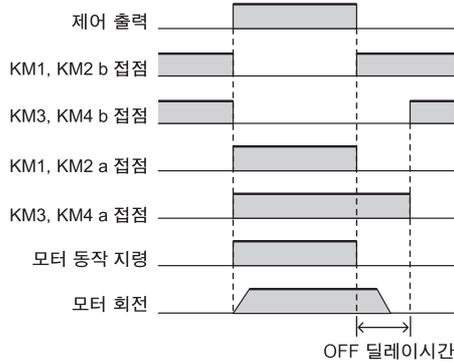


S1 : 외부 테스트 스위치
 S2 : 스타트 입력
 KM1~KM4 : 마그네트 컨택터
 M1, M2 : 3상 모터
 E1 : DC24V 전원
 PLC : 프로그래머블 컨트롤러
 (모니터 용도이며 안전 시스템과 관계 없습니다.)

매뉴얼 리셋 모드 시의 배선



S3 : 리셋 스위치



- *1. MS/MSF4800B의 경우, 스타트 입력 스위치에 N.C.접점을 사용해 주십시오. MS/MSF4800A의 경우에는 C-64페이지의 「스타트 입력 방법(MS/MSF 4800A만)」을 참조해 주십시오.
- *2. 퓨즈(고객 공급용)
- *3. 공장 출하시, 테스트 입력은 OFF(무효)로 설정되어 있습니다. 테스트 입력을 사용하는 경우에는 PDM을 투광기에 접속하여 설정을 ON으로 전환한 후 N.C.접점을 사용해 주십시오.

세이프티
센서

상품 셀렉션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

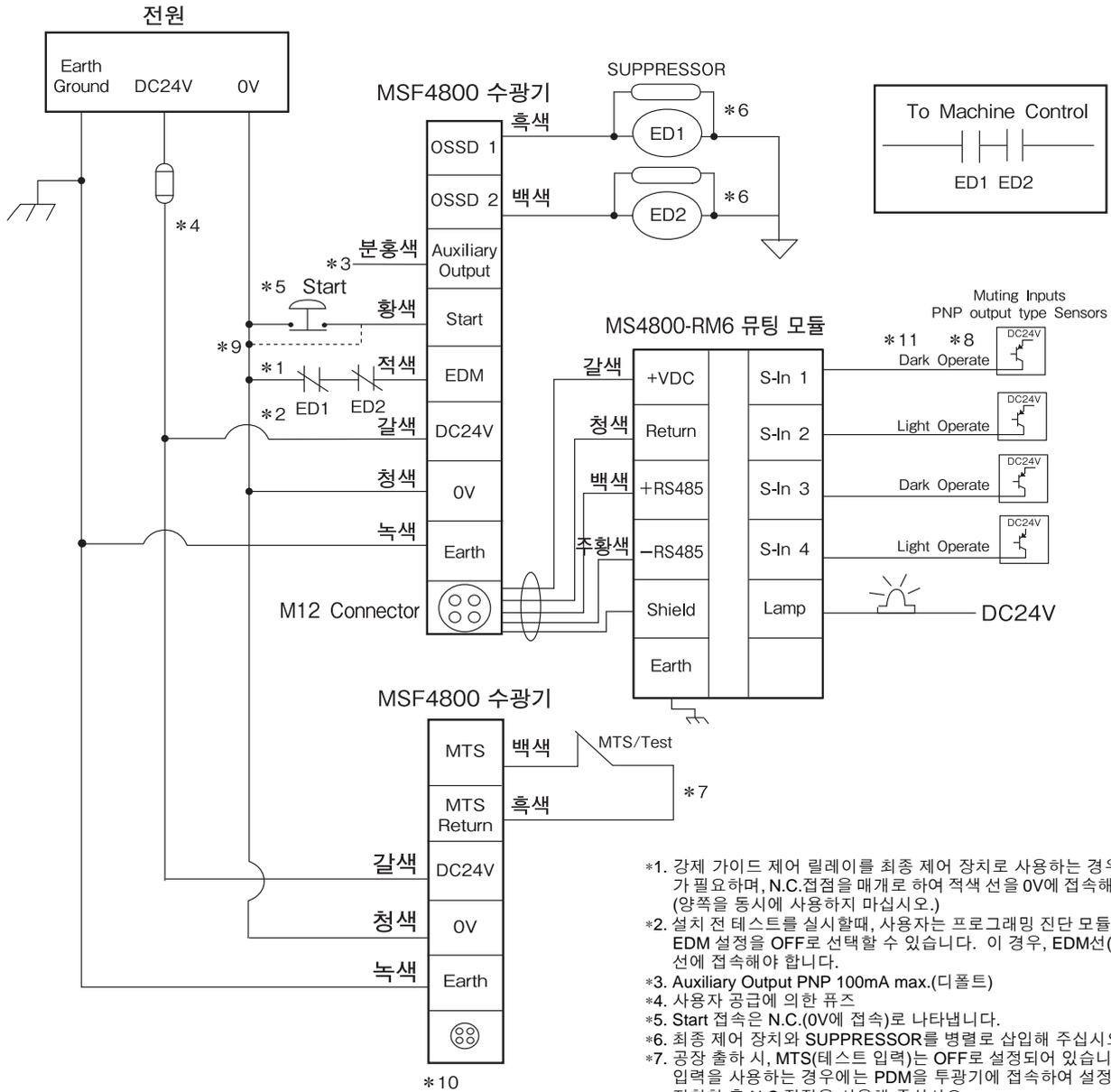
F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800-RM6 뮤팅 모듈로 접속(MSF4800A에 한함)



- *1. 강제 가이드 제어 릴레이를 최종 제어 장치로 사용하는 경우에는 감시가 필요하며, N.C.접점을 매개로 하여 적색 선을 0V에 접속해 주십시오. (양쪽을 동시에 사용하지 마십시오.)
- *2. 설치 전 테스트를 실시할때, 사용자는 프로그래밍 진단 모듈(PDM)에서 EDM 설정을 OFF로 선택할 수 있습니다. 이 경우, EDM선(적색)을 0V선에 접속해야 합니다.
- *3. Auxiliary Output PNP 100mA max.(디플트)
- *4. 사용자 공급에 의한 퓨즈
- *5. Start 접속은 N.C.(0V에 접속)로 나타냅니다.
- *6. 최종 제어 장치와 SUPPRESSOR를 병렬로 삽입해 주십시오.
- *7. 공장 출하시, MTS(테스트 입력)는 OFF로 설정되어 있습니다. 테스트 입력을 사용하는 경우에는 PDM을 투광기에 접속하여 설정을 ON으로 전환한 후 N.C.접점을 사용해 주십시오.
- *8. 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.
- *9. EDM 선택이 필요한 경우, 유효화 시키려면 황색 선을 DC24V에 접속하고, 무효로 하기 위해서는 0V에 접속해 주십시오.
- *10. 미사용
- *11. 사용하지 않는 센서 입력은 접속할 필요가 없습니다.

세이프티
센서

상품 선택

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

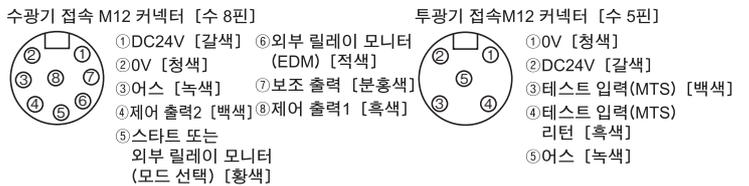
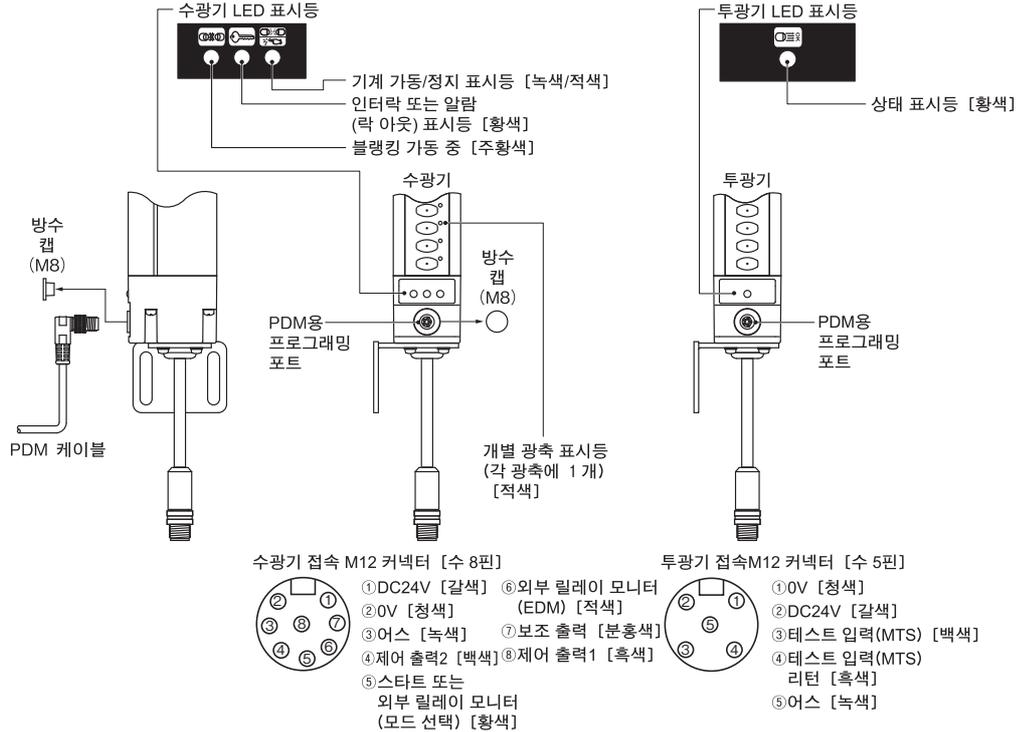
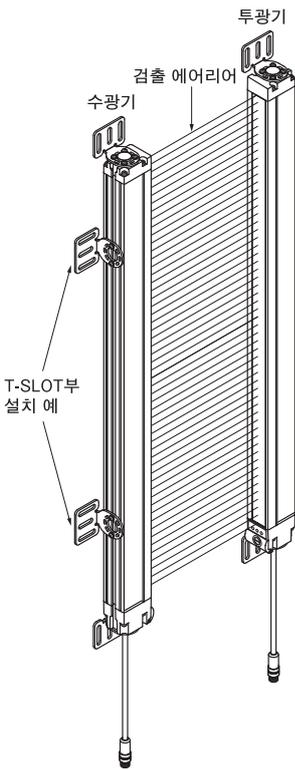
F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

각 부의 명칭

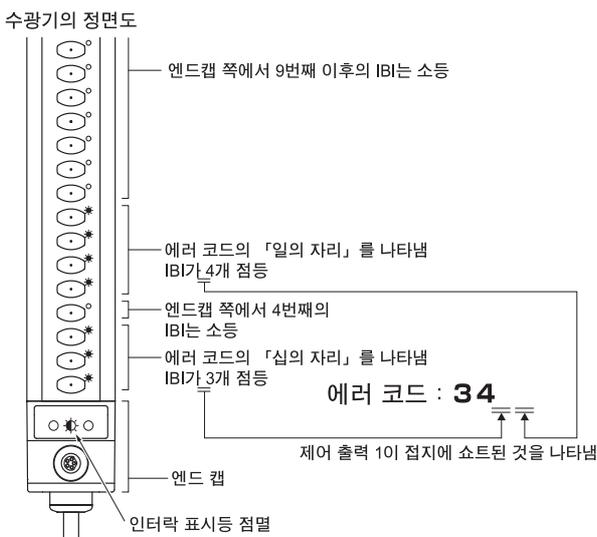


주. PDM 케이블을 접속하는 경우에는 방수 캡(M8)을 제거해 주십시오.

개별 광축 표시등(IBM)

수광기 전체 광축의 우측 가로 부분에 광축 각각의 입광·차광 상태를 나타내는 표시등이 있으며, 이를 개별 광축 표시등(IBM)이라고 합니다. 해당 광축이 차광 상태일 때 점등, 입광 상태일 때 소등됩니다. 입광 광축 수가 10개 이하인 경우, IBM은 1개씩 걸러서 점등되고 MS/MSF4800이 비동기 상태라는 것을 나타냅니다.

에러 시의 IBM 표시 예 <에러 코드 34를 나타내는 경우>



주. 에러 코드에 대한 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.

수광기 LED 표시등

동작 상태	상태 표시	설명
기계 가동 상태	○ ○ ● (녹색)	수광기의 2가지 제어 출력(안전 출력)이 ON으로 된 상태에서, 녹색의 기계 가동 표시등이 점등됩니다.
기계 정지 상태	○ ○ ○ (적색)	수광기의 2가지 제어 출력(안전 출력)이 OFF로 된 상태에서 적색의 기계 정지 표시등이 점등됩니다.
인터락 상태	○ ● ● (황색, 적색)	수광기의 2가지 제어 출력(안전 출력)이 OFF로 된 상태에서 적색의 기계 정지 표시등 및 황색의 인터락 표시등이 점등됩니다.
알람 (락 아웃) 상태	○ ● ● (황색, 적색)	수광기의 2가지 제어 출력(안전 출력)이 OFF로 된 상태에서 적색의 기계 정지 표시등이 점등되고, 황색의 인터락 표시등은 점멸되며 보조 출력은 OFF 상태가 됩니다.
블랭킹 유효 상태	● ○ ○ (주황색)	블랭킹 유효로 작동 중

투광기 LED 표시등

동작 상태	상태 표시	설명
투광 상태	○ ● (황색)	투광기가 통전되고 투광 상태가 되면 점등됩니다. 테스트 입력(MTS)이 유효로 되면 투광 정지 상태가 되고 표시등은 소등됩니다.
에러 상태/PDM 프로그래밍 상태	○ ● (황색)	투광기의 원인으로 에러가 발생했을 때, 프로그래밍 진단 모듈(PDM)로 설정을 변경할 때 점멸합니다.

안전 관련 기능

동작 모드

오토 스타트

오토 스타트 모드에서 전원이 투입된 경우, 검출 에어리어에 물체가 검출되지 않으면 기계 가동 상태가 됩니다. 이 상태에서 물체가 검출된 경우에는 기계 가동 상태에서 기계 정지 상태로 바뀌고, 물체를 제거할 때까지 정지 상태를 유지합니다. 검출 에어리어 안에 진입한 것이 없으면 자동적으로 기계 정지 상태에서 기계 가동 상태로 바뀝니다.

스타트 인터락

스타트 인터락 모드에서 전원을 투입한 경우, 검출 에어리어에 진입한 것이 없고 알람(락 아웃)이 검지되지 않으면 인터락 상태로 이행합니다. 기계 가동 상태로 이행하기 위해서는 작업자가 세이프티 라이트 커튼의 스타트 버튼을 눌러 해제해야 합니다. 기계 가동 상태일 때 검출 에어리어에 물체가 진입한 경우, 시스템은 기계 정지 상태로 바뀝니다. 검출 에어리어의 물체가 제거되면 시스템은 자동으로 기계 가동 상태로 이행합니다.

스타트/리스타트 인터락

시작/리스타트 인터락 모드에서 전원이 투입된 경우, 검출 에어리어에 진입한 것이 없고 알람(락 아웃)이 검지되지 않으면 인터락 상태로 이행합니다. 기계 가동 상태로 이행하기 위해서는 작업자가 세이프티 라이트 커튼의 스타트 버튼을 눌러 해제해야 합니다. 기계 가동 상태에서 검출 에어리어에 물체가 진입한 경우, 시스템은 기계 정지 상태로 바뀝니다.

검출 에어리어의 물체가 제거되면 시스템은 자동으로 기계 가동 상태로 되지 않고 인터락 상태로 이행합니다. 기계 가동 상태로 이행하기 위해서는 작업자가 스타트 버튼을 눌러 해제해야 합니다. 검출 에어리어에 물체가 있는 경우에 스타트 버튼은 무효가 됩니다.

블랭킹 기능(어드밴스드 시리즈만)

픽스 블랭킹

기계 설비나 워크 등이 검출 에어리어 일부를 항상 차광하는 경우, 해당 물체가 검출 에어리어 안에 고정된(이동하지 않음) 어플리케이션에 사용합니다.

설정된 픽스 블랭킹 광축 이외의 광축이 차광되거나 픽스 블랭킹 광축이 입광 상태가 되면 출력을 OFF합니다.

플로팅 블랭킹

검출 에어리어 안의 합계 차광 광축 수가 설정 광축 수(1 또는 2광축)를 초과했을 때 출력을 OFF합니다.

모니터드 블랭킹

기계 설비나 워크 등이 출력 에어리어의 일부를 항상 차광하는 경우, 해당 물체가 검출 에어리어 사이를 이동하는 어플리케이션에 사용합니다.

티칭으로 설정한 모니터드 블랭킹 에어리어에서 설비 또는 워크가 없어지거나 그 이외의 물체에서 합계 차광 광축 수가 증가하면 출력을 OFF합니다.

분해능 저감 블랭킹

MS/MSF4800A의 검출 분해능을 저감시켜 최소 검출 물체의 사이즈를 크게 합니다.

설정 광축 수(1, 2 또는 3광축) 이하의 연속적인 차광 광축이 검출 에어리어 안에 여러 개 있어도 출력은 OFF되지 않습니다. 설정 광축 수를 초과하는 크기의 물체가 진입했을 때 출력이 OFF됩니다.

예를 들어 운반대차가 로봇의 작업 에어리어로 접근하는 어플리케이션에서 대차의 바퀴만 검출하지 않도록 설정할 수 있으며, MS/MSF4800A를 존재 검지용 센서로 설치할 수 있습니다.

뮤팅 기능(MSF4800A만)

별도로 판매하는 액세스리 뮤팅 모듈 MS4800-RM6을 사용하여 일시적으로 라이트 커튼을 무효화할 수 있습니다.

또한 사용하는 뮤팅 센서의 개수와 배치 방법에 따라 어플리케이션에 대응한 4종류의 뮤팅 모드를 선택할 수 있습니다.

주. 블랭킹과 뮤팅에 대한 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.

세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

진단 기능

외부 릴레이 모니터(EDM)(MPCE 모니터)

기계의 위험부를 제어하는 외부 릴레이(또는 콘택터)의 동작 불량을 검지하는 기능입니다.

접점 용착 등의 동작 불량을 검지할 수 있습니다.

수광기의 외부 릴레이 모니터(EDM) 입력선에 규정 전압이 인가되었는가를 항상 감시하고, 이상이 발생했을 시에는 알람(락아웃) 상태가 됩니다. 단, 300ms까지 릴레이 동작이 지연되는 것은 이상이 없는 것으로 판단합니다.

이 기능을 바르게 사용하기 위해서는 강제 가이드 접점 구조를 가진 세이프티 릴레이나 콘택터를 사용해 주십시오.

외부 릴레이 모니터(EDM)의 유효/무효 변환

외부 릴레이 모니터(EDM) 기능은 프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 사용하여 유효/무효를 변환합니다. 또한 동작 모드를 오토 스타트 모드로 사용하는 경우에는 스타트 입력선을 사용하여 배선을 통해 유효/무효를 변환할 수도 있습니다.

주. 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.

테스트 입력(MTS)

외부 신호를 통해 투광을 정지시키고 MS/MSF4800이 차광되었을 때 안전 시스템이 바르게 정지되는지를 확인하기 위한 기능입니다.

투광을 정지시키기 위해서는 투광기의 테스트 입력선과 테스트 입력 리턴선 사이에 N.C. 접점 스위치를 접속합니다. 이 스위치가 폐→개로 바뀌면, 테스트 입력은 유효 상태로 되고 투광이 정지됩니다.

기타 기능

검출 거리 조정

근거리 모드(8m) 또는 장거리 모드(20m : 공장 출하값)를 프로그래밍 진단 모듈(PDM)로 선택할 수 있습니다. 이 기능은 좁은 장소에서 다수의 라이트 커튼을 작동시켜 상호 간섭이 발생할 가능성이 있는 경우에 효과적입니다.

응답 시간 조절(MS/MSF4800A만)

환경 요인으로 인해 시스템에 미치는 영향을 최소한으로 억제 하시기 위하여, 세이프티 라이트 커튼의 스캔 속도를 늦출 수 있습니다. 이 기능은 세이프티 라이트 커튼을 방해하는 전기적 노이즈, 주위의 연기나 먼지, 비산하는 파편 등이 발생하는 열악한 환경 조건 하에서 사용할 수 있습니다. 자세한 응답 시간에 대해서는 C-55페이지의 「응답 시간」을 참조해 주십시오.



경고

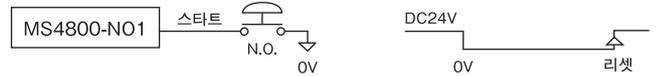
응답 시간을 변경한 경우, 안전 거리를 다시 계산해 주십시오.

스타트 입력 방법(MS/MSF4800A만)

MS/MSF4800A에서는 스타트 입력선에 접속하는 스위치의 종류와 ON/OFF 논리의 조합을 다음의 4종류에서 선택할 수 있습니다(공장 출하 상태는 NC 접점의 0V 접속이 됩니다).

다음의 타이밍 차트와 같이 스위치를 일단 누른 다음 놓으면 세트됩니다.

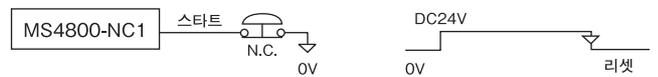
NO1 - 노멀 오픈(DC0V 접속 시)



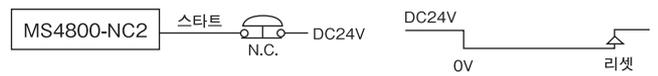
NO2 - 노멀 오픈(DC24V 접속 시)



NC1 - 노멀 클로즈(DC0V 접속 시) <공장 출하시>



NC2 - 노멀 클로즈(DC24V 접속 시)



광동기

MS4800 시리즈의 투광기와 수광기 간에는 빛에 의해 동기됩니다. 동기를 확립하기 위해 차광되지 않는 광축이 일정 수 연속될 필요가 있습니다.

주. 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.

세이프티
센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

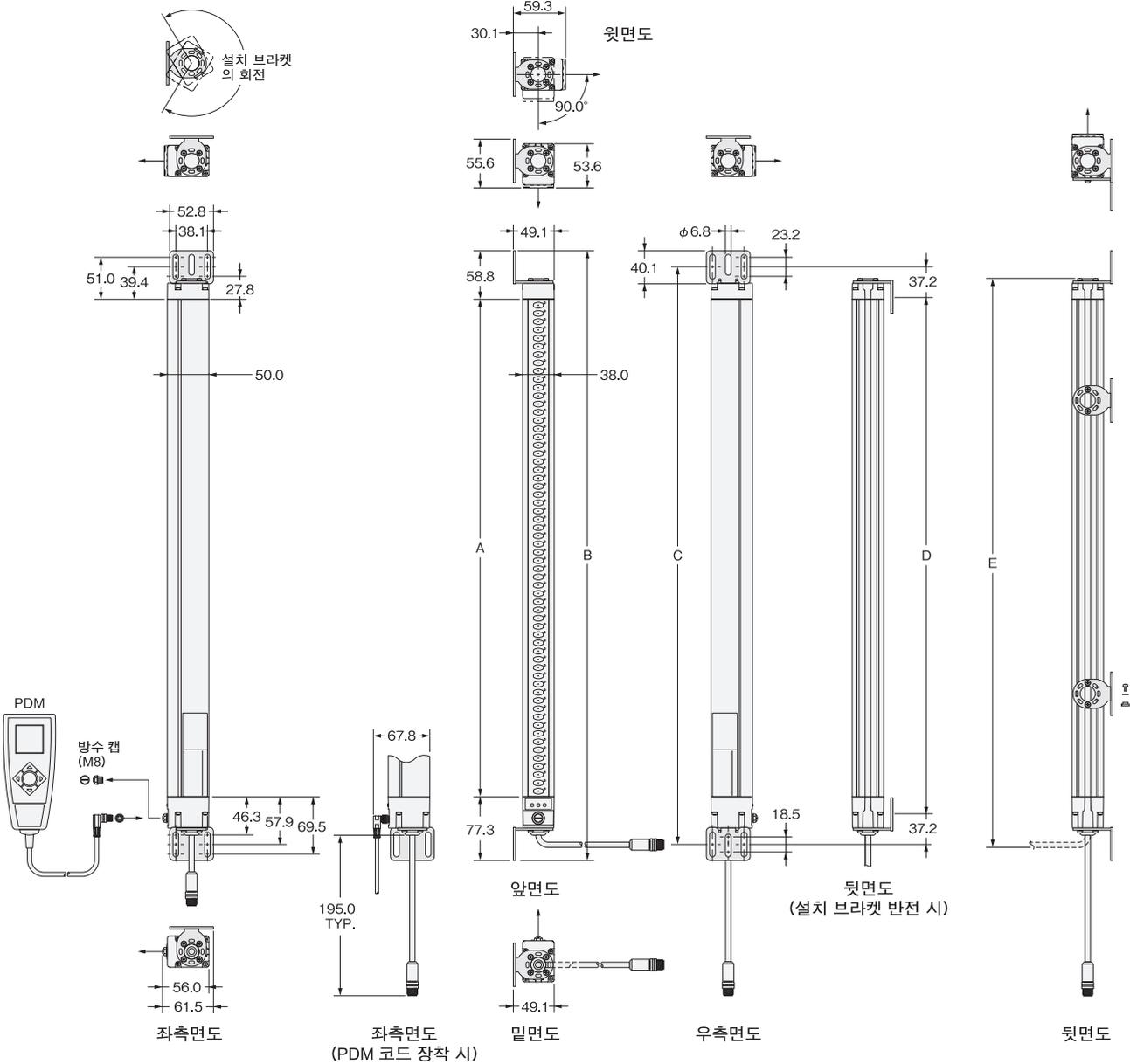
외형 치수

CAD 데이터 마크의 상품은 2차원 CAD 도면 · 3차원 CAD 모델 데이터를 준비했습니다.
CAD 데이터는 www.ia.omron.co.kr에서 다운로드할 수 있습니다.

(단위: mm)

본체

세이프티 라이트 커튼(단독 사용)
MS4800



세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

MS4800-30 투광기 및 수광기의 치수

치수 검출 에어리어	A	B	C	D	E
280	284.4	420.4	381.7	307.3	371.3
320	324.8	460.8	422.1	347.7	411.7
360	364.5	500.5	461.8	387.4	451.4
400	404.2	540.2	501.5	427.1	491.1
440	443.9	579.9	541.2	466.8	530.8
480	484.3	620.3	581.6	507.2	571.2
520	523.4	659.4	620.7	546.3	610.3
560	563.7	699.7	661.0	586.6	650.6
600	604.1	740.1	701.4	627.0	691.0
640	643.9	779.9	741.2	666.8	730.8
680	683.6	819.6	780.9	706.5	770.5
720	724.0	860.0	821.3	746.9	810.9
760	763.0	899.0	860.3	785.9	849.9
800	803.5	939.5	900.8	826.4	890.4
840	843.8	979.8	941.1	866.7	930.7
880	882.8	1018.8	980.1	905.7	969.7
920	922.5	1058.5	1019.8	945.4	1009.4
960	963.6	1099.6	1060.9	986.5	1050.5
1000	1002.6	1138.6	1099.9	1025.5	1089.5
1040	1042.9	1178.9	1140.2	1065.8	1129.8
1080	1083.9	1219.9	1181.2	1106.8	1170.8
1120	1122.3	1258.3	1219.6	1145.2	1209.2
1160	1162.7	1298.7	1260.0	1185.6	1249.6
1200	1203.8	1339.8	1301.1	1226.7	1290.7
1240	1242.1	1378.1	1339.4	1265.0	1329.0
1280	1281.8	1417.8	1379.1	1304.7	1368.7
1320	1323.6	1459.6	1420.9	1346.5	1410.5
1360	1362.0	1498.0	1459.3	1384.9	1448.9
1400	1401.7	1537.7	1499.0	1424.6	1488.6
1440	1443.4	1579.4	1540.7	1466.3	1530.3
1480	1481.8	1617.8	1579.1	1504.7	1568.7
1520	1521.5	1657.5	1618.8	1544.4	1608.4
1560	1563.3	1699.3	1660.6	1586.2	1650.2
1600	1600.9	1736.9	1698.2	1623.8	1687.8
1640	1641.3	1777.3	1738.6	1664.2	1728.2
1680	1681.3	1817.3	1778.6	1704.2	1768.2
1720	1720.8	1856.8	1818.1	1743.7	1807.7
1760	1760.5	1896.5	1857.8	1783.4	1847.4
1800	1802.9	1938.9	1900.2	1825.8	1889.8
1840	1840.6	1976.6	1937.9	1863.5	1927.5
1880	1880.3	2016.3	1977.6	1903.2	1967.2
1920	1922.8	2058.8	2020.1	1945.7	2009.7
1960	1960.4	2096.4	2057.7	1983.3	2047.3
2000	2000.1	2136.1	2097.4	2023.0	2087.0
2040	2042.6	2178.6	2139.9	2065.5	2129.5
2080	2079.6	2215.6	2176.9	2102.5	2166.5
2120	2120.0	2256.0	2217.3	2142.9	2206.9

MS4800-40 투광기 및 수광기의 치수

치수 검출 에어리어	A	B	C	D	E
360	364.5	500.5	461.8	387.4	451.4
480	484.3	620.3	581.6	507.2	571.2
600	604.1	740.1	701.4	627.0	691.0
720	724.0	860.0	821.3	746.9	810.9
840	843.4	979.4	940.7	866.3	930.3
960	963.6	1099.6	1060.9	986.5	1050.5
1080	1083.9	1219.9	1181.2	1106.8	1170.8
1200	1203.8	1339.8	1301.1	1226.7	1290.7
1320	1323.6	1459.6	1420.9	1346.5	1410.5
1440	1443.4	1579.4	1540.7	1466.3	1530.3
1560	1563.3	1699.3	1660.6	1586.2	1650.2
1680	1683.1	1819.1	1780.4	1706.0	1770.0
1800	1802.9	1938.9	1900.2	1825.8	1889.8
1920	1922.8	2058.8	2020.1	1945.7	2009.7
2040	2042.6	2178.6	2139.9	2065.5	2129.5

MS4800 시리즈

MSF4800-30 투광기 및 수광기의 치수

치수 검출 에어리어	A	B1	B2	C1	C2	D	E1	E2
240	244.6	380.6	362.1	341.9	323.3	400.2	327.9	381.6
280	284.4	420.4	401.9	381.7	363.1	440.0	367.7	421.4
320	324.8	460.8	442.3	422.1	403.5	480.4	408.1	461.8
360	364.5	500.5	482.0	461.8	443.2	520.1	447.8	501.5
400	404.2	540.2	521.7	501.5	482.9	559.8	487.5	541.2
440	443.9	579.9	561.4	541.2	522.6	599.5	527.2	580.9
480	484.3	620.3	601.8	581.6	563.0	639.9	567.6	621.3
520	523.4	659.4	640.9	620.7	602.1	679.0	606.7	660.4
560	563.7	699.7	681.2	661.0	642.4	719.3	647.0	700.7
600	604.1	740.1	721.6	701.4	682.8	759.7	687.4	741.1
640	643.9	779.9	761.4	741.2	722.6	799.5	727.2	780.9
680	683.6	819.6	801.1	780.9	762.3	839.2	766.9	820.6
720	724.0	860.0	841.5	821.3	802.7	879.6	807.3	861.0
760	763.0	899.0	880.5	860.3	841.7	918.6	846.3	900.0
800	803.5	939.5	921.0	900.8	882.2	959.1	886.8	940.5
840	843.8	979.8	961.3	941.1	922.5	999.4	927.1	980.8
880	882.8	1018.8	1000.3	980.1	961.5	1038.4	966.1	1019.8
920	922.5	1058.5	1040.0	1019.8	1001.2	1078.1	1005.8	1059.5
960	963.6	1099.6	1081.1	1060.9	1042.3	1119.2	1046.9	1100.6
1000	1002.6	1138.6	1120.1	1099.9	1081.3	1158.2	1085.9	1139.6
1040	1042.9	1178.9	1160.4	1140.2	1121.6	1198.5	1126.2	1179.9
1080	1083.9	1219.9	1201.4	1181.2	1162.6	1239.5	1167.2	1220.9
1120	1122.3	1258.3	1239.8	1219.6	1201.0	1277.9	1205.6	1259.3
1160	1162.7	1298.7	1280.2	1260.0	1241.4	1318.3	1246.0	1299.7
1200	1203.8	1339.8	1321.3	1301.1	1282.5	1359.4	1287.1	1340.8
1240	1242.1	1378.1	1359.6	1339.4	1320.8	1397.7	1325.4	1379.1
1280	1281.8	1417.8	1399.3	1379.1	1360.5	1437.4	1365.1	1418.8
1320	1323.6	1459.6	1441.1	1420.9	1402.3	1479.2	1406.9	1460.6
1360	1362.0	1498.0	1479.5	1459.3	1440.7	1517.6	1445.3	1499.0
1400	1401.7	1537.7	1519.2	1499.0	1480.4	1557.3	1485.0	1538.7
1440	1443.4	1579.4	1560.9	1540.7	1522.1	1599.0	1526.7	1580.4
1480	1481.8	1617.8	1599.3	1579.1	1560.5	1637.4	1565.1	1618.8
1520	1521.5	1657.5	1639.0	1618.8	1600.2	1677.1	1604.8	1658.5
1560	1563.3	1699.3	1680.8	1660.6	1642.0	1718.9	1646.6	1700.3
1600	1600.9	1736.9	1718.4	1698.2	1679.6	1756.5	1684.2	1737.9
1640	1641.3	1777.3	1758.8	1738.6	1720.0	1796.9	1724.6	1778.3
1680	1683.1	1819.1	1800.6	1780.4	1761.8	1838.7	1766.4	1820.1
1720	1720.8	1856.8	1838.3	1818.1	1799.5	1876.4	1804.1	1857.8
1760	1760.5	1896.5	1878.0	1857.8	1839.2	1916.1	1843.8	1897.5
1800	1802.9	1938.9	1920.4	1900.2	1881.6	1958.5	1886.2	1939.9
1840	1840.6	1976.6	1958.1	1937.9	1919.3	1996.2	1923.9	1977.6
1880	1880.3	2016.3	1997.8	1977.6	1959.0	2035.9	1963.6	2017.3
1920	1922.8	2058.8	2040.3	2020.1	2001.5	2078.4	2006.1	2059.8
1960	1960.4	2096.4	2077.9	2057.7	2039.1	2116.0	2043.7	2097.4
2000	2000.1	2136.1	2117.6	2097.4	2078.8	2155.7	2083.4	2137.1
2040	2042.6	2178.6	2160.1	2139.9	2121.3	2198.2	2125.9	2179.6
2080	2079.6	2215.6	2197.1	2176.9	2158.3	2235.2	2162.9	2216.6
2120	2120.0	2256.0	2237.5	2217.3	2198.7	2275.6	2203.3	2257.0

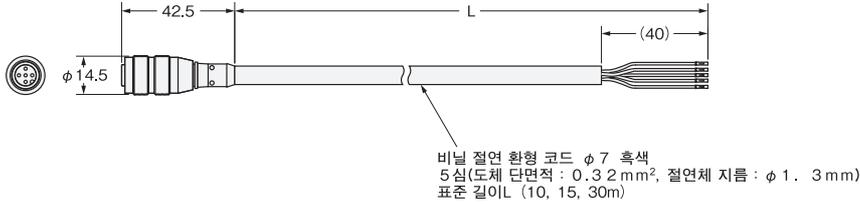
MSF4800-40 투광기 및 수광기의 치수

치수 검출 에어리어	A	B1	B2	C1	C2	D	E1	E2
360	364.5	500.5	482.0	461.8	443.2	520.1	447.8	501.5
480	484.3	620.3	601.8	581.6	563.0	639.9	567.6	621.3
600	604.1	740.1	721.6	701.4	682.8	759.7	687.4	741.1
720	724.0	860.0	841.5	821.3	802.7	879.6	807.3	861.0
840	843.8	979.8	961.3	941.1	922.5	999.4	927.1	980.8
960	963.6	1099.6	1081.1	1060.9	1042.3	1119.2	1046.9	1100.6
1080	1083.9	1219.9	1201.4	1181.2	1162.6	1239.5	1167.2	1220.9
1200	1203.4	1339.4	1320.9	1300.7	1282.1	1359.0	1286.7	1340.4
1320	1323.6	1459.6	1441.1	1420.9	1402.3	1479.2	1406.9	1460.6
1440	1443.4	1579.4	1560.9	1540.7	1522.1	1599.0	1526.7	1580.4
1560	1563.3	1699.3	1680.8	1660.6	1642.0	1718.9	1646.6	1700.3
1680	1681.3	1817.3	1798.8	1778.6	1760.0	1836.9	1764.6	1818.3
1800	1802.9	1938.9	1920.4	1900.2	1881.6	1958.5	1886.2	1939.9
1920	1922.8	2058.8	2040.3	2020.1	2001.5	2078.4	2006.1	2059.8
2040	2042.6	2178.6	2160.1	2139.9	2121.3	2198.2	2125.9	2179.6

액세서리

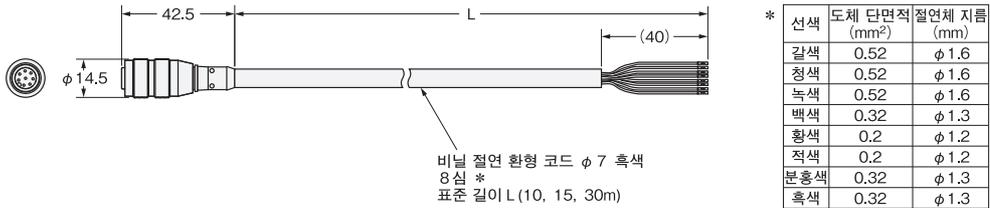
한쪽 커넥터 코드(투광기용 코드)

- MS4800-CBLTX-10M(L=10m)
- MS4800-CBLTX-15M(L=15m)
- MS4800-CBLTX-30M(L=30m)



한쪽 커넥터 코드(수광기용 코드)

- MS4800-CBLRX-10M(L=10m)
- MS4800-CBLRX-15M(L=15m)
- MS4800-CBLRX-30M(L=30m)

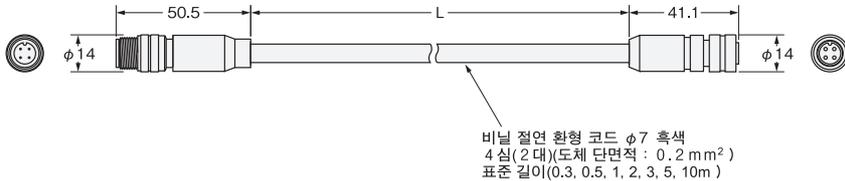


직렬 연결 코드(투광기용 코드)

- MS4800-CBLTXIC-003M(L=0.3m)
- MS4800-CBLTXIC-005M(L=0.5m)
- MS4800-CBLTXIC-01M(L=1m)
- MS4800-CBLTXIC-02M(L=2m)
- MS4800-CBLTXIC-03M(L=3m)
- MS4800-CBLTXIC-05M(L=5m)
- MS4800-CBLTXIC-10M(L=10m)

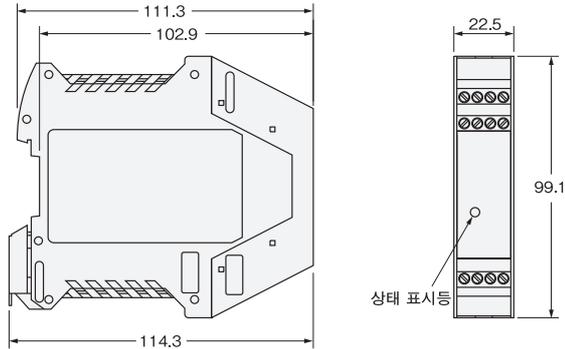
직렬 연결 코드(수광기용 코드)

- MS4800-CBLRXIC-003M(L=0.3m)
- MS4800-CBLRXIC-005M(L=0.5m)
- MS4800-CBLRXIC-01M(L=1m)
- MS4800-CBLRXIC-02M(L=2m)
- MS4800-CBLRXIC-03M(L=3m)
- MS4800-CBLRXIC-05M(L=5m)
- MS4800-CBLRXIC-10M(L=10m)



뮤팅 모듈

MS4800-RM6



세이프티 센서

상품 셀렉션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

바르게 사용하십시오

다음은 세이프티 센서를 선정하기 위한 가이드이며, 사용할 때는 반드시 상품 부속 취급 설명서를 읽어 주십시오.

● 법규 · 규격에 대해서

1. MS/MSF4800 단품은 노동 안전 위생법 제414조의 2에 의한 「형식 검증」에는 신청할 수 없고 시스템으로 신청해야 합니다. 따라서 MS/MSF4800을 일본 국내에서 동법 제42조에서 지정한 「프레스 기계 또는 전단기의 안전 장치」로 사용하는 경우에는 시스템을 검증받아야 합니다.

2. MS/MSF4800은 EU(유럽 연합) 기계 지령 부속서 IV B. 안전 부품 제1항에서 지정한 전기 감지식 보호 장치(ESPE : Electro-Sensitive Protective Equipment)입니다.

3. MS/MSF4800은 다음의 법규, 규격에 적합합니다.

- (1) EU 법규
기계 지령 Directive 98/37/EC
EMC 지령 Directive 89/336/EEC
- (2) 유럽 규격
EN61496-1(타입4 ESPE),
prEN61496-2(타입4 AOPD),
EN61508-1~7(SIL3),
EN954-1(카테고리 B, 1, 2, 3, 4)
- (3) 국제 규격
IEC61496-1(타입4 ESPE),
IEC61496-2(타입4 AOPD),
IEC61508-1~7(SIL3)
- (4) JIS 규격
JIS B 9704-1(타입4 ESPE),
JIS B 9704-2(타입4 AOPD)
- (5) 북미 규격
UL61496-1(타입4 ESPE),
UL61496-2(타입4 AOPD),
UL508, UL1998, CAN/CSA 22.2 No.14,
CAN/CSA 22.2 No.0.8

4. MS/MSF4800은 EU 공인 기관 TÜV Rheinland에서 아래의 인증을 취득했습니다.

- 기계 지령을 근거로 한 EC 형식 테스트
타입4 ESPE(IEC61496-1),
타입4 AOPD(IEC61496-2)
- TÜV Rheinland형식 인가
타입4 ESPE(IEC61496-1),
타입4 AOPD(IEC61496-2),
• SIL3(IEC61508)

5. MS/MSF4800은 제3자 평가 기관인 UL에서 미국 및 캐나다 안전 규격에 대한 리스팅 인증을 취득했습니다.

- 타입4 ESPE(UL61496-1),
타입4 AOPD(UL61496-2)

6. MS/MSF4800은 다음의 규격을 고려하여 설계했습니다. 또한 최종 시스템이 다음의 규격, 규제에 적합하기 위해서는 관련된 모든 규격, 법규, 규제에 따라 설계하고 사용해 주십시오. 불분명한 사항은 UL 등 전문 기관에 문의해 주십시오.

- 유럽 규격 EN415-4, EN692, EN693
- 미국 노동 안전 위생 규칙 OSHA 29 CFR 1910.212
- 미국 노동 안전 위생 규칙 OSHA 29 CFR 1910.217
- 미국 규격 ANSI B11.1~B11.19
- 미국 규격 ANSI/RIA 15.06
- 캐나다 규격협회 CSA Z142, Z432, Z434
- SEMI 스탠더드 SEMI S2

세이프티
센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

안전상의 주의사항

● 안전하게 사용하기 위한 표시와 의미에 대해서

본 카탈로그에서는 MS/MSF4800을 안전하게 사용하기 위하여 주의사항을 다음과 같은 표시와 기호로 표기하고 있습니다. 여기에서 소개하는 주의사항은 안전에 관한 중대한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 엄수해 주십시오. 표시와 기호는 다음과 같습니다.

	<p>올바르게 취급하지 않으면 발생할 수 있는 위험 때문에, 경장·중간 정도의 상해를 입거나 만일의 경우에는 중상 또는 사망에 이를 우려가 있습니다. 또한 마찬가지로 중대한 물적 손해를 입을 우려가 있습니다.</p>
---	--

그림 기호의 의미

	<p>금지 일반적인 금지를 나타냅니다.</p>
--	-------------------------------

경고 표시



MS/MSF4800은 가동 중인 기계 등 위험한 환경에서 작업하는 작업자의 보호를 목적으로 하는 안전 에어리어 센서입니다.

MS/MSF4800의 안전한 사용, 설치, 유지 보수, 조작을 확보했을 때 비로소 MS/MSF4800의 특정 용도 및 설치의 안전 기준을 엄수했다고 할 수 있습니다.

이들 항목에 대해서는 본 제품을 구입한 고객, 설치자, 고용자께서 충분히 확인해 주십시오.

사용자에 대해서



MS/MSF4800의 설치, 설정 및 기계 제어 시스템은 반드시 적절한 훈련을 받은 자격자가 취급해 주십시오. 무자격자가 취급하면 올바르게 작동되지 않거나 인체를 검출할 수 없어 중상을 입을 우려가 있습니다.

프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 이용해 각종 기능을 변경할 경우에는 관리자가 변경 내용을 관리하고 설정을 변경해 주십시오. 의도하지 않은 기능 설정 변경으로 인해 인체를 검출하지 못하면 중상을 입을 우려가 있습니다.

관리자는 책임을 지고 기계·방호 장치의 적절한 설치, 조작, 유지 보수를 담당할 담당자를 선임하고 훈련시켜 주십시오.

MS/MSF4800의 설치, 확인, 유지 보수는 반드시 관리자가 실시해 주십시오. 관리자란 「전문적인 훈련을 받았었다는 사실을 증명하는 학위 또는 증명서를 보유한 자, 또는 광범위한 지식, 훈련 또는 풍부한 경험을 통해 특정 내용과 작업에 관한 문제 해결 능력을 실증할 수 있는 자」(ANSI/PMMA B155.1-2006)를 가리킵니다.

설치하는 기계에 대해서



전기적 제어를 이용한 급정지가 불가능한 기계에는 적용할 수 없습니다. 예를 들어 풀회전 클러치를 사용한 기계 프레스에서는 사용을 삼가 주십시오. 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 작동을 멈추지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

보조 출력을 안전 용도로 사용하지 마십시오.

MS/MSF4800이 고장나도 인체를 검출할 수 없어, 중상을 입을 우려가 있습니다.

제어 대상 기계는 부유 부품에 의한 위험에 노출되어서는 안 됩니다.

제어 대상 기계가 정지될 경우, 정지에 필요한 시간은 일정하기 때문에 적절한 제어 기구가 갖춰져야 합니다.

안전 관련 기계 제어 요소는 제어 논리 장치 또는 제어 회로의 고장으로 인해 안전을 위협받는 위험한 상태가 되지 않도록 설계해 주십시오.

MS/MSF4800이 검출할 수 없는 위험 에어리어로 접근할 경우에는 각별히 방호할 필요가 있습니다.

설치에 대해서



MS/MSF4800을 설치한 후, 기계가 멈춘 상태에서 MS/MSF4800이 의도한 대로 작동되는지 반드시 확인해 주십시오. 의도한 대로 설정되어 있지 않은 경우, 인체가 검출되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

MS/MSF4800과 위험부 사이에는 반드시 안전 거리를 확보해 주십시오. 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 작동을 멈추지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

인체가 검출 에어리어를 통과할 때만 기계의 위험부에 도달할 수 있도록 기계 주변에 방호 구조물을 설치해 주십시오. 기계 위험부에서 작업할 때, 인체 일부가 항상 검출 에어리어 안에 남도록 설치해 주십시오. 기계의 위험부와 MS/MSF4800의 검출 에어리어 사이에 인체가 진입한 경우에는 인터락이 걸리도록 시스템을 설정하여 기계의 재시동을 방지해 주십시오. 인체가 검출되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

스타트/리스트ार्ट 인터락 모드에서 사용하는 경우, 인터락 스위치는 위험 에어리어 전체가 보이고 위험 에어리어 안에서 조작할 수 없는 위치에 설치해 주십시오.

MS/MSF4800은 위험 에어리어에서 날라 오는 이물질로부터 인체를 보호할 수 없습니다. 별도로 덮개 또는 펜스를 설치해 주십시오.

세이프티 센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

픽스 블랭킹 기능에서 무효화한 에어리어를 통해 기계의 위험 부에 도달할 수 없도록 무효화한 에어리어 전체에 방호 구조물을 설치해 주십시오. 인체가 검출되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

픽스 블랭킹을 설정한 후에, 검출되어야 할 전체 에어리어 안에서 점검 핀이 검출되는지 반드시 확인해 주십시오. 인체가 검출되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

픽스 블랭킹, 플로팅 블랭킹, 모니터드 블랭킹, 및 분해능 저감 블랭킹 사용 시에는 최소 검출 물체의 직경이 커집니다. 안전 거리를 계산하려면 반드시 위의 기능을 사용할 때의 최소 검출 물체 직경을 사용해 주십시오. 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 작동을 멈추지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

뮤팅 기능 및 오버라이드 기능은 장치의 안전 기능을 무효화시킵니다. 위의 기능이 작동할 때의 안전성에 대해서는 별도의 방법을 확보해 주십시오.

뮤팅 기능 및 오버라이드 기능의 상태를 표시하는 뮤팅 표시등은 모든 조작 위치에서 확인할 수 있는 장소에 배치해 주십시오.

뮤팅 센서는 통과시키는 물체와 인체를 구별할 수 있도록 배치해 주십시오. 인체에 반응하여 뮤팅 기능이 작동한 경우, 중상을 입을 우려가 있습니다.

뮤팅 기능과 관련된 시간은 적절한 훈련을 받은 자격자가 어플리케이션에 맞추어 정확하게 설정해 주십시오. 특히 뮤팅 시간의 제한값을 무한대로 설정할 때는 설정자 본인이 책임을 지고 실행해 주십시오.

뮤팅 입력 시에는 독립된 2개의 입력 기기를 사용해 주십시오.

뮤팅 중에 작업자가 위험 에어리어로 침입할 수 없도록 MS/MSF4800 · 뮤팅 센서 · 방호벽을 배치하고 뮤팅 관련 시간을 설정해 주십시오.

오버라이드를 기동시키는 스위치는 위험 에어리어 전체가 보이고 위험 에어리어 안에서 조작할 수 없는 위치에 설치해 주십시오. 또한 오버라이드는 위험 에어리어에 아무도 없다는 것을 반드시 확인한 후에 기동시켜 주십시오.

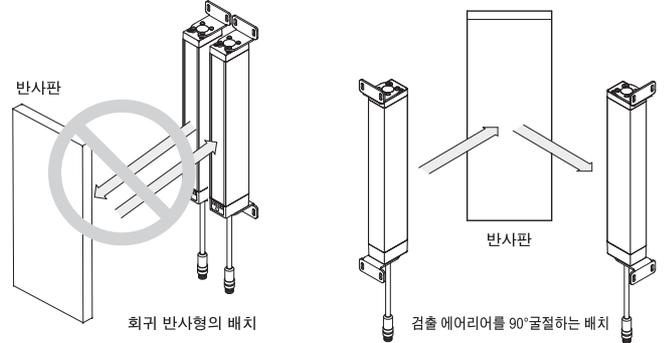
MS/MSF4800은 광택면으로부터 영향을 받지 않도록 설치해 주십시오. 검출 불능 상태가 되어 중상을 입을 우려가 있습니다.

MS/MSF4800을 여러 세트 사용할 때는 연결, 차광판 사용 또는 스캔 코드 변경 등의 방법을 통해 상호 간섭이 발생하지 않도록 설치해 주십시오.

본체의 설치, 코드 커넥터는 확실하게 조여 주십시오.

캡을 벗겨냈을 때 MS/MSF4800의 내부, 또는 커넥터부에 물 · 기름 · 먼지 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의해 주십시오.

다음 그림과 같이 거울을 사용한 회귀 반사형 배치에는 사용하지 마십시오. 검출 불능 상태로 되는 경우가 있습니다. 거울로 검출 에어리어를 90° 굴절하는 것은 문제가 없습니다.



모든 MS/MSF4800에 대해 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」에 기재된 대로 점검해 주십시오. 직렬 연결로 사용하는 경우에는 연결된 모든 MS/MSF4800에 대해 실시해 주십시오.

응답 시간을 변경한 경우, 안전 거리를 다시 계산해 주십시오.

테스트 및 수리는 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」에 기재된 절차대로 실시해 주십시오.

테스트 절차 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」에 기재된 테스트 절차는 고용자측의 정기 검사 제도에 따라 유지 보수, 공구류 변경, 셋업, 조정을 실시하거나 MS/MSF4800 또는 제어 대상 기계를 변경한 후에 그 절차를 실행해야 합니다. 제어 대상 기계를 여러 명의 작업자가 사용할 경우 또는 시프트로 사용하는 경우에는 시프트할 때 마다 또는 조작 변경이 있을 때마다 실행할 것을 권장합니다. 라이트 커튼과 기계의 제어 시스템이 적절하게 작동되고 기계가 정지될 수 있도록 확보할 필요가 있습니다. 테스트에 실패하면 작업자에게 심각한 사고가 발생할 가능성이 있습니다.

세이프티 센서

상품 선택

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

배선에 대해서

⚠ 경고

부하는 출력과 0V라인 사이에 접속해 주십시오(PNP 출력). 잘못하여 출력과 +24V라인 사이에 접속하면 동작 모드가 「차광 시 ON」으로 반전되어 위험합니다.

출력선을 +24V 라인에 단락시키지 마십시오. 출력이 항상 ON으로 되어 위험합니다. 또한, 전원의 0V측은 출력선의 접지에 의해 출력이 ON으로 되지 않도록 접지해 주십시오.

필요한 안전 카테고리의 요구사항을 만족시킬 수 있도록 적절한 수의 제어 출력을 사용하여 시스템을 구성해 주십시오.

MS/MSF4800의 각 라인을 DC24V+20%를 초과하는 DC전원에 접속하지 마십시오. 또한, AC전원에도 접속을 삼가 주십시오. 감전될 가능성이 있어 위험합니다.

MS/MSF4800이 IEC61496-1 및 UL508을 만족시키기 위해 DC전원 유닛은 다음의 모든 항목을 만족시킬 수 있도록 조치해 주십시오.

- 정격 전원 전압 내에(DC24V±20%)있을 것
- 여러 장치에 접속하는 경우에는 각 장치의 총 정격 전류에 대해 여유를 가질 수 있게 할 것.
- EMC 지령 적합(공업 환경)
- 1차 회로, 2차 회로 사이가 이중 절연 또는 강화 절연
- 과전류 보호 특성은 자동 복귀
- 출력 유지 시간은 20ms 이상
- UL508에서 정의하는 클래스2 회로, 또는 제한 전압 전류 회로의 출력 특성 요구를 만족시킬 것.
- MS/MSF4800을 사용하는 국가, 지역에서 EMC와 전기 기기 안전에 관한 법규·규격에 따른 전원일 것. (예 : EU에서는 EMC 지령, 저전압 지령에 적합한 전원일 것)

모든 입출력선이 위험 전압에서 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 절연되도록 조치해 주십시오. 감전될 가능성이 있어 위험합니다.

코드 연장은 규정에서 정한 길이를 엄수해 주십시오. 안전 기능이 정상적으로 작동되지 않을 수 있으므로 위험합니다.

기타

⚠ 경고

MS/MSF4800을 PSDI 모드(센서를 이용한 사이클 운전의 재시동)에 사용하기 위해서는 MS/MSF4800과 기계 사이에 적절한 제어 회로를 구성할 필요가 있습니다. PSDI에 대한 자세한 내용은 ANSI RIA 15.06-1999, OSHA 1910.217(h) 및 ANSI B1 1.2-1995(R2005) 등 관련된 규격, 규제를 참조해 주십시오.

본체를 분해, 수리, 개조하지 마십시오. 본래의 안전 기능이 상실되어 위험합니다.

MS/MSF4800을 인화성, 폭발성 가스가 있는 환경에서 사용하지 마십시오. 폭발할 우려가 있습니다.

MS/MSF4800은 반드시 일상 점검 및 6개월 마다 점검을 실시해 주십시오. 시스템이 정상적으로 작동되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

안전 거리

⚠ 경고

MS/MSF4800과 위험부 사이에는 반드시 안전 거리를 확보해 주십시오. 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 작동을 멈추지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

주. 기계 응답 시간이란 기계가 정지 신호를 수신하고 나서 기계의 위험부가 정지될 때까지 걸리는 시간입니다. 기계 응답 시간은 실기로 측정해 주십시오. 또한 기계 응답 시간에 변화가 없는지 정기적으로 확인해 주십시오.

●국제 규격 ISO13855-2002(유럽 규격 EN999-1999)에서 규정한 안전 거리의 계산 방법(참조)

다음의 설명은 EN999 규격을 근거로 합니다. 공업적 환경에서 사용하는 라이트 커튼에 적용됩니다.

최소 검출 물체의 직경이 40mm 이하인 시스템의 안전 거리 계산식

시스템의 최소 검출 물체 직경이 40mm 이하인 경우 다음의 계산식을 적용해 주십시오.

$$S=(K \times T)+C$$

여기서

S : 위험부부터 검출 포인트(선, 면 또는 에어리어)까지의 최단 거리(mm)

$$K=2000\text{mm/s}$$

T : 시스템 전체의 정지 성능 시간(초)

$$T=t_1+t_2$$

t₁ : 세이프티 라이트 커튼의 응답 시간(초)

이 응답 시간은 C-55페이지의 「응답 시간」에 기재되어 있습니다.

t₂=기계의 최소 정지 시간(초)

$$C=8(d-14\text{mm}), \text{ 단 } 0 \text{ 이상}$$

d는 : MS/MSF4800의 최소 검출 물체(mm)

예를 들어 다음과 같습니다.

$$S=(2000\text{mm/s} \times T)+8(d-14\text{mm})$$

세이프티
센서

상품 선택션

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

이 계산식은 최대 500mm까지의 모든 최단 거리 S에 적용합니다. S의 최소값은 100mm 이상이 되어야 합니다.

위의 계산식을 적용한 결과, S가 500mm보다 큰 경우에는 다음의 계산식을 적용할 수 있습니다.

이 때 S의 최소값은 500mm 이상이 되어야 합니다.

$$S=(1,600\text{mm/s} \times T)+8(d-14\text{mm})$$

최소 검출 물체의 직경이 40mm보다 큰 시스템에 대한 안전 거리 계산식

시스템의 최소 검출 물체 직경이 40mm보다 큰 경우, 다음의 계산식을 적용해 주십시오.

$$S=(K \times T)+C$$

여기서

S: 위험부부터 검출 포인트(선, 면 또는 에어리어)까지의 최단 거리(mm)

$$K=1600\text{mm/s}$$

T: 시스템 전체의 정지 성능 시간(초)

$$T=t_1+t_2$$

t₁: 세이프티 라이트 커튼의 응답 시간(초)

이 응답 시간은 C-55페이지의 「응답 시간」에 기재되어 있습니다.

t₂: 기계의 최대 정지 시간(초)

$$C=850\text{mm}$$

예를 들어 다음과 같습니다.

$$S=(1600\text{mm/s} \times T)+850\text{mm}$$

●미국 규격 ANSI B11.19에서 규정한 안전 거리 계산법(참조) 인체가 MS/MSF4800의 검출 에어리어에 대해 수직으로 진입할 경우, 안전 거리는 다음과 같은 원리에 의해 계산됩니다.

$$D_s=K \times (T_s+T_c+T_r+T_{bm})+D_{pf}$$

여기서 각 기호의 의미는 다음과 같습니다.

D_s: 안전 거리(단위: 인치)

K: 검출 영역으로 진입하는 속도(단위: 인치/초)

오퍼레이터가 수작업을 시작한다고 가정한 경우의 ANSI 표준 값은 K=63인치/초입니다. ANSI B11.19-2003에 따르면 K를 결정할 경우에는 다음의 요소를 고려해야 합니다.

- 손이나 팔의 움직임
- 몸이나 어깨의 비틀림, 또는 허리 굽히기
- 보행이나 주행

위의 요인을 고려하여 실제 어플리케이션에서의 진입 속도를 결정해 주십시오.

T_s: 기계의 정지 시간(단위: 초)

T_c: 기계의 제동 장치를 기동시키기 위해 필요한 기계 제어 회로의 최대 응답 시간(단위: 초)

주. T_s+T_c는 일반적으로 정지 시간 측정 장치에 의해 동시에 측정됩니다.

T_r: MS/MSF4800의 응답 시간(단위: 초).

이 값은 C-55페이지의 「응답 시간」에 기재되어 있습니다.

T_{bm}: 정지 시간의 악화를 검출하기 전에 브레이크·모니터에 의해 부가된 정지 시간(단위: 초)

기계에 브레이크 모니터가 있는 경우에는 「T_{bm}=브레이크 모니터 설정 시간-(T_s+T_c)」이 됩니다.

브레이크 모니터가 없는 경우에는 브레이크의 마모를 고려하여 기계의 정지 시간에 추가하는 수치를 다소 증가시킬 필요가 있습니다. 자세한 내용은 기계 제조회사에 문의해 주십시오.

D_{pf}는 MS/MSF4800의 최소 검출 물체 직경과 관계가 있습니다. MS/MSF4800의 최소 검출 물체 직경 S를 구하고, 설치되어 있는 MS/MSF4800의 형식에 따라 다음의 「최소 검출 물체(S)와 추가 안전 거리(C) 및 D_{pf}의 예」에서 직접 D_{pf}를 구합니다.

최소 검출 물체(S)와 추가 안전 거리(C) 및 D_{pf}의 예

형식	픽스 또는 플로팅 블랭킹에 의해 무효가 되는 광축의 총 수	최소 검출 물체 직경 : S(mm)	ISO13855-2002(유럽 규격 EN999-1999)의 계산식에서 구한 추가 안전 거리 : C(mm) C=8(S-14)	ANSI의 계산식(D _{pf})을 이용한 Depth Penetration Factor D _{pf} =3.4(S-0.276)inches
MS/MSF4800-30	없음	30	128	3.1inches(78mm)
	광축 수 : 1	50	850(S=40mm 이상인 경우)	14.63inches(146mm)
	광축 수 : 2 이상	>64		36inches(900mm)
MS/MSF4800-40	없음	40	850(S=40mm 이상인 경우)	4.4inches(112mm)
	광축 수 : 1이상	>64		36inches(900mm)

설치 반사면의 간섭

⚠ 경고

MS/MSF4800은 반사면의 영향을 받지 않도록 설치해 주십시오. 검출 불능 상태가 되어 중상을 입을 우려가 있습니다.

검출 에어리어에 인접한 반사면은 빛을 반사하여 에어리어 안의 장애물에 의해 차광이 검출되지 않을 가능성이 있습니다(그림1~그림5를 참조). 반사면은 기계의 일부, 기계적 방호 장치, 또는 제품 등을 고려했습니다. 따라서 최소 거리(d)를 반사 물체와 MS/MSF4800의 검출 에어리어의 중심선 사이에 설정할 필요가 있습니다.

이와 같은 상태의 테스트 절차에 대해서는 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.

그림1 적절한 배치에 의한 바른 설치 예

장애물에 의한 차광이 확실하게 검출됩니다. 반사 물체는 지향각의 바깥쪽에 있습니다.

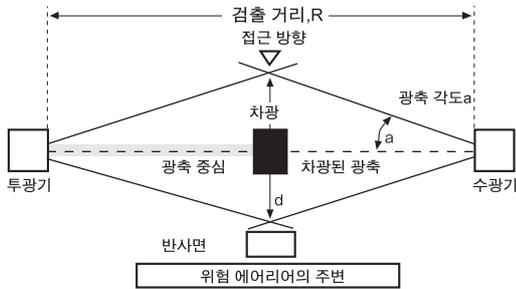


그림2 안전하지 않은 설치 사례

반사 때문에 장애가 검출되지 않습니다. 반사 물체는 광축각 안쪽에 있습니다.

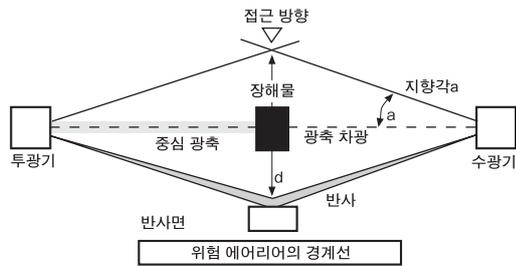


그림3 안전하지 않은 설치 사례

반사 때문에 장애물에 의한 차광이 검출되지 않습니다. 반사면의 간섭은 검출 에어리어의 위 또는 아래에서 발생할 가능성이 있습니다.

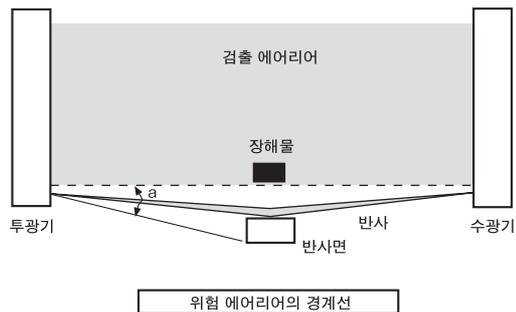


그림4 가장 나쁜 배치 예

다음의 예에서는 반사면 d부터 광축 중심선 한쪽까지의 최소 거리를 나타냅니다.

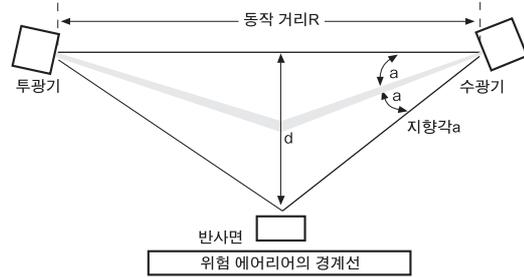
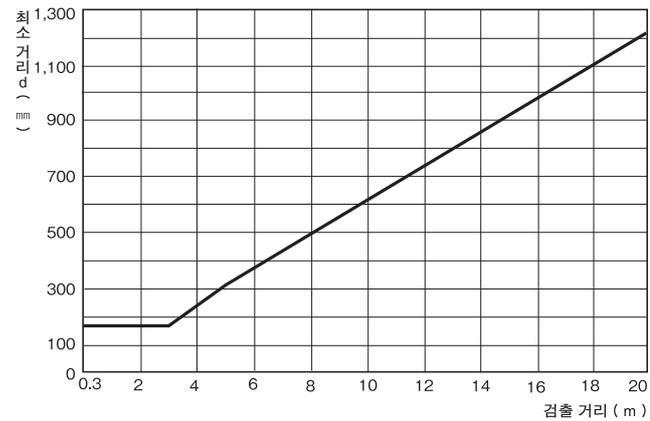


그림5 검출 거리에 따른 반사면으로부터의 최소 거리



상호 간섭 저감

⚠ 경고

거울을 이용한 회귀 반사형 배치에는 사용하지 마십시오. 검출 불능 상태로 되는 경우가 있습니다. 거울을 이용 빛의 루트 변경은 문제가 없습니다.

MS/MSF4800을 여러 세트 사용할 때는 연결, 차광판 사용 등의 방법을 통해 상호 간섭이 발생하지 않도록 설치해 주십시오.

다른 라이트 커튼의 상호 간섭을 줄이기 위해 MS/MSF4800에는 스캔 코드 A와 B, 2종류가 있습니다. 투광기 및 수광기 유니트는 수광기가 기계 가동 상태로 이행할 수 있도록 동일한 스캔 코드를 설정해야 합니다.

세이프티
센서

상품 선택 예

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A

F3SN-B

F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS

E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

설치 시 고려해야 할 일반 사항

⚠ 경고

인체가 검출 에어리어를 통과할 때만 기계의 위험부에 도달할 수 있도록 기계 주변에 방호 구조물을 설치해 주십시오. 기계 위험부에서 작업할 때, 인체 일부가 항상 검출 에어리어 안에 남도록 설치해 주십시오. 기계의 위험부와 MS/MSF4800의 검출 에어리어 사이에 인체가 진입한 경우에는 인터락이 걸리도록 시스템을 설정하여 기계의 재시동을 방지해 주십시오. 인체가 검출되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

전기적 제어를 이용한 급정지가 불가능한 기계에는 적용할 수 없습니다. 예를 들어 풀회전 클러치를 사용한 기계 프레스에는 사용을 삼가 주십시오. 기계의 위험부에 도달하기 전에 기계가 작동을 멈추지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

MS/MSF4800을 PSDI 모드(센서를 이용한 사이클 운전의 재시동)에서 사용하기 위해서는 MS/MSF4800과 기계 사이에 적절한 제어 회로를 구성할 필요가 있습니다. PSDI에 대한 자세한 내용은 ANSI RIA 15.06-1999, OSHA 1910.217(h) 및 ANSI B11.2-1995(R2005)등 관련된 규격, 규제를 참조해 주십시오.

스타트/리스타트 인터락 모드에서 사용하는 경우, 인터락 스위치는 위험 에어리어 전체가 보이고 위험 에어리어 안에서 조작할 수 없는 위치에 설치해 주십시오.

MS/MSF4800을 인화성, 폭발성 가스가 있는 환경에서 사용하지 마십시오. 폭발할 우려가 있습니다.

MS/MSF4800은 위험 에어리어에서 날라 오는 이물질로부터 인체를 보호할 수 없습니다. 별도로 덮개 또는 펜스를 설치해 주십시오.

본체의 설치, 코드 커넥터는 확실하게 조여 주십시오.

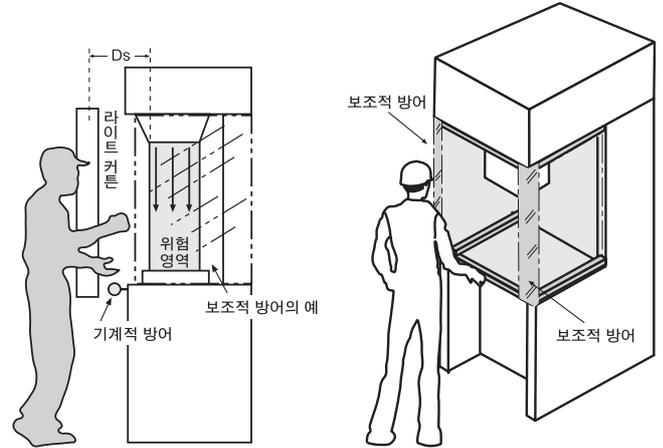
MS/MSF4800을 설치한 후, 기계가 멈춘 상태에서 MS/MSF4800이 의도한 대로 작동되는지 반드시 확인해 주십시오. 의도한 대로 설정되어 있지 않은 경우, 인체가 검출되지 않아 중상을 입을 우려가 있습니다.

● 추가 방호

MS/MSF4800에 의해 방호되지 않은 기계의 위험 에어리어로 접속되는 에어리어는 고정 방벽 가드, 인터락 가드, 또는 안전 매트 등의 적절한 방법으로 방호할 필요가 있습니다.

다음의 그림을 참조해 주십시오.

올바른 라이트 커튼의 설치 예



MS4800에 기계적 방호를 추가

MSF4800의 3방향 방어



MSF4800의 2축 방어

세이프티 센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

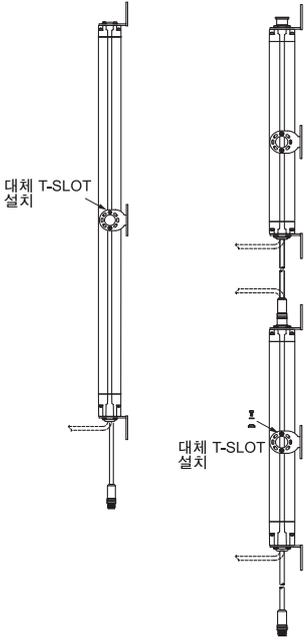
F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

●설치 시의 강성 강화

검출 폭 1000mm 이상의 MS/MSF4800을 설치할 때는 설치 브라켓의 추가를 권장합니다. 본체 뒷면의 T-SLOT 홈을 사용하여 투광기 및 수광기 뒷부분에 설치합니다.

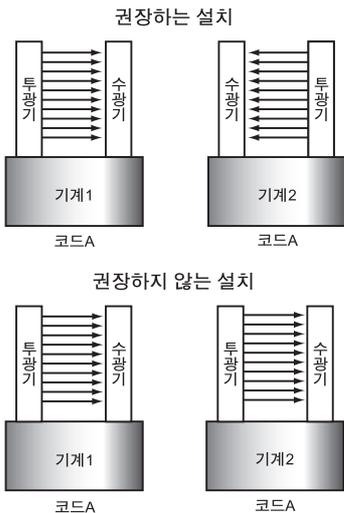


주. 대체 T-SLOT 설치로 고정사건 경우, 브라켓에 의한 광축 조정이 불가능합니다.

●여러 대의 시스템 설치

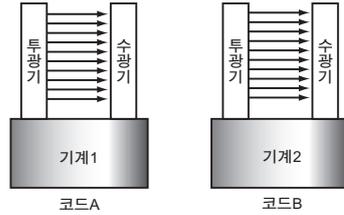
동일한 스캔 코드인 MS/MSF4800을 2대 또는 그 이상 여러 대를 근접시켜 직선 상에 설치하는 경우에는 시스템간에 상호 간섭을 방지하는 예방책을 강구할 필요가 있습니다. 이 문제는 투광기와 수광기의 뒷면을 서로 맞대거나 또는 겹쳐 쌓아 설치하면 해결할 수 있습니다.

여러 대의 라이트 커튼 설치 시의 지그재그 배치



MS/MSF4800의 스캔 코드 기능을 이용해 여러 대의 시스템을 근접시켜 직선 상에 설치할 수 있습니다. 광축의 특수한 코딩에 의해 고유의 시스템 작동이 가능하며 또한 다른 스캔 코드를 가진 다른 시스템에 대해서도 고려했습니다. MS/MSF4800은 2종류의 스캔 코드에 대응합니다.

여러 대의 라이트 커튼 설치 시의 스캔 코드 설정



●검출 에어리어

MS/MSF4800의 검출 에어리어에는 투광기와 수광기의 앤드 캡 안쪽 끝을 따라 선이 나와 있습니다. 마킹되어 있는 에어리어의 바깥쪽은 검출되지 않습니다. 검출 에어리어를 통과하지 않으면, 위험부에 접근하지 못하도록 MS/MSF4800을 설치해 주십시오.

●설치 조정

시스템이 오토 스타트 동작 모드에서 픽스 블랭킹 기능이 무효화된 경우에, 투광기 유니트와 수광기 유니트를 가장 쉽게 설치 조정할 수 있습니다. 2개의 유니트는 균등한 높이의 동일 평면 상에 설치해 주십시오. 광축이 맞지 않는 경우에는 개별 광축 표시등(ILI)을 참조해 주십시오.

●입력 전원 요소

MS/MSF4800은 DC24V ±20%에서 작동됩니다. MS/MS F4800의 전원은 IEC61496-1(4.3.2.2, 5.4.3.2)과 IEC60204-1(4.3.3)의 순간 정전과 전압 저하의 요구를 만족시켜야 하며, 오프론 STI 부품 번호 42992 또는 동등품이 필요합니다.

●주변 방호 요건

주변부의 방호를 위해 MS/MSF4800의 검출 에어리어를 제어 대상 기계와 로봇 주위 바깥쪽에 설치합니다. 이와 같은 설치 방법에 따라 검출 에어리어와 위험 에어리어 사이에 작업자가 설 수 있는 공간을 확보합니다. 이 경우 제어 대상 기계는 스위치를 사용해야만 리스타트할 수 있도록 해야 합니다. 스위치는 위험 동작 에어리어 밖에 있으며 위험 에어리어 전체를 한 눈에 볼 수 있는 위치에 설치합니다. 주변 방호를 위해서는 스타트/리스타트/인터락 동작 모드에서의 동작이 적당합니다.

●최소 검출 물체 직경 마킹

투광기와 수광기에 있는 시리얼 번호 라벨에는 4종류의 최소 검출 물체 직경이 표시되어 있습니다. 설치 시에는 유성 매직을 이용해, 설정하지 않은 최소 검출 물체의 직경을 지워 주십시오. 최소 검출 물체의 직경은 플로팅 블랭킹 없음, 1광축 또는 2광축의 플로팅 블랭킹 중 어떤 것으로 설정되는지에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.

세이프티
센서

상품 선택선

공통 주의 사항

F3SR-B

MS4800

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

F3SN-A
F3SN-B
F3SH-A

F3SN-A□SS

E3ZS
E3FS

F3SS

MS4800 시리즈

세이프티 센서

●센서를 이용한 사이클 운전 재시동(PSDI)
물체를 검출 에어리어에서 제거한 후 라이트 커튼을 사용하여 기계를 시동하는 것을 PSDI라고 합니다. PSDI를 사용할 때는 방호 및 안전 제어에 관한 추가 요건이 있습니다. 이 요건에 따라 플로팅 블랭킹이나 픽스 블랭킹 등 라이트 커튼의 고도 기능에 대한 사용이 제한될 수 있습니다. ANSI RIA 15.06-1999, OSHA 1910.217(h) 및 ANSI B11.2-1995(R2005)에는 참고할 만한 PSDI 정보가 충실히 기재되어 있습니다.

배선에 대해서



경고

부하는 출력과 0V라인 사이에 접속해 주십시오(PNP 출력). 잘못하여 출력과 24V라인 사이에 접속하면 동작 모드가 「차광 시 ON」으로 반전되어 위험합니다.

상품 셀렉션

출력선을 24V라인에 단락시키지 마십시오. 출력이 항상 ON으로 되어 위험합니다. 또한, 전원의 0V측은 출력선의 접지에 의해 출력이 ON으로 되지 않도록 접지해 주십시오.

공통 주의 사항

F3SR-B

필요한 안전 카테고리의 요구사항을 만족시킬 수 있도록 적절한 수의 제어 출력을 사용하여 시스템을 구성해 주십시오.

MS4800

MS/MSF4800의 각 라인을 DC24V+20%를 초과하는 DC전원에 접속하지 마십시오. 또한, AC전원에도 접속을 삼가 주십시오. 감전될 가능성이 있어 위험합니다.

F3SJ

F39-TC5

F3SP-T01

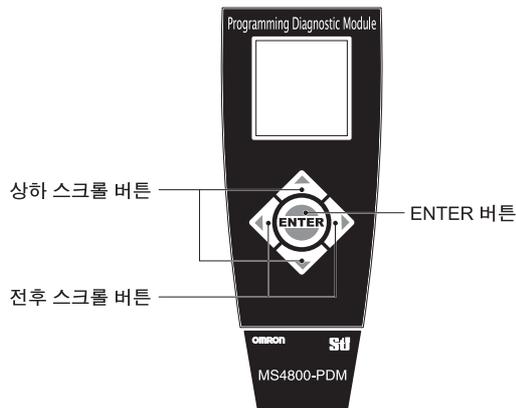
프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 사용할 때

F3SN-A F3SN-B F3SH-A

MS/MSF4800 시리즈에서는 라이트 커튼의 동작 파라미터를 설정하기 위해 프로그래밍 진단 모듈(PDM)을 사용합니다. 라이트 커튼 설정과 함께 진단 장치로서의 기능을 가지고 여러 정보를 판독할 수 있습니다.

- 프로그램 및 진단 정보를 액정 멀티 라인디스플레이에 표시합니다.
- 영어, 일본어에 대응합니다.(접속 직후의 로그인 화면에서 전후 스크롤 버튼의 오른쪽 버튼을 10회 이상 연속해서 누르면 일본어/영어를 변환할 수 있습니다.)
- 본체는 IP65에 준거하여라이트 커튼 가까운 곳에 상비할 수 있습니다.

주. 라이트 커튼의 동작 자체에는 프로그래밍 진단 모듈(PDM)이 필요없습니다. 기본적인 방호 동작은 공장 출하 시의 디폴트 설정으로 가능합니다.



MS/MSF4800이 IEC61496-1 및 UL508을 만족시키기 위해 DC전원 유닛은 다음의 모든 항목을 만족시킬 수 있도록 조치해 주십시오.

- 정격 전원 전압 내(DC24V±20%내에 있을 것)
- 여러 장치에 접속하는 경우에는 각 장치의 총 정격 전류에 대해 여유를 가질 수 있게 할 것.
- EMC 지령 적합(공업 환경)
- 1차 회로, 2차 회로 사이가 이중 절연 또는 강화 절연
- 과전류 보호 특성은 자동 복귀
- 출력 유지 시간은 20ms 이상
- UL508에서 정의하는 클래스2 회로, 또는 제한 전압 전류 회로의 출력 특성 요구를 만족시킬 것.
- MS/MSF4800을 사용하는 국가, 지역에서 EMC와 전기 기 안전에 관한 법규, 규격에 따른 전원일 것. (예 : EU에서는 EMC 지령, 저전압 지령에 적합한 전원일 것)

모든 입출력선이 위험 전압에서 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 절연되도록 조치해 주십시오. 감전될 가능성이 있어 위험합니다.

코드 연장은 규정에서 정한 길이를 엄수해 주십시오. 안전 기능이 정상적으로 작동되지 않을 수 있으므로 위험합니다.

PDM 네비게이션 버튼

명칭	형상	설명
전후 스크롤 버튼		앞뒤로 스크롤하여 이전 메뉴 및 다음 메뉴를 확인하거나, 화면 안을 이동합니다.
상하 스크롤 버튼		위아래로 스크롤하여 메뉴 선택을 확인합니다.
ENTER 버튼		ENTER 버튼을 눌러 선택한 기능에 접속합니다.

주. 조작 방법에 대해서는 「MS4800 시리즈 세이프티 라이트 커튼 사용자 매뉴얼(카탈로그 번호 : SCHG-724)」을 참조해 주십시오.