

**올바른 사용 방법**

ESM-BA3..는 세 개의 출력 안전 릴레이가 설치된 안전 비상 정지 스위칭 기기로서 위험한 상황에서 빠르고 안전하게 움직이는 기계 또는 시스템 부품을 멈출 수 있도록 합니다.

ESM-BA3..의 경우 싱글 또는 듀얼 채널 비상 정지 회로와 기계 및 설비의 가드 모니터링에 사용됩니다. 기기를 사용하기 전에 기계에서 예를 들어 다음 표준에 따른 위험 평가를 수행해야 합니다.

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 12100
- ▶ IEC 62061.

올바른 사용 방법에는 다음과 같은 설치 및 작동 관련 규정, 특히 다음과 같은 표준을 준수하는 것도 포함됩니다.

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN 60204-1
- ▶ IEC 62061.

**중요!**

- ▶ 사용자는 전체 안전 시스템에 기기를 적절하게 설치할 책임이 있습니다. 이를 위해 전체 시스템을 예를 들어 EN ISO 13849-2에 따라 평가해야 합니다.
- ▶ 기기 사용자는 남은 위험을 평가하고 기록해야 합니다.
- ▶ 제품에 데이터 시트가 동봉되어 있을 경우, 데이터 시트의 정보가 이 제품에 적용됩니다.

**안전 지침**

**⚠ 경고**

- ▶ 기기의 설치 및 설정은 인증된 작업자만 수행해야 합니다.
- ▶ 기기를 설치할 때 국가별 규정에 유의하십시오.
- ▶ 기기의 전기 연결부는 기기를 절연한 상태에서 구축되어야 합니다.
- ▶ 기기의 배선은 본 사용 설명서의 지침에 따라 수행해야 합니다. 그렇지 않을 경우 안전 기능이 올바르게 작동하지 않습니다.
- ▶ 기기를 열거나 조작하는 경우 또는 안전 기기를 바이패스 하는 것은 허용되지 않습니다.
- ▶ 관련 규정과 규격을 모두 준수해야 합니다.
- ▶ 기기와 연결된 컨트롤 시스템의 전체 컨셉은 사용자가 인증해야 합니다.
- ▶ 안전 규정을 지키지 않을 경우 사망, 중상 또는 심각한 기기 손상을 유발할 수 있습니다.
- ▶ 기기 버전(모델 라벨 Vx.x.x 참조)을 기록하고 설정하기 전에 항상 확인하십시오. 버전이 변경된 경우 전체 사용 범위에서의 기기 사용을 다시 인증해야 합니다.

**특징**

- ▶ 3개의 안전 중복 출력 릴레이
- ▶ 1개의 보조 접점(모니터링 접점)
- ▶ 연결:
  - 비상 정지 버튼
  - 안전 스위치
  - 비접촉 안전 스위치
  - OSSD 출력부가 있는 안전 부품
- ▶ 싱글 및 듀얼 채널 작동 가능
- ▶ 모니터링 다운스트림 접점 또는 확장 모듈용 피드백 루프
- ▶ 출력 접점에 대한 주기적인 모니터링
- ▶ LED를 통한 스위칭 상태 모니터링
- ▶ 2개의 시작 방식 가능:
  - 모니터링되는 수동 시작
  - 자동 시작
- ▶ 단락 회로 및 접지 오류 모니터링
- ▶ PL e, SILCL 3, 카테고리 4까지 사용 가능

**기능**

안전 비상 정지 스위칭 기기 ESM-BA3..의 경우 EN 60204-1에 따른 안전 회로의 안전한 절연을 위해 설계되었으며 EN ISO 13849-1에 따른 안전 카테고리 4, PL e까지 사용할 수 있습니다.

시작 버튼을 누르면 내부 로직 시스템이 안전 접점을 폐쇄합니다.

안전 스위치가 열리면 강제 열림 사양의 안전 접점이 열리고 기계의 안전 스위치는 닫힙니다. 하나의 오류로 인해 안전 기능이 상실되지 않도록 하며 모든 오류가 주기적인 자체 모니터링을 통해 시스템이 꺼지고 다시 켜지기 전에 감지되도록 합니다.

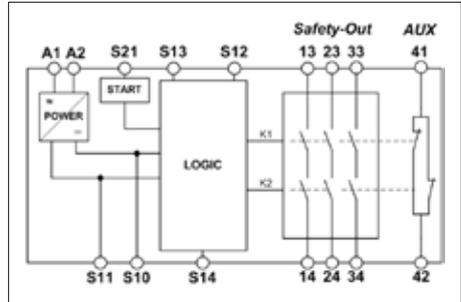


그림 1: ESM-BA3..의 블록 선도

**설치**

EN 60204-1에 따라 기기는 최소 보호 등급 IP54의 배전반에 설치할 수 있도록 설계되었습니다. 이 기기는 DIN EN 60715 TH35에 따라 35 mm 마운팅 레일에 설치됩니다.

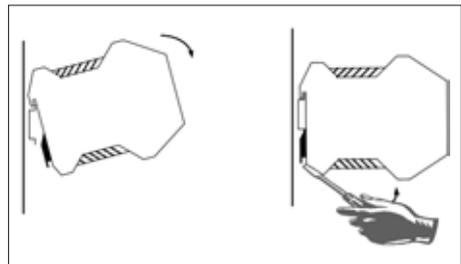


그림 2: 설치/제거

**전기 연결**

- ▶ 24 V 버전을 사용할 경우 EN 61558-2-6에 따른 전압기 또는 전기 절연된 전원장치가 연결되어 있어야 합니다.
- ▶ 안전 접점에 대해 외부에서 퓨즈 처리되어 있어야 합니다.
- ▶ 컨트롤 라인의 최대 길이 1,000 m 및 전도체 단면 0.75 mm<sup>2</sup>를 초과하면 안 됩니다.
- ▶ 전도체 단면이 2.5 mm<sup>2</sup>를 초과하면 안 됩니다.

▶ 기기가 설정 후 작동하지 않을 경우 제조사에게 열지 않은 상태로 반송해야 합니다. 기기를 연 경우 보증이 거부될 수 있습니다.

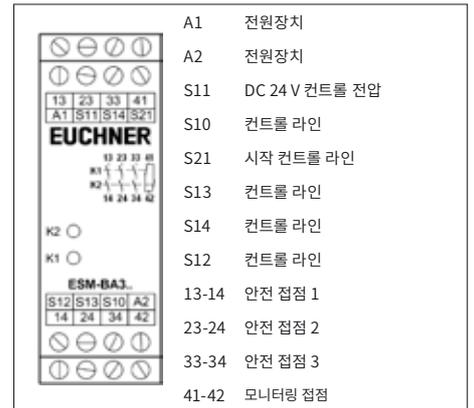


그림 3: 연결부

**설정 절차**

**주의**

전기 연결에 수록된 항목을 설정 중 준수해야 합니다.

**1. 비상 정지 회로 배선:**

필요한 규정 성능 레벨에 따라 비상 정지 회로를 배선하십시오(그림 5 ~ 그림 9 참조).

**2. 시작 회로 배선:**

그림 10 또는 그림 11에 따라 시작 회로를 배선하여 시작 특성을 설정하십시오.

**주의:** 만일 자동 시작으로 설정된 경우, 전원장치가 연결된 후 안전 접점이 즉시 켜져야 합니다. 모니터링되는 수동 시작으로 설정된 경우, 시작 버튼이 배선 후 열려야 합니다.

**3. 피드백 루프 배선:**

사용 범위에 외부 접점 또는 확장 모듈이 있을 경우 그림 12 또는 그림 13에 따라 기기에 연결하십시오.

**4. 전원장치 배선:**

전원장치를 단자 A1 및 A2에 연결하십시오(그림 14 참조).

**주의:** 전원이 공급되지 않는 상태에서만 배선해야 합니다.

**5. 기기 시작:**

작동 전압을 켜십시오.

**주의:** 자동 시작 특성으로 설정된 경우 안전 접점이 즉시 닫힙니다.

모니터링되는 수동 시작 특성으로 설정된 경우 시작 버튼을 닫아 안전 접점을 닫으십시오.

LED K1 및 K2가 켜집니다.

**6. 안전 기능 활성화:**

비상 정지 회로를 연결된 안전 스위치를 구동하여 여십시오. 안전 접점이 즉시 열립니다.

**7. 재활성화:**

비상 정지 회로를 닫으십시오. 자동 시작이 선택된 경우 안전 접점이 즉시 닫힙니다.

모니터링되는 수동 시작 특성으로 설정된 경우 시작 버튼을 닫아 안전 접점을 닫으십시오.

**오류가 발생할 경우 어떻게 해야 하나요?  
기기를 켜지 마십시오.**

- ▶ 배선도와 비교하며 배선 상태를 확인하십시오.
- ▶ 올바른 기능 및 조정을 위해 안전 스위치 사용 상태를 점검하십시오.
- ▶ 비상 정지 회로가 닫혀 있는지 점검하십시오.
- ▶ 시작 버튼(수동 시작 포함)이 닫혀 있는지 점검하십시오.
- ▶ A1 및 A2의 작동 전압을 점검하십시오.
- ▶ 피드백 루프가 닫혀 있습니까?

**비상 정지 후 기기가 다시 켜지지 않을 경우:**

- ▶ 비상 정지 회로가 닫혀 있는지 다시 점검하십시오.
- ▶ 비상 정지 회로(수동 시작 포함)를 닫기 전에 시작 버튼이 열려 있었습니까?
- ▶ 피드백 루프가 닫혀 있습니까?

오류가 계속 될 경우 설정 절차에 수록된 설정을 수행하십시오.

이 단계를 수행해도 오류가 해결되지 않을 경우 기기를 제조사에 반송하여 점검을 받으십시오.

**기기는 열어서는 안 되며, 연 경우 보증이 거부될 수 있습니다.**

**유지보수**

기기는 매월 1회 적절한 작동 여부 및 안전 기능 조작과 바이패스 여부에 대해 점검을 받아야 합니다. 그렇지 않을 경우 기기에 대한 유지보수 작업이 필요하지 않습니다. 단, 이 경우 기기가 규정에 따라 설치되어 있어야 합니다.

**폐기**

폐기 시 적용되는 국가별 규정 및 법규에 유의하십시오.

**EU 적합성 선언서**

본 적합성 선언서는 사용 설명서의 일부로서 별도의 문서로 기기와 함께 제공됩니다.

EU 적합성 선언서는 다음 링크에서도 확인할 수 있습니다: [www.euchner.com](http://www.euchner.com)

**서비스**

유지보수 작업이 필요할 경우 다음 연락처로 연락하십시오.

EUCHNER GmbH + Co. KG  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

서비스 전화:  
+49 711 7597-500

이메일:  
[support@euchner.de](mailto:support@euchner.de)

홈페이지:  
[www.euchner.com](http://www.euchner.com)

**기술 자료**

| 매개변수                              | 값   |                      |                  |
|-----------------------------------|---|----------------------|------------------|
| 버전                                | <b>ESM-BA301</b>  | <b>ESM-BA302</b>     | <b>ESM-BA303</b> |
| 작동 전압                             | AC/DC 24 V  | AC 115 V             | AC 230 V         |
| 정격 공급 주파수                         | 50 - 60 Hz  |                      |                  |
| 허용 편차                             | ± 10%   |                      |                  |
| 전력 소비량                            | DC 24 V<br>약 2.3 W  | AC 230 V<br>약 6.9 VA |                  |
| S11의 컨트롤 전압                       | DC 24 V   |                      |                  |
| 컨트롤 전류 S11 ... S14                | 약 60 mA   |                      |                  |
| 안전 접점                             | NO 접점 3개  |                      |                  |
| 모니터링 접점                           | NC 접점 1개  |                      |                  |
| 최대 스위칭 전압                         | AC 250 V  |                      |                  |
| 안전 접점 차단 용량 (13-14, 23-24, 33-34) | AC: 250 V, 2,000 VA, 8 A, 옴 저항성 부하용(6개 작동 주기/분)<br>250 V, 3 A, AC-15의 경우<br>DC: 40 V, 320 W, 8 A, 옴 저항성 부하용(6개 작동 주기/분)<br>24 V, 3 A, DC-13의 경우 |                      |                  |
| 최대 누적 전류                          | 15 A(13-14, 23-24, 33-34) <sup>1)</sup>   |                      |                  |
| 모니터링 접점 차단 용량(41- 42)             | AC: 250 V, 500 VA, 2 A, 옴 저항성 부하용<br>DC: 40 V, 80 W, 2 A, 옴 저항성 부하용   |                      |                  |
| 최소 접점 부하                          | 24 V, 5 mA  |                      |                  |
| 접점 퓨즈                             | 10 A gG   |                      |                  |
| 전도체 단면                            | 0.14 - 2.5 mm <sup>2</sup>  |                      |                  |
| 컨트롤 케이블 최대 길이                     | 1,000 m/0.75 mm <sup>2</sup>  |                      |                  |
| 접점 재료                             | AgSnO <sub>2</sub>  |                      |                  |
| 기계식 접점 수명                         | 약 1 x 10 <sup>7</sup>   |                      |                  |
| 테스트 전압                            | 2.5 kV(컨트롤 전압/접점)   |                      |                  |
| 정격 충격 저항 전압, 누출 경로/에어 갭           | 4 kV(DIN VDE 0110-1)  |                      |                  |
| 정격 절연 전압                          | 250V  |                      |                  |
| 보호 등급                             | IP20  |                      |                  |
| 온도 범위                             | -15 °C ~ +40 °C <sup>1)</sup>   |                      |                  |
| 오염 정도                             | 2(DIN VDE 0110-1)   |                      |                  |
| 과전압 카테고리                          | 3(DIN VDE 0110-1)   |                      |                  |
| 중량                                | 약 230 g   |                      |                  |
| 설치                                | DIN EN 60715 TH35에 따라 마운팅 레일에 설치됨   |                      |                  |

| EN ISO 13849-1에 따른 신뢰값, ESM-BA3 <sup>2)</sup> 시리즈의 모든 버전 |                            |             |             |
|--|----------------------------|-------------|-------------|
| 부하(DC-13, 24 V)  | ≤ 0.1 A                    | ≤ 1 A       | ≤ 2 A       |
| n <sub>op</sub>  | ≤ 500,000주기                | ≤ 350,000주기 | ≤ 100,000주기 |
| T <sub>10D</sub>   | 20년                        |             |             |
| 범주   | 4                          |             |             |
| PL   | e                          |             |             |
| PFH <sub>D</sub>   | 1.2 x 10 <sup>-8</sup> 1/h |             |             |

- 1) 여러 ESM-BA3.. 기기가 가깝게 마주한 상태에서 부하가 가해질 경우, 최대 누적 전류는 주변 온도가 T = 20 °C일 경우 9 A, T = 30 °C일 경우 3 A, 그리고 T = 40 °C일 경우 1 A입니다. 이 전류를 초과할 경우 기기 간 간격 5 mm가 준수되어야 합니다.
- 2) 이 조건과 다른 조건에서 사용할 경우 제조사에 추가 정보를 요청해야 합니다.

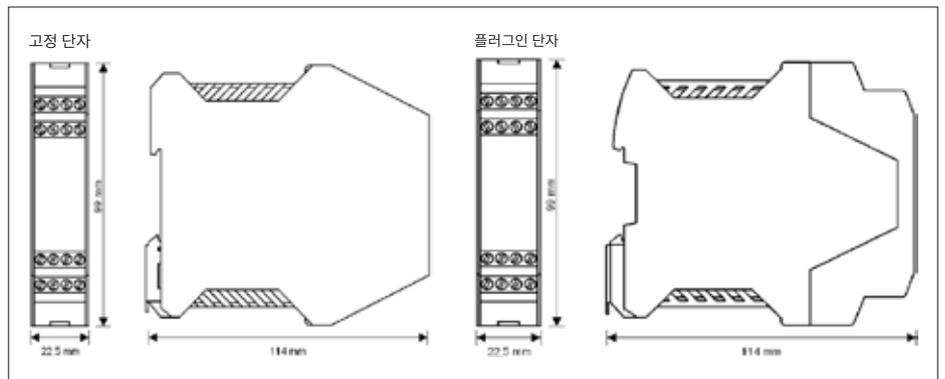


그림 4: ESM-BA3.. 도면 치수

**사용 범위**

사용 범위 또는 DIN EN ISO 13849 1에 따른 위험 평가 결과에 따라 기기는 그림 5 ~ 그림 15에 표시된 것처럼 배선해야 합니다.

**비상 정지 회로**

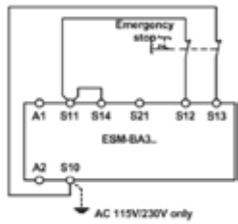


그림 5: 듀얼 채널 비상 정지 회로, 단락 회로 및 접지 오류 모니터링 포함(카테고리 4, PL e까지).

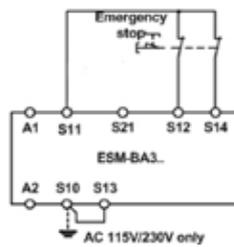


그림 6: 듀얼 채널 비상 정지 회로, 접지 오류 모니터링 포함(카테고리 3, PL d까지).



그림 7: 싱글 채널 비상 정지 회로, 접지 오류 모니터링 포함(카테고리 1, PL c까지).

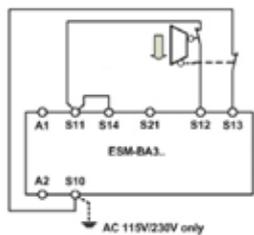


그림 8: 듀얼 채널 슬라이딩 가드 모니터링, 단락 회로 및 접지 오류 모니터링 포함(카테고리 4, PL e까지).

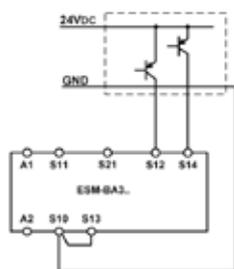


그림 9: 듀얼 채널 비상 정지 회로, pnp 반도체 출력부/OSSD 출력부, 단락 회로 감지 포함(카테고리 4, PL e까지).

**주의:**

접지 오류 모니터링을 활성화하려면 S10이 AC115/230V 기기의 PE(protective earth, 안전 접지)에 연결되어 있어야 합니다. AC/DC 24V의 경우 EN 60204-1에 따른 전원장치에만 PE를 연결하십시오.

시작 회로를 그림 10 또는 그림 11에 따른 사용 범위에 따라 배선하십시오.

**시작 특성**

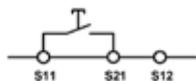


그림 10: 모니터링되는 수동 시작. 비상 정지 버튼을 닫기 전에 시작 버튼이 열렸는지 모니터링됩니다(전제 조건: 작동 전압이 중단되어야 합니다).



그림 11: 자동 시작. S12 및 S13에서 안전 스위치가 닫히는 동안 최대 허용 지연 시간: S13 이전 S12: 300 ms, S12 이전 S13: 임의

**피드백 루프**

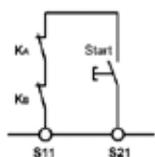


그림 12: 피드백 루프 외부 연결 접점 또는 확장 모듈 모니터링

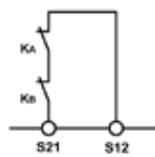


그림 13: 자동 시작 기능이 포함된 피드백 루프. 외부 연결 접점 또는 확장 모듈 모니터링

**전원장치 및 안전 접점**

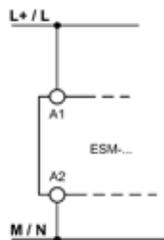


그림 14: 단자 A1 및 A2에 대한 전원장치 연결(기술 데이터에 따른 전원장치).

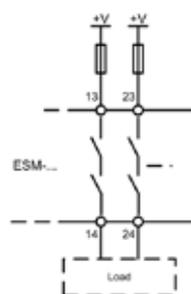


그림 15: 안전 접점에서의 스위칭 부하에 대한 연결(예: 접점 구성, 기기 모델에 따른 차이. 기술 데이터에 따른 스위칭 전압 +V).