

## Betriebsanleitung

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

ESM-BA2.. ist ein universell einsetzbares Sicherheits-Not-Halt-Schaltgerät mit zwei sicheren Relaisausgängen, mit dem im Gefahrenfall die beweglichen Teile einer Maschine oder Anlage schnell und sicher stillgesetzt werden können.

Einsatzgebiete des ESM-BA2.. sind die ein- oder zweikanalige Not-Halt-Schaltung und die Schutzgitter-Überwachung an Maschinen und Anlagen.



### Merkmale

- 2 sichere, redundante Relaisausgänge
- Anschluss von:
  - Not-Halt-Tastern
  - Sicherheitsschaltern
  - Berührungslosen Sicherheitsschaltern
  - Sicherheitsbauteilen mit OSSD-Ausgängen
- Ein- oder zweikanaliger Betrieb möglich
- Rückführkreis zur Überwachung nachgeschalteter Schütze oder Erweiterungsmodule
- Zyklische Überwachung der Ausgangskontakte
- Anzeige des Schaltzustandes über LED
- 2 Startverhalten möglich:
  - Überwachter manueller Start
  - Automatischer Start
- Einsatz bis PL e, SILCL 3, Kategorie 4

### Funktion

Das Sicherheits-Not-Halt-Schaltgerät ESM-BA2.. ist für die sichere Trennung von Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1 konzipiert und kann bis zur Sicherheitskategorie 4, PL e nach EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.

Mit der Betätigung des Start-Tastens werden die Sicherheitskontakte durch die interne Logik geschlossen.

Durch Öffnen des Not-Halt-Kreises werden die zwangsgeführten Sicherheitskontakte geöffnet und schalten die Maschine sicher ab. Es ist gewährleistet, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt und jeder Fehler durch zyklische Selbstüberwachung spätestens beim nächsten Aus- und Wiedereinschalten erkannt wird.

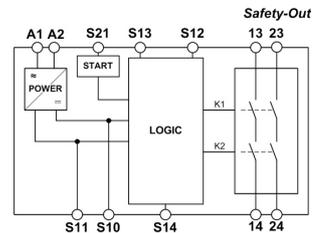


Abb. 1 Blockschaltbild ESM-BA2..

### Montage

Das Gerät ist gemäß EN 60204-1 für den Einbau in Schaltschränken mit der Mindestschutzart IP54 vorgesehen. Die Montage erfolgt auf 35mm Tragschiene nach DIN EN 60715 TH35.

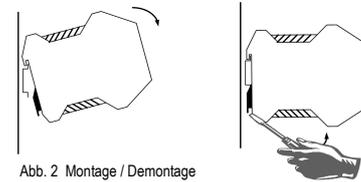


Abb. 2 Montage / Demontage

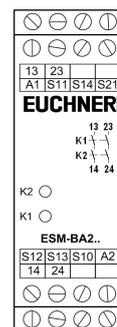
### Sicherheits-hinweise



- Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes darf **nur durch ausgebildetes Fachpersonal** erfolgen.
- Bei der Installation des Gerätes sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur in spannungsfreiem Zustand durchgeführt werden.
- Die Verdrahtung des Gerätes muss den Anweisungen dieser Betriebsanleitung entsprechen, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Sicherheitsfunktion verloren geht.
- Das Öffnen des Gerätes, jegliche Manipulationen am Gerät und das Umgehen der Sicherheitseinrichtungen sind unzulässig.
- Alle relevanten Sicherheitsvorschriften und Normen sind zu beachten.
- Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren.
- Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann Tod, schwere Verletzungen und hohe Sachschäden verursachen.
- Die Geräteversion (siehe Typenschild „Vx.x.“) ist zu hinterlegen und vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen. Bei einer Versionsänderung ist der Einsatz des Gerätes in der Gesamtapplikation erneut zu validieren.

### Elektrischer Anschluss

- Bei Einsatz der 24V Version ist ein Sicherheitstransformator nach EN 61558-2-6 oder ein Netzteil mit galvanischer Trennung zum Netz vorzuschalten.
- Externe Absicherung der Sicherheitskontakte ist vorzusehen.
- Eine maximale Leitungslänge der Steuerleitungen von 1000m bei einem Leitungsquerschnitt von 0,75mm<sup>2</sup> darf nicht überschritten werden.
- Der Leitungsquerschnitt darf 2,5mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.
- Sollte das Gerät nach Inbetriebnahme keine Funktion zeigen, so ist es ungeöffnet an den Hersteller zurückzusenden. Bei Öffnen des Gerätes entfällt der Gewährleistungsanspruch.



- A1: Spannungsversorgung
- A2: Spannungsversorgung
- S11: DC 24V Steuerspannung
- S10: Ansteuerleitung
- S21: Ansteuerleitung Start
- S13: Ansteuerleitung
- S14: Ansteuerleitung
- S12: Ansteuerleitung
- 13-14: Sicherheitskontakt 1

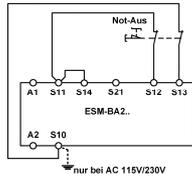
Abb. 3 Anschlüsse

## Betriebsanleitung

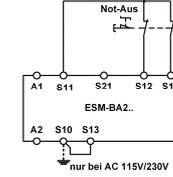
### Anwendungsmöglichkeiten

Je nach Anwendung bzw. Ergebnis der Risikobeurteilung gemäß EN ISO 13849-1 ist das Gerät entsprechend den Fig. 1 bis 11 zu verdrahten.

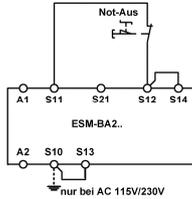
### Not-Halt-Kreis



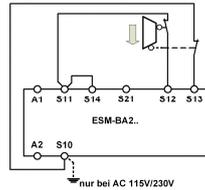
**Fig. 1:**  
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschuss- und Masseschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e)



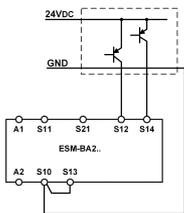
**Fig. 2:**  
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung (Kategorie 3, bis PL d)



**Fig. 3:**  
Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung (Kategorie 1, bis PL c)



**Fig. 4:**  
Zweikanalige Schiebenschutzgitter-Überwachung mit Querschuss- und Masseschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e)



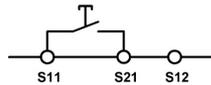
**Fig. 5:**  
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit pnp-Halbleiterausgängen / OSSD-Ausgängen mit Querschlusserkennung (Kategorie 4, bis PL e)

### Hinweis:

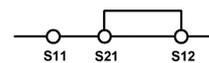
Damit die Masseschluss-Überwachung aktiv wird, muss S10 bei den AC115 / 230V-Geräten mit PE (Schutzerde) verbunden werden. Bei AC/DC 24V PE nach EN60204-1 nur am Netzteil anschließen.

Den Startkreis entsprechend der Anwendung gemäß Fig. 6 bzw. Fig. 7 verdrahten.

### Startverhalten



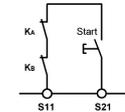
**Fig. 6:**  
Überwacher manueller Start. Es wird überwacht, dass der Start-Taster vor dem Schließen der Not-Halt-Taster geöffnet wurde. (Voraussetzung: Betriebsspannung darf nicht unterbrochen werden.)



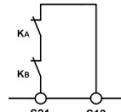
**Fig. 7:**  
Automatischer Start. Max zul. Verzögerung beim Schließen der Sicherheitsschalter an S12 und S13: S12 vor S13: 300ms S13 vor S12: beliebig

**Achtung:**  
Sicherheitsschalter schalten sofort beim Anlegen der Versorgungsspannung.

### Rückführkreis

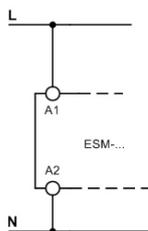


**Fig. 8:**  
Rückführkreis. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

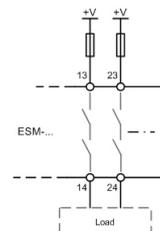


**Fig. 9:**  
Rückführkreis mit Auto-Start. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

### Spannungsversorgung und Sicherheitskontakte



**Fig. 10:**  
Anschluss der Spannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2. (Versorgungsspannung entsprechend techn. Daten)



**Fig. 11:**  
Anschluss zu schaltender Lasten an Sicherheitskontakte. (Beispielhafte Kontaktkonfiguration. Je nach Gerätetyp abweichend. Schaltspannungen „+V“ entsprechend techn. Daten)

### Ablauf bei der Inbetriebnahme

**Hinweis:** Während der Inbetriebnahme sind die unter „Elektrischer Anschluss“ aufgeführten Punkte zu berücksichtigen.

#### 1. Not-Halt-Kreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Not-Halt-Kreis entsprechend des ermittelten erforderlichen Performance Level (siehe Fig. 1 bis 5).

#### 2. Startkreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Startkreis entsprechend Fig. 6 oder Fig. 7 um das Startverhalten einzustellen.

#### Achtung:

Bei der Einstellung „Automatischer Start“ ist zu beachten, dass die Sicherheitskontakte nach Anlegen der Versorgungsspannung sofort schalten. Bei der Einstellung „Überwacher manueller Start“ ist der Start-Taster nach der Verdrahtung zu öffnen.

#### 3. Rückführkreis verdrahten:

Falls Ihre Anwendung externe Schütze oder Erweiterungsmodule vorsieht, verbinden Sie diese entsprechend Fig. 8 oder Fig. 9 mit dem Gerät.

#### 4. Spannungsversorgung verdrahten:

Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen A1 und A2 an (siehe Fig. 10).

**Achtung:** Verdrahtung nur im spannungsfreien Zustand.

#### 5. Das Gerät starten:

Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

#### Achtung:

Ist das Startverhalten „Automatischer Start“ eingestellt, schließen die Sicherheitskontakte sofort.

Ist das Startverhalten „Überwacher manueller Start“ eingestellt, schließen Sie den Start-Taster um die Sicherheitskontakte zu schließen.

Die LED's **K1** und **K2** leuchten.

#### 6. Sicherheitsfunktion auslösen:

Öffnen Sie den Not-Halt-Kreis durch Betätigen des angeschlossenen Sicherheitsschalters. Die Sicherheitskontakte öffnen umgehend.

#### 7. Wiedereinschalten:

Schließen Sie den Not-Halt-Kreis. Ist „Automatischer Start“ gewählt, schließen die Sicherheitskontakte sofort.

Ist das Startverhalten „Überwacher manueller Start“ eingestellt, schließen Sie den Start-Taster um die Sicherheitskontakte zu schließen.



## Betriebsanleitung

### Wartung

Einmal im Monat ist das Gerät auf ordnungsgemäße Funktion sowie auf Anzeichen von Manipulation und Umgehung der Sicherheitsfunktion zu kontrollieren.

Ansonsten arbeitet das Gerät, richtige Installation vorausgesetzt, wartungsfrei.

### Was tun im Fehlerfall?

#### Gerät schaltet nicht ein:

- Prüfen Sie die Verdrahtung anhand der Anschlussbilder.
- Prüfen Sie den verwendeten Sicherheitsschalter auf korrekte Funktion bzw. Justierung.
- Prüfen Sie, ob der Not-Halt-Kreis geschlossen ist.
- Prüfen Sie, ob der Start-Taster (bei manuellem Start) geschlossen ist.
- Überprüfen Sie die Betriebsspannung an A1 und A2.
- Ist der Rückführkreis geschlossen?

#### Gerät lässt sich nach Not-Halt nicht wiedereinschalten:

- Prüfen Sie ob der Not-Halt-Kreis wieder geschlossen wurde.
- Ist der Start-Taster vor Schließen des Not-Halt-Kreises geöffnet worden (bei manuellem Start)?
- Ist der Rückführkreis geschlossen?

Sollte der Fehler weiterhin bestehen, führen Sie die unter „Ablauf bei Inbetriebnahme“ aufgeführten Schritte aus. Sollte auch dies den Fehler nicht beheben, ist das Gerät zur Überprüfung an den Hersteller zurück zu senden.

**Das Öffnen des Gerätes ist unzulässig und führt zum Gewährleistungsverlust.**

### Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1

Das Gerät ist gemäß EN ISO 13849-1 bis zu einem Performance Level von PL e.

#### Hinweis:

Für Anwendungen die von diesen Rahmenbedingungen abweichen können zusätzliche Daten vom Hersteller angefordert werden.

Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1 für alle Varianten der Baureihe ESM-BA2			
Last (DC-13; 24V)	<= 0,1A	<= 1A	<= 3A
T10d [Jahre]	20	20	20
Kategorie	4	4	4
PL	e	e	e
PFHd [1/h]	1,2E-08	1,2E-08	1,2E-08
nop [Zyklen pro Jahr]	<= 400.000	<= 100.000	<= 22.500

### Techn. Daten

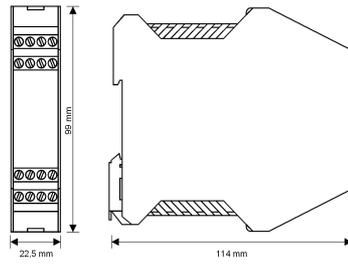
	ESM-BA201	ESM-BA202	ESM-BA203
	AC/DC 24V	AC 115V	AC 230V
Bemessungsnetzfrequenz	50 - 60 Hz		
Zulässige Abweichung	+ / - 10%		
Leistungsaufnahme	<b>DC 24V</b> ca. 1,5W	<b>AC 230V</b> ca. 3,7 VA	
Steuerspannung an S11	DC 24V		
Steuerstrom S11...S14	ca. 40mA		
Sicherheitskontaktbestückung	2 Schließer		
Max. Schaltspannung	AC 250V		
Schaltleistung Sicherheitskontakte	AC: 250V, 1500VA, 6A für ohmsche Last (6 Schaltspiele/ Min) 250V, 3A für AC-15 DC: 24V, 144W, 6A für ohmsche Last (6 Schaltspiele/ Min) 24V, 3A für DC-13		
Mindestkontaktbelastung	24V, 20mA		
Kontaktabsicherung	10A gG		
Leitungsquerschnitt	0,14 - 2,5mm <sup>2</sup>		
Max. Länge Steuerleitung	1000m bei 0,75mm <sup>2</sup>		
Kontaktwerkstoff	AgSnO <sub>2</sub>		
Kontaktlebensdauer	mech. ca. 1 x 10 <sup>7</sup>		
Prüfspannung	2,5kV (Steuerspannung / Kontakte)		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit, Kriech-/Luftstrecken	4kV (DIN VDE 0110-1)		
Bemessungsisolationsspannung	250V		
Schutzart	IP20		
Temperaturbereich	DC 24V: -15°C bis +60°C *) AC 230V/115V/24V: -15°C bis +40°C		
Verschmutzungsgrad	2 (DIN VDE 0110-1)		
Überspannungskategorie	3 (DIN VDE 0110-1)		
Gewicht	ca. 230g		
Montage	Tragschiene nach DIN EN 60715 TH35		

\*) 20% Unterspannung: T<sub>max</sub>: 50 °C

## Betriebsanleitung

### Maßzeichnung

Feste  
Klemmen



Steckbare  
Klemmen

