

## Gültigkeit





Diese Betriebsanleitung gilt für alle Sicherheits-Not-Halt-Schaltgeräte ESM-BA7..V1.1.X. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation* sowie einem ggf. verfügbaren Datenblatt die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

### Wichtig!

Beachten Sie, dass Sie die für Ihre Produktversion gültige Betriebsanleitung verwenden. Bei Fragen wenden Sie sich an den EUCHNER Service.

## Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitung (2090093)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
Ggf. Ergänzungen zur Betriebsanleitung	Ggf. zugehörige Ergänzungen zur Betriebsanleitung oder Datenblätter berücksichtigen.	

### Wichtig!

Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter [www.euchner.de](http://www.euchner.de) heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dok. Nr. oder die Bestellnummer des Geräts in die Suche ein.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

ESM-BA7.. ist ein universell einsetzbares Sicherheits-Not-Halt-Schaltgerät mit sieben sicheren Relaisausgängen, mit dem im Gefahrenfall die beweglichen Teile einer Maschine oder Anlage schnell und sicher stillgesetzt werden können.

Einsatzgebiete des ESM-BA7.. sind die ein- oder zweikanalige Not-Halt-Schaltung und die Schutzgitter-Überwachung an Maschinen und Anlagen. Das Gerät ist mit steckbaren oder festen Anschlussklemmen lieferbar.

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung an der Maschine durchzuführen z. B. nach folgenden Normen:

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

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere nach folgenden Normen:

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

### Wichtig!

- ▶ Der Anwender trägt die Verantwortung für die Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z. B. nach EN ISO 13849-1 validiert werden.
- ▶ Der Anwender des Geräts muss bleibende Restrisiken beurteilen und dokumentieren.
- ▶ Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei, gelten die Angaben des Datenblatts.

## Sicherheitshinweise

### ⚠ WARNUNG

- ▶ 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.x) ist zu hinterlegen und vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen. Bei einer Versionsänderung ist der Einsatz des Gerätes in der Gesamtapplikation erneut zu validieren.

## Merkmale

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

## Funktion

Das Sicherheits-Not-Halt-Schaltgerät ESM-BA7.. ist für die sichere Trennung von Sicherheitsstromkreisen nach EN IEC 60204-1 konzipiert und kann bis zur Sicherheitskategorie 4, PL e nach EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.

Ist der Not-Halt-Kreis (z. B. Schutztür oder Not-Halt-Taster) geschlossen, wird die Maschine über das Sicherheits-Not-Halt-Schaltgerät freigegeben.

Mit Anforderung der Sicherheitsfunktion über den Not-Halt-Kreis (z. B. Schutztür geöffnet) werden die Sicherheitskontakte des Geräts umgehend geöffnet. Durch den redundanten Einsatz zwangsgeführter Relais ist gewährleistet, dass ein einzelner Fehler innerhalb des Geräts nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt und dieser durch zyklische Selbstüberwachung bei der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt wird.

Über die Halbleiter-Hilfskontakte O1 und O2 wird der Betriebszustand des Gerätes signalisiert (Bezugspotential OV-Klemme).

O1: Gerät betriebsbereit. PWR (U<sub>B</sub>) liegt an.

O2: Beide Relais K1 und K2 sind eingeschaltet.

## Montage

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

### Wichtig!

- ▶ Im Schaltschrank ist für ausreichende Wärmeabfuhr zu sorgen.
- ▶ Bei der AC 115 V/230 V-Variante sind min. 10 mm Abstand zu benachbarten Geräten einzuhalten.

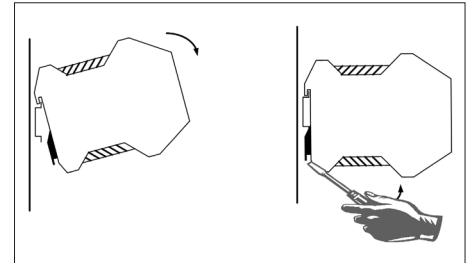


Bild 1: Montage/Demontage

## Elektrischer Anschluss

- ▶ Es ist ein Sicherheitstransformator nach EN IEC 61558-2-6 oder ein Netzteil mit galvanischer Trennung zum Netz vorzuschalten.
- ▶ Eine externe Absicherung der Sicherheitskontakte ist vorzusehen.
- ▶ Eine maximale Leitungslänge der Steuerleitungen von 1.000 m bei einem Leitungsquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup>, 500 m bei einem Leitungsquerschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> darf nicht überschritten werden.
- ▶ Der Leitungsquerschnitt darf 2,5 mm<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.
- ▶ Ausreichende Schutzbeschaltung für induktive Lasten (z. B. Freilaufdiode) ist vorzusehen.

## 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 Bild 5 bis Bild 9).

### 2. Startkreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Startkreis entsprechend den Beispielen in Bild 11 oder Bild 12 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 den Beispielen in Bild 13 oder Bild 14.

### 4. Spannungsversorgung verdrahten:

Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen A1 und A2 an (siehe Bild 15).

**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 und PWR 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.

**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.**

**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.

**Entsorgung**

Beachten Sie bei der Entsorgung die geltenden nationalen Vorschriften und Gesetze.

**Konformitätserklärung**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie unter [www.euchner.de](http://www.euchner.de). Geben Sie dazu die Bestellnummer Ihres Geräts in die Suche ein. Unter *Downloads* ist das Dokument verfügbar.

**Service**

Wenden Sie sich im Servicefall an:  
EUCHNER GmbH + Co. KG  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Deutschland

**Servicetelefon:**  
+49 711 7597-500

**E-Mail:**  
support@euchner.de

**Internet:**  
[www.euchner.de](http://www.euchner.de)

**Technische Daten**

Parameter	Wert	
Betriebsspannung	AC/DC 24 V	
Bemessungsnetzfrequenz	50 - 60 Hz	
Zulässige Abweichung	± 10 %	
Leistungsaufnahme	DC 24 V ca. 4,5 W	AC 24 V ca. 8,5 VA
Steuerspannung an S11	DC 24 V	
Steuerstrom S11 ... S14	ca. 250 mA	
Sicherheitskontaktbestückung	7 Schließer	
Hilfskontaktbestückung (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	4 Öffner	
Transistorhilfskontakte (O1, O2)	+24 V schaltend, max. 30 mA, kurzschlussfest	
Max. Schaltspannung	AC 250 V	
Schaltleistung Sicherheitskontakte (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74)	AC: 250 V, 2.000 VA, 8 A für ohmsche Last (6 Schaltspiele/Min) 250 V, 3 A für AC-15	
	DC: 40 V, 320 W, 8 A für ohmsche Last (6 Schaltspiele/Min) 24 V, 3 A für DC-13	
Max. Summenstrom aller Sicherheitskontakte bis T <sub>a</sub> = 40 °C	35 A (Gehäuseabstand 10 mm) 20 A (Gehäuse dicht aneinandergereiht)	
Schaltleistung Hilfskontakte (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	AC: 250 V, 2.000 VA, 8 A	
	DC: 40 V, 320 W, 8 A	
Mindestkontaktbelastung	5 V, 10 mA	
Kontaktabsicherung	10 A gG	
Leitungsquerschnitt	0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>	
Anzugsdrehmoment (min./max.)	0,5 Nm/0,6 Nm	
Typ. Einschaltverzögerung/Ausschaltverzögerung der Schließerkontakte bei Anforderung über den Sicherheitskreis	< 30 ms/< 20 ms	
Max. Länge Steuerleitung	2 x 1000 m bei 1,5 mm <sup>2</sup> , 2 x 500 m bei 0,75 mm <sup>2</sup>	
Kontaktwerkstoff	AgSnO <sub>2</sub>	
Kontaktlebensdauer mech.	ca. 1 x 10 <sup>7</sup>	
Prüfspannung	2,5 kV (Steuerspannung/Kontakte)	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit, Kriech-/Luftstrecken	4 kV (DIN VDE 0110-1)	
Bemessungsisolationsspannung	250 V	
Schutzart	IP20	
Temperaturbereich	DC 24 V: -15°C bis +40°C	
Einsatzhöhe	≤ 2000 m (über NN)	
Verschmutzungsgrad	2 (DIN VDE 0110-1)	
Überspannungskategorie	3 (DIN VDE 0110-1)	
Gewicht	ca. 350 g	
Montage	Tragschiene nach EN IEC 60715 TH35	

**Kennwerte nach EN ISO 13849-1 für alle Varianten der Baureihe ESM-BA7<sup>1)</sup>**

Last (DC-13; 24 V)	≤ 0,1 A	≤ 1 A	≤ 2A
n <sub>op</sub>	≤ 500.000 Zyklen	≤ 350.000 Zyklen	≤ 100.000 Zyklen
T <sub>100</sub>	20 Jahre		
Kategorie	4		
PL	e		
PFH <sub>b</sub>	2,47 x 10 <sup>8</sup> 1/h		

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

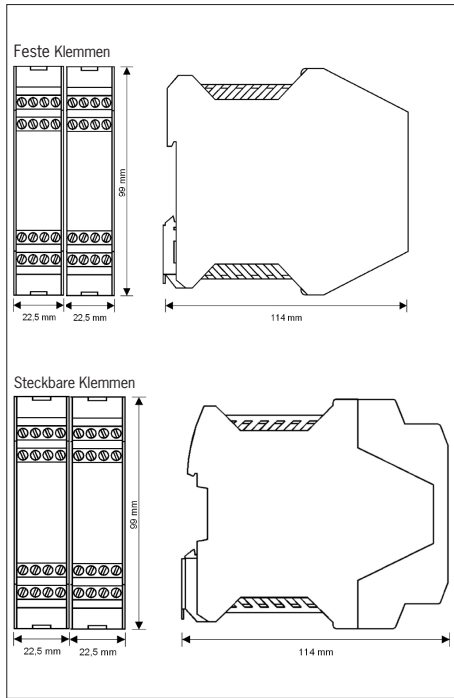


Bild 2: Maßzeichnung ESM-BA7..

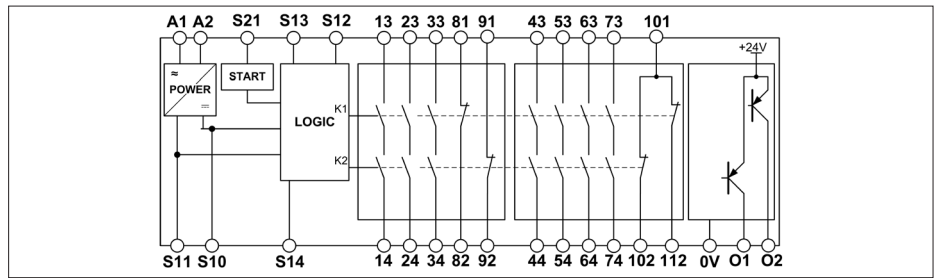


Bild 3: Blockschaltbild ESM-BA7..

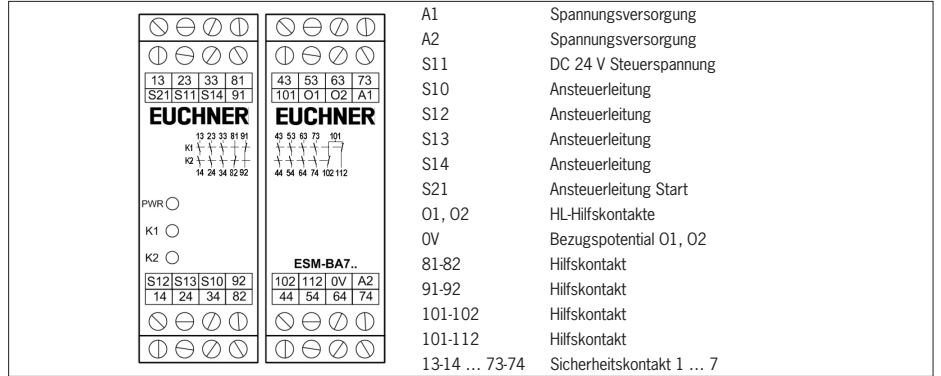


Bild 4: Anschlüsse

**Anwendungsmöglichkeiten**

Je nach Anwendung bzw. Ergebnis der Risikobeurteilung gemäß EN ISO 13849-1 ist das Gerät entsprechend den Bild 5 bis Bild 16 zu verdrahten.

**Not-Halt-Kreis**

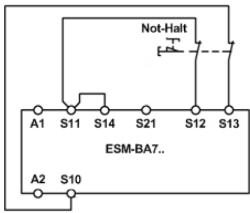


Bild 5: Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschloss- und Masseschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e).

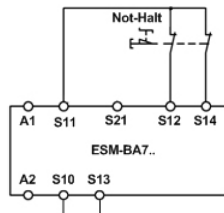


Bild 6: Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung (Kategorie 3, bis PL d).

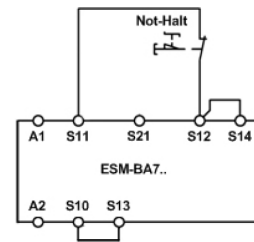


Bild 7: Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung (Kategorie 1, bis PL c).

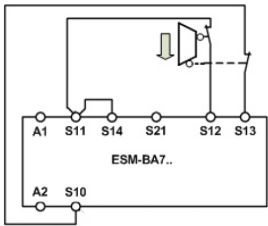


Bild 8: Zweikanalige Schiebeschutzgitter-Überwachung mit Querschloss- und Masseschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e).

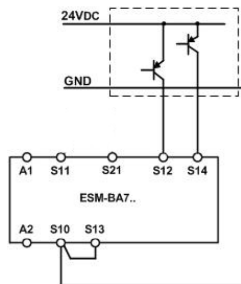


Bild 9: Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit pnp-Halbleiterausgängen/OSSD-Ausgängen mit Querschlosserkennung (Kategorie 4, bis PL e).

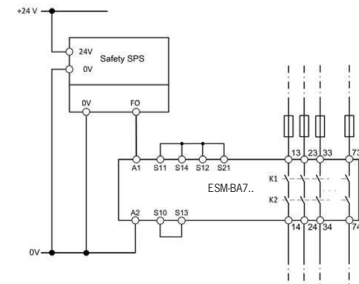


Bild 10: Anschluss an fehlersichere Steuerung (Kat. 4, bis PL e)

**Voraussetzung:** Fehlerausschluss für Querschluss (z. B. gemäß EN ISO 13849-2; Tabelle D4 - Verdrahtung in geschütztem Verdrahtungsraum) und Steuerung erfüllt ebenfalls Anforderungen an Kat. 4, PL e.

**Startverhalten**

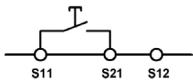


Bild 11: Überwachter manueller Start. Es wird überwacht, dass der Start-Taster vor dem Schließen der Not-Halt-Taster geöffnet wurde (Voraussetzung: Betriebsspannung darf nicht unterbrochen werden).

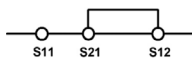


Bild 12: Automatischer Start. Max zul. Verzögerung beim Schließen der Sicherheitsschalter an S12 und S13: S12 vor S13: 300 ms, S13 vor S12: beliebig

**Rückführkreis**

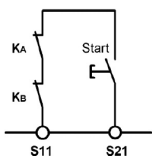


Bild 13: Rückführkreis. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungs-module.

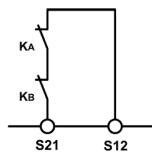


Bild 14: Rückführkreis mit Auto-Start. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungs-module.

**Spannungsversorgung und Sicherheitskontakte**

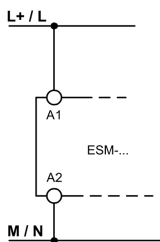


Bild 15: Anschluss der Spannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2 (Versorgungsspannung entsprechend techn. Daten).

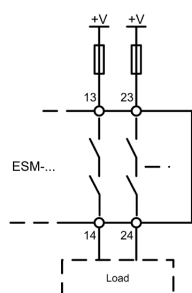


Bild 16: Anschluss zu schaltender Lasten an Sicherheitskontakte (Beispielhafte Kontaktkonfiguration. Je nach Gerätetyp abweichend. Schaltspannungen +V entsprechend techn. Daten).

**Hinweis:**

- Damit die Masseschluss-Überwachung aktiv wird, muss S10 bei den AC115/230V-Geräten mit PE (Schutzerde) verbunden werden. Bei AC/DC 24 V PE nach EN IEC 60204-1 nur am Netzteil anschließen.
- Für Anwendungen nach Bild 9 und Bild 10 ist folgendes zu beachten:
  - Das Bezugspotential des Signalgebers/der Steuerung und des Sicherheitsrelais muss dasselbe sein.
  - Es ist sicherzustellen dass evtl. vom Signalgeber gesendete Einschaltpulse (Helltest) nicht zum kurzzeitigen Ansprechen des Sicherheitsrelais führen und sollten somit grundsätzlich deaktiviert werden.

## Scope





These operating instructions apply to all emergency stop safety switching devices ESM-BA7...V1.1.X. These operating instructions, the document *Safety information* and any available data sheet form the complete user information for your device.

### Important!

Make sure to use the operating instructions valid for your product version. Please contact the EUCHNER service team if you have any questions.

## Supplementary documents

The overall documentation for this device consists of the following documents:

Document title (document number)	Contents	
Safety information (2525460)	Basic safety information	
Operating instructions (2090093)	(this document)	
Declaration of conformity	Declaration of conformity	
Any additions to the operating instructions	Take any associated additions to the operating instructions or data sheets into account.	

### Important!

Always read all documents to gain a complete overview of safe installation, setup and use of the device. The documents can be downloaded from [www.euchner.com](http://www.euchner.com). For this purpose, enter the doc. no. or the order number for the device in the search box.

## Correct use

The ESM-BA7.. is a universal emergency stop safety switching device with seven safe relay outputs that can quickly and safely stop the moving parts of a machine or system in case of danger.

Applications for the ESM-BA7.. include single- or dual-channel emergency stop circuits and guard monitoring on machines and installations. The device is available with plug-in or fixed connection terminals.

Before the device is used, a risk assessment must be performed on the machine, e.g. in accordance with the following standards:

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

Correct use includes observing the relevant requirements for installation and operation, particularly based on the following standards:

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

### Important!

- ▶ The user is responsible for the integration of the device in a safe overall system. For this purpose, the overall system must be validated, e.g. in accordance with EN ISO 13849-1.
- ▶ The device user must assess and document remaining risks.
- ▶ If a data sheet is included with the product, the information on the data sheet applies.

## Safety precautions

### ⚠ WARNING

- ▶ Installation and setup of the device must be performed only by authorized personnel.
- ▶ Observe the country-specific regulations when installing the device.
- ▶ The electrical connection of the device is only allowed to be made with the device isolated.
- ▶ The wiring of the device must comply with the instructions in these operating instructions, otherwise there is a risk that the safety function will be lost.
- ▶ It is not allowed to open the device, tamper with the device or bypass the safety devices.
- ▶ All relevant safety regulations and standards are to be observed.
- ▶ The overall concept of the control system in which the device is incorporated must be validated by the user.
- ▶ Failure to observe the safety regulations can result in death, severe injuries and serious damage.
- ▶ Note down the version of the device (see type label Vx.x.x) and check it each time prior to setup. If the version changes, the use of the device in the overall application must be validated again.

## Features

- ▶ 7 safe, redundant relay outputs
- ▶ 4 relay auxiliary contacts, 2 semiconductor auxiliary contacts
- ▶ Connection of:
  - Emergency stop buttons
  - Safety switches
  - Non-contact safety switches
  - Safety components with OSSD outputs
- ▶ Single- and dual-channel operation possible
- ▶ Additional, non-safe function: feedback loop for monitoring downstream contactors or expansion modules
- ▶ Cyclical monitoring of the output contacts
- ▶ Indication of the switching state and operating status via LED
- ▶ 2 starting behaviors possible:
  - Monitored manual start
  - Automatic start
- ▶ Up to PL e, SILCL 3, category 4

## Function

The emergency stop safety switching device ESM-BA7.. is designed for the safe isolation of safety circuits according to EN IEC 60204-1 and can be used up to safety category 4, PL e according to EN ISO 13849-1.

If the emergency stop circuit (e.g. safety door or emergency stop pushbutton) is closed, the machine is enabled via the emergency stop safety switching device.

The safety contacts in the device are opened immediately if there is demand for the safety function from the emergency stop circuit (e.g. safety door opened). Due to the redundant use of positively driven relays, it is ensured that a single fault in the device does not lead to the loss of the safety function and the loss of the safety function is detected by cyclical self-monitoring with the next demand for the safety function.

The operating status of the device is signaled via the semiconductor auxiliary contacts O1 and O2 (reference potential 0 V terminal).

O1: Device ready for operation. PWR (U<sub>B</sub>) is present.

O2: Both relays K1 and K2 are switched on.

## Mounting

As per EN IEC 60204-1, the device is intended for installation in control cabinets with a minimum degree of protection of IP54. It is mounted on a 35 mm mounting rail according to EN IEC 60715 TH35.

### Important!

- ▶ Sufficient heat dissipation is to be ensured in the control cabinet.
- ▶ For the AC 115 V/230 V variant, maintain a distance of min. 10 mm to neighboring devices.

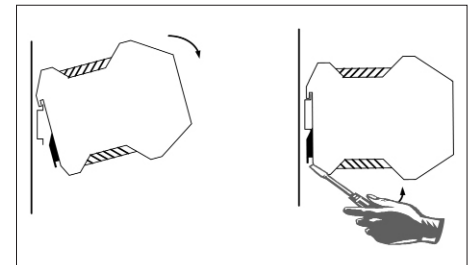


Fig. 1: Mounting/removing

## Electrical connection

- ▶ A safety transformer according to EN IEC 61558-2-6 or a power supply unit with electrical isolation from the mains must be connected.
- ▶ External fusing of the safety contacts must be provided.
- ▶ A maximum length of the control lines of 1,000 m with a conductor cross-section of 1.5 mm<sup>2</sup>, 500 m with a conductor cross-section of 0.75 mm<sup>2</sup> must not be exceeded.
- ▶ The conductor cross-section must not exceed 2.5 mm<sup>2</sup>.
- ▶ If the device does not function after setup, it must be returned to the manufacturer unopened. Opening the device will void the warranty.
- ▶ A suppressor circuit suitable for inductive loads (e.g. free-wheeling diode) is to be provided.

## Setup procedure

### Notice

The items listed under *Electrical connection* must be observed during setup.

### 1. Wiring emergency stop circuit:

Wire the emergency stop circuit according to the required Performance Level determined (see Fig. 5 to Fig. 9).

### 2. Wiring start circuit:

Wire the start circuit as shown in the examples in Fig. 11 or Fig. 12 to set the starting behavior.

**Attention:** If *Automatic start* is set, bear in mind that the safety contacts will switch immediately after the power supply is connected. If *Monitored manual start* is set, the start button must be opened after wiring.

### 3. Wiring feedback loop:

If your application provides for external contactors or expansion modules, connect them as shown in the examples in Fig. 13 or Fig. 14.

### 4. Wiring power supply:

Connect the power supply to terminals A1 and A2 (see Fig. 15).

**Attention:** Wiring only in de-energized state.

## 5. Starting the device:

Switch the operating voltage on.

**Attention:** If the *Automatic start* behavior is set, the safety contacts will close immediately.

If the *Monitored manual start* behavior is set, close the start button to close the safety contacts.

LEDs K1, K2 and PWR illuminate.

## 6. Activating safety function:

Open the emergency stop circuit by actuating the connected safety switch. The safety contacts open immediately.

## 7. Reactivating:

Close the emergency stop circuit. If *Automatic start* is selected, the safety contacts will close immediately.

If the *Monitored manual start* behavior is set, close the start button to close the safety contacts.

## What to do in case of a fault?

### Device does not switch on:

- ▶ Check the wiring by comparing it to the wiring diagrams.
- ▶ Check the safety switch used for correct function and adjustment.
- ▶ Check whether the emergency stop circuit is closed.
- ▶ Check whether the start button (with manual start) is closed.
- ▶ Check the operating voltage at A1 and A2.
- ▶ Is the feedback loop closed?

### Device cannot be switched on again after an emergency stop:

- ▶ Check whether the emergency stop circuit was closed again.
- ▶ Was the start button opened before closing of the emergency stop circuit (with manual start)?
- ▶ Is the feedback loop closed?

If the fault persists, perform the steps listed under *Setup procedure*.

If these steps do not remedy the fault either, return the device to the manufacturer for examination.

### Opening the device is impermissible and will void the warranty.

## Maintenance

The device must be checked once per month for proper function and for signs of tampering and bypassing of the safety function. The device is otherwise maintenance-free, provided that it was installed properly.

## Disposal

Pay attention to the applicable national regulations and laws during disposal.

## Declaration of conformity

The product complies with the requirements according to Machinery Directive 2006/42/EC.

The EU declaration of conformity can be found at [www.euchner.com](http://www.euchner.com). Enter the order number of your device in the search box. The document is available under *Downloads*.

## Service

If servicing is required, please contact:

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

**Service telephone:**  
+49 711 7597-500

**E-mail:**  
support@euchner.de

**Internet:**  
[www.euchner.com](http://www.euchner.com)

## Technical data

Parameter	Value	
Operating voltage	AC/DC 24 V	
Rated supply frequency	50 - 60 Hz	
Permissible deviation	± 10%	
Power consumption	DC 24 V Approx. 4.5 W	AC 24 V Approx. 8.5 VA
Control voltage at S11	DC 24 V	
Control current S11 ... S14	Approx. 250 mA	
Safety contacts	7 NO contacts	
Auxiliary contacts (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	4 NC contact	
Transistor auxiliary contacts (O1, O2)	+24 V switching, max. 30 mA, short-circuit-proof	
Max. switching voltage	AC 250 V	
Safety contact breaking capacity (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74)	AC: 250 V, 2,000 VA, 8 A for ohm resistive load (6 operating cycles/minute) 250V, 3A for AC-15 DC: 40 V, 320 W, 8 A for ohm resistive load (6 operating cycles/minute) 24V, 3A, for DC-13	
Max. cumulative current of all safety contacts up to T <sub>a</sub> = 40 °C	35 A (housing distance 10 mm) 20 A (housings closely spaced)	
Breaking capacity, auxiliary contacts (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	AC: 250 V, 2,000 VA, 8 A DC: 40 V, 320 W, 8 A	
Minimum contact load	5 V, 10 mA	
Contact fuses	10 A gG	
Conductor cross-section	0.14 - 2.5 mm <sup>2</sup>	
Tightening torque (min./max.)	0.5 Nm/0.6 Nm	
Typ. switch-on delay/switch-off delay for the normally open contacts upon demand from the safety circuit	< 30 ms / < 20 ms	
Max. length of control line	2 x 1000 m with 1.5 mm <sup>2</sup> , 2 x 500 m with 0.75 mm <sup>2</sup>	
Contact material	AgSnO <sub>2</sub>	
Mech. contact life	Approx. 1 x 10 <sup>7</sup>	
Test voltage	2.5 kV (control voltage/contacts)	
Rated impulse withstand voltage, leakage paths/air gaps	4 kV (DIN VDE 0110-1)	
Rated insulation voltage	250 V	
Degree of protection	IP20	
Temperature range	DC 24 V: -15 °C to +40 °C	
Installation altitude	≤ 2000 m (above sea level)	
Degree of contamination	2 (DIN VDE 0110-1)	
Overvoltage category	3 (DIN VDE 0110-1)	
Weight	Approx. 350 g	
Mounting	Mounting rail acc. to EN IEC 60715 TH35	

### Characteristics according to EN ISO 13849-1 for all variants of the series ESM-BA7<sup>1)</sup>

Load (DC-13; 24 V)	≤ 0.1 A	≤ 1 A	≤ 2 A
n <sub>op</sub>	≤ 500,000 cycles	≤ 350,000 cycles	≤ 100,000 cycles
T <sub>10D</sub>	20 years		
Category	4		
PL	e		
PFH <sub>D</sub>	2.47 x 10 <sup>8</sup> 1/h		

1) Additional data can be requested from the manufacturer for applications that deviate from these conditions.

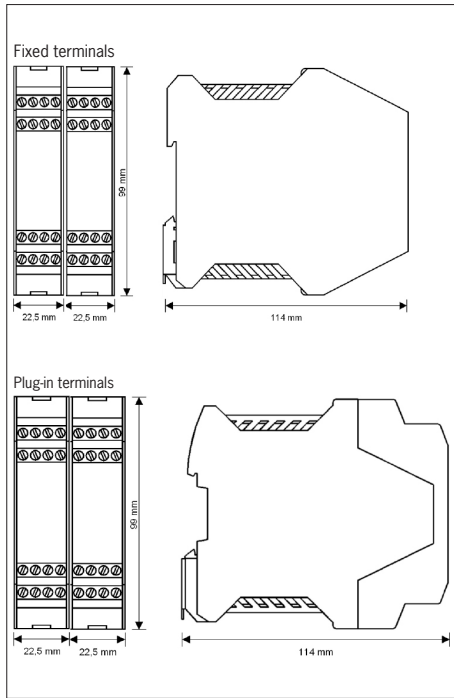


Fig. 2: Dimension drawing for ESM-BA7..

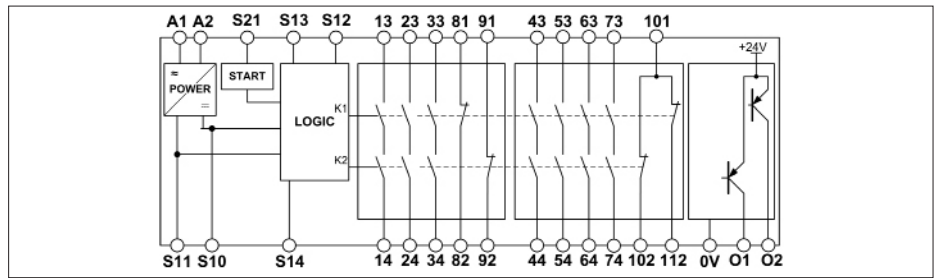


Fig. 3: Block diagram for ESM-BA7..

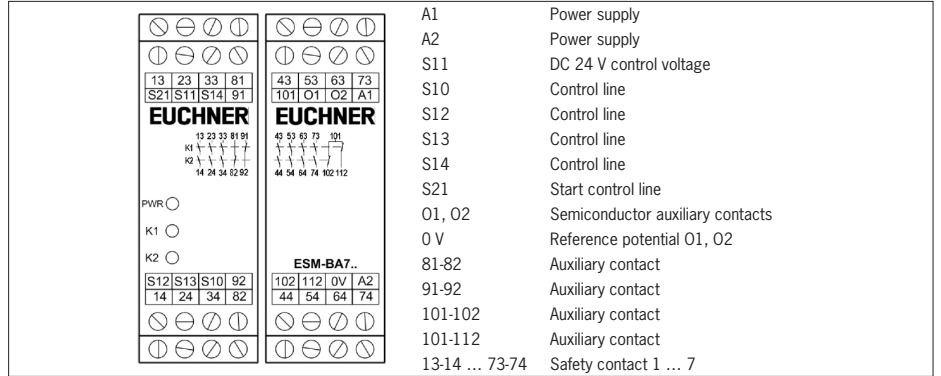


Fig. 4: Connections

## Applications

Depending on the application or the result of the risk assessment according to EN ISO 13849-1, the device must be wired as shown in Fig. 5 to Fig. 16.

### Emergency stop circuit

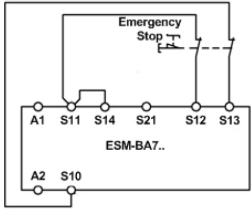


Fig. 5: Dual-channel emergency stop circuit with short circuit and ground fault monitoring (category 4, up to PL e).

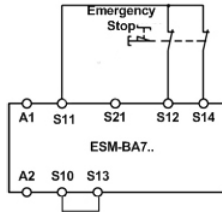


Fig. 6: Dual-channel emergency stop circuit with ground fault monitoring (category 3, up to PL d).

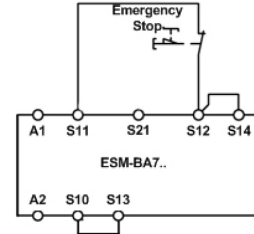


Fig. 7: Single-channel emergency stop circuit with ground fault monitoring (category 1, up to PL c).

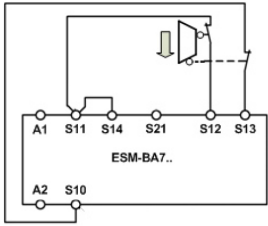


Fig. 8: Dual-channel sliding guard monitoring with short circuit and ground fault monitoring (category 4, up to PL e).

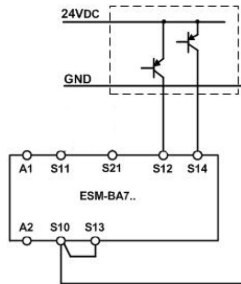


Fig. 9: Dual-channel emergency stop circuit with pnp semiconductor outputs/OSSD outputs with short circuit detection (category 4, up to PL e).

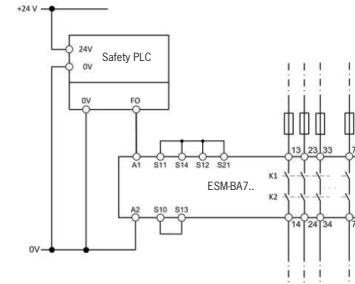


Fig. 10: Connection to fail-safe control system (cat. 4, up to PL e)

**Prerequisite:** fault exclusion for short circuits (e.g. according to EN ISO 13849-2; Table D4 - wiring in protected wiring space) and control system also meets requirements for cat. 4, PL e.

### Starting behavior

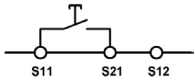


Fig. 11: Monitored manual start. It is monitored that the start button was opened before the emergency stop buttons close (prerequisite: operating voltage must not be interrupted).

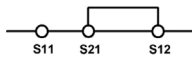


Fig. 12: Automatic start. Max perm. delay during closing of the safety switches on S12 and S13:  
S12 before S13: 300 ms  
S13 before S12: any

### Feedback loop

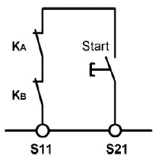


Fig. 13: Feedback loop. Monitoring of externally connected contactors or expansion modules.

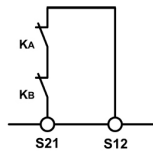


Fig. 14: Feedback loop with automatic start. Monitoring of externally connected contactors or expansion modules.

### Power supply and safety contacts

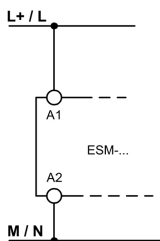


Fig. 15: Connection of the power supply to terminals A1 and A2 (power supply according to the technical data).

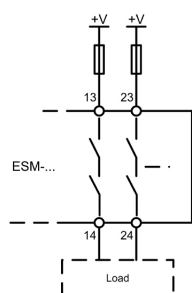


Fig. 16: Connection to switching loads on safety contacts (example contact configuration. Differing according to device type. Switching voltages +V corresponding to technical data).

### Notice:

- In order to activate ground fault monitoring, S10 must be connected to PE (protective earth) on the AC115/230 V devices. With AC/DC 24 V, connect PE only to the power supply unit according to EN IEC 60204-1.
- For applications according to Fig. 9 and Fig. 10, the following must be observed:
  - The reference potential for the signaling device/ the control system and the safety relay must be the same.
  - It is to be ensured that any switch-on pulses emitted by the signaling device (light test) do not cause the safety relay to respond briefly and should therefore in principle be deactivated.



**Validité**





Ce mode d'emploi est applicable à tous les dispositifs d'arrêt d'urgence de sécurité ESM-BA7...V1.1.X. Avec le document *Information de sécurité* et, le cas échéant, la fiche technique disponible, il constitue la documentation d'information complète pour l'utilisateur de l'appareil.

**Important !**

Assurez-vous d'utiliser le mode d'emploi valide pour la version de votre produit. Pour toute question, veuillez vous adresser au service d'assistance EUCHNER.

**Documents complémentaires**

L'ensemble de la documentation pour cet appareil est constituée des documents suivants :

Titre du document (numéro document)	Sommaire	
Information de sécurité (2525460)	Informations de sécurité fondamentales	
Mode d'emploi (2090093)	(le présent document)	
Déclaration de conformité	Déclaration de conformité	
Le cas échéant, compléments du mode d'emploi	Tenir compte le cas échéant des compléments du mode d'emploi ou des fiches techniques correspondants.	

**Important !**

Lisez toujours l'ensemble des documents afin de vous faire une vue d'ensemble complète permettant une installation, une mise en service et une utilisation de l'appareil en toute sécurité. Les documents peuvent être téléchargés sur le site [www.euchner.com](http://www.euchner.com). Indiquez pour ce faire le n° de document ou le code article de l'appareil dans la recherche.

**Utilisation conforme**

ESM-BA7.. est un dispositif d'arrêt d'urgence de sécurité d'emploi universel doté de sept sorties de relais de sécurité, permettant d'immobiliser de manière rapide et sûre en cas de danger les parties mobiles d'une machine ou d'une installation.

Les domaines d'utilisation du ESM-BA7.. sont l'arrêt d'urgence à un ou deux canaux et le contrôle de grille de protection sur les machines et les installations. L'appareil est disponible avec des borniers enfichables ou fixes.

Avant d'utiliser l'appareil, il est nécessaire d'effectuer une analyse d'appréciation du risque sur la machine, par ex. selon les normes suivantes :

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

Pour une utilisation conforme, les instructions applicables au montage et au fonctionnement doivent être respectées, en particulier selon les normes suivantes :

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

**Important !**

▶ L'utilisateur est responsable de l'intégration de l'appareil dans un système global sécurisé. Ce dernier doit être validé à cet effet, par ex. selon EN ISO 13849-1.

▶ L'utilisateur de l'appareil doit évaluer et documenter les risques résiduels.

▶ Si le produit est accompagné d'une fiche technique, les indications de cette dernière prévalent.

**Consignes de sécurité**

**⚠ AVERTISSEMENT**

- ▶ L'installation et la mise en service de l'appareil doivent être effectuées uniquement par un personnel qualifié.
- ▶ Lors de l'installation de l'appareil, observer les prescriptions nationales spécifiques.
- ▶ Le raccordement électrique de l'appareil doit être réalisé uniquement à l'état hors tension.
- ▶ Le câblage de l'appareil doit être conforme aux instructions du présent mode d'emploi, faute de quoi la fonction de sécurité risque d'être perdue.
- ▶ L'ouverture de l'appareil, toute intervention sur celui-ci ainsi que le contournement des dispositifs de sécurité sont interdits.
- ▶ Toutes les normes et consignes de sécurité importantes doivent être respectées.
- ▶ Le concept de contrôle-commande global, dans lequel l'appareil est intégré, doit être validé par l'utilisateur.
- ▶ Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages importants.
- ▶ La version de l'appareil (voir la plaque signalétique Vx.x.x) doit être enregistrée et vérifiée avant toute mise en service. En cas de modification de version, il sera nécessaire de valider à nouveau l'utilisation de l'appareil au sein de l'application globale.

**Caractéristiques**

- ▶ 7 sorties de sécurité à relais redondantes
- ▶ 4 contacts auxiliaires à relais, 2 contacts auxiliaires à semi-conducteurs
- ▶ Raccordement de :
  - Boutons d'arrêt d'urgence
  - Interrupteurs de sécurité
  - Interrupteurs de sécurité sans contact
  - Composants de sécurité à sorties OSSD
- ▶ Fonctionnement mono ou bicanal possible
- ▶ Fonction supplémentaire non sécurisée : boucle de retour pour contrôle de contacteurs ou de modules d'extension en aval
- ▶ Contrôle cyclique des contacts de sortie
- ▶ Indication de l'état de commutation et de fonctionnement via LED
- ▶ 2 comportements de démarrage possibles :
  - Démarrage manuel contrôlé
  - Démarrage automatique
- ▶ Utilisation jusqu'à PL e, SILCL 3, catégorie 4

**Fonction**

Le dispositif d'arrêt d'urgence de sécurité ESM-BA7.. est conçu pour la coupure de sécurité de circuits de sécurité selon EN IEC 60204-1 et peut être utilisé jusqu'à la catégorie de sécurité 4, PL e selon EN ISO 13849-1.

Si le circuit d'arrêt d'urgence (p. ex. porte de protection ou interrupteur d'arrêt d'urgence) est fermé, le fonctionnement de la machine est autorisé via le dispositif d'arrêt d'urgence de sécurité.

Suite à la requête de la fonction de sécurité via le circuit d'arrêt d'urgence (par ex. porte de protection ouverte), les contacts de sécurité de l'appareil s'ouvrent instantanément. L'utilisation redondante de relais à contacts liés permet de garantir qu'un unique défaut à l'intérieur de l'appareil n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité et qu'il sera détecté par l'autosurveillance cyclique au plus tard lors de la prochaine requête de la fonction de sécurité.

Les contacts auxiliaires à semi-conducteurs O1 et O2 signalent l'état de marche de l'appareil (potentiel de référence borne 0 V).

O1 : appareil prêt à l'emploi. Alimentation PWR (U<sub>B</sub>) appliquée.

O2 : les deux relais K1 et K2 sont activés.

**Montage**

L'appareil dispose de la protection minimale IP 54 conformément à la norme EN IEC 60204-1 pour l'intégration dans les armoires de commande. Le montage s'effectue sur rail normalisé de 35 mm selon EN IEC 60715 TH35.

**Important !**

- ▶ Une évacuation de la chaleur suffisante doit être garantie au niveau de l'armoire.
- ▶ Un écart d'au moins 10 mm avec les appareils voisins doit être respecté dans le cas de la variante AC 115 V / 230 V.

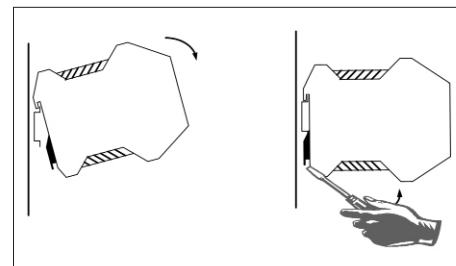


Fig. 1 : Montage / démontage

**Raccordement électrique**

- ▶ Il est nécessaire de prévoir un transformateur de sécurité selon la norme EN 61558-2-6 ou un bloc d'alimentation avec isolation galvanique vis-à-vis du secteur.
- ▶ Prévoir une protection externe des contacts de sécurité.
- ▶ La longueur maximale des câbles de commande ne doit pas excéder 1 000 m avec une section du câble de 1,5 mm<sup>2</sup>, 500 m avec une section du câble de 0,75 mm<sup>2</sup>.
- ▶ La section du câble ne doit pas excéder 2,5 mm<sup>2</sup>.
- ▶ Si l'appareil ne fonctionne pas après sa mise en service, il doit être retourné au fabricant sans avoir été ouvert. L'ouverture de l'appareil entraîne l'annulation de la garantie.
- ▶ Prévoir une protection suffisante pour les charges inductives (p. ex. diode de roue libre).

**Procédure de mise en service**

**Avis**

Lors de la mise en service, tenir compte des points énumérés dans la partie *Raccordement électrique*.

**1. Câblage du circuit d'arrêt d'urgence :**

Câblez le circuit d'arrêt d'urgence en fonction du Performance Level déterminé (voir les Fig. 5 à Fig. 9).

**2. Câblage du circuit de démarrage :**

Câblez le circuit de démarrage conformément aux exemples à la Fig. 11 ou à la Fig. 12 pour régler le comportement au démarrage.

**Attention :** avec le réglage *Démarrage automatique*, tenir compte du fait que les contacts de sécurité se déclenchent immédiatement à la mise sous tension. Avec le réglage *Démarrage manuel contrôlé*, le bouton-poussoir de démarrage doit être ouvert après l'opération de câblage.

**3. Câblage de la boucle de retour :**

Si votre application prévoit des contacteurs ou modules d'extension externes, reliez ceux-ci à l'appareil conformément aux exemples à la Fig. 13 ou à la Fig. 14.

**4. Câblage de l'alimentation :**

Raccordez la tension d'alimentation aux bornes A1 et A2 (voir Fig. 15).

**Attention :** opérations de câblage uniquement à l'état hors tension.

**5. Démarrage de l'appareil :**

Enclenchez l'alimentation en tension.

**Attention :** avec le comportement *Démarrage automatique*, les contacts de sécurité se ferment immédiatement.

Avec le comportement *Démarrage manuel contrôlé*, fermez le bouton-poussoir de démarrage pour fermer les contacts de sécurité.

Les LED K1, K2 et PWR s'allument.

**6. Déclenchement de la fonction de sécurité :**

Ouvrez le circuit d'arrêt d'urgence en actionnant l'interrupteur de sécurité raccordé. Les contacts de sécurité s'ouvrent instantanément.

**7. Remise en service :**

Fermez le circuit d'arrêt d'urgence. Avec le comportement *Démarrage automatique*, les contacts de sécurité se ferment immédiatement.

Avec le comportement *Démarrage manuel contrôlé*, fermez le bouton-poussoir de démarrage pour fermer les contacts de sécurité.

**Que faire en cas de défaut ?**

**L'appareil ne s'allume pas :**

- ▶ Vérifiez le câblage à l'aide des schémas de raccordement.
- ▶ Vérifiez le fonctionnement et/ou le réglage correct de l'interrupteur de sécurité utilisé.
- ▶ Vérifiez si le circuit d'arrêt d'urgence est fermé.
- ▶ Vérifiez si le bouton-poussoir de démarrage (en cas de démarrage manuel) est fermé.
- ▶ Vérifiez la tension de service sur A1 et A2.
- ▶ La boucle de retour est-elle fermée ?

**L'appareil ne redémarre pas à la suite d'un arrêt d'urgence :**

- ▶ Vérifiez si le circuit d'arrêt d'urgence a été refermé.
- ▶ Le bouton-poussoir de démarrage a-t-il été ouvert avant la fermeture du circuit d'arrêt d'urgence (en cas de démarrage manuel) ?
- ▶ La boucle de retour est-elle fermée ?

Si le défaut persiste, effectuez les étapes énumérées sous *Procédure de mise en service*.

Si ceci ne permet pas de corriger le défaut, l'appareil doit être retourné au fabricant pour vérification.

**L'ouverture de l'appareil est interdite et entraîne la perte de la garantie.**

**Entretien**

Une fois par mois, contrôlez le fonctionnement correct de l'appareil et l'absence de signes de manipulation et de contournement de la fonction de sécurité. Sinon, l'appareil, lorsque l'installation est correcte, ne nécessite pas d'entretien.

**Recyclage**

Tenez compte des prescriptions et législations nationales en matière de recyclage des déchets.

**Déclaration de conformité**

L'appareil est conforme aux exigences de la directive Machines 2006/42/CE.

Vous trouverez la déclaration UE de conformité sur le site [www.euchner.com](http://www.euchner.com). Indiquez pour ce faire le code article de votre appareil dans la recherche. Le document est disponible sous *Téléchargements*.

**Service**

Pour toute réparation, adressez-vous à :  
EUCHNER GmbH + Co. KG  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Allemagne

**Téléphone du service clientèle :**  
+49 711 7597-500

**E-mail :**  
[support@euchner.de](mailto:support@euchner.de)

**Internet :**  
[www.euchner.com](http://www.euchner.com)

**Caractéristiques techniques**

Paramètre	Valeur		
Tension de service	AC/DC 24 V		
Fréquence d'alimentation assignée	50 - 60 Hz		
Écart admissible	± 10 %		
Puissance absorbée	DC 24 V env. 4,5 W		AC 24 V env. 8,5 VA
Tension de commande sur S11	DC 24 V		
Courant de commande S11 ... S14	env. 250 mA		
Contacts de sécurité	7 contacts F		
Contacts auxiliaires (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	4 contacts O		
Contacts auxiliaires à transistors (O1, O2)	+24 V PNP, maxi. 30 mA, protection contre les courts-circuits		
Tension de commutation max.	AC 250 V		
Pouvoir de coupure contacts de sécurité (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74)	AC : 250 V, 2 000 VA, 8 A pour charge ohmique (6 manœuvres/min) 250 V, 3 A pour AC-15 DC : 40 V, 320 W, 8 A pour charge ohmique (6 manœuvres/min) 24 V, 3 A pour DC-13		
Courant cumulé max. de tous les contacts de sécurité jusqu'à T <sub>a</sub> = 40 C°	35 A (distance boîtiers 10 mm) 20 A (boîtiers proches les uns à la suite des autres)		
Pouvoir de coupure contacts auxiliaires (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	AC : 250 V, 2 000 VA, 8 A DC : 40 V, 320 W, 8 A		
Charge minimale des contacts	5 V, 10 mA		
Protection contre les cc	10 A gG		
Section des conducteurs	0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>		
Couple de serrage (min. / max.)	0,5 Nm / 0,6 Nm		
Temporisation à l'enclenchement typ. / temporisation au déclenchement des contacts à fermeture en cas de demande via le circuit de sécurité	< 30 ms / < 20 ms		
Longueur max. du câble de commande	2 x 1000 m avec 1,5 mm <sup>2</sup> , 2 x 500 m avec 0,75 mm <sup>2</sup>		
Matériau des contacts	AgSnO <sub>2</sub>		
Durée de vie mécanique des contacts	env. 1 x 10 <sup>7</sup>		
Tension d'essai	2,5 kV (tension de commande / contacts)		
Tension assignée de tenue aux chocs, ligne de fuite / entrefer	4 kV (DIN VDE 0110-1)		
Tension assignée d'isolement	250 V		
Indice de protection	IP20		
Plage de température	DC 24 V : -15 °C à +40 °C		
Altitude d'utilisation	≤ 2000 m (au-dessus du niveau de la mer)		
Degré de pollution	2 (DIN VDE 0110-1)		
Catégorie de surtension	3 (DIN VDE 0110-1)		
Poids	env. 350 g		
Montage	Rail normalisé selon EN IEC 60715 TH35		

**Valeurs caractéristiques selon EN ISO 13849-1 pour toutes les variantes de la série ESM-BA7<sup>1)</sup>**

Charge (DC-13 ; 24 V)	≤ 0,1 A	≤ 1 A	≤ 2 A
n <sub>op</sub>	≤ 500 000 cycles	≤ 350 000 cycles	≤ 100 000 cycles
T <sub>10D</sub>	20 ans		
Catégorie	4		
PL	e		
PFH <sub>D</sub>	2,47 x 10 <sup>6</sup> 1/h		

1) Pour les applications pouvant s'écarter de ces conditions, des données supplémentaires pourront être fournies par le fabricant.

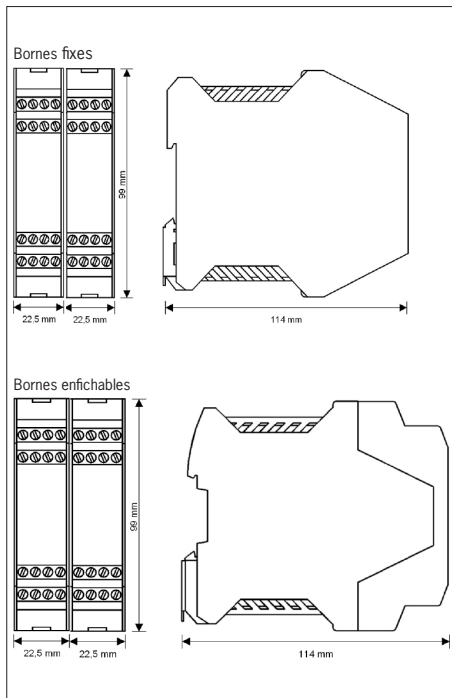


Fig. 2 : Dimensions ESM-BA7..

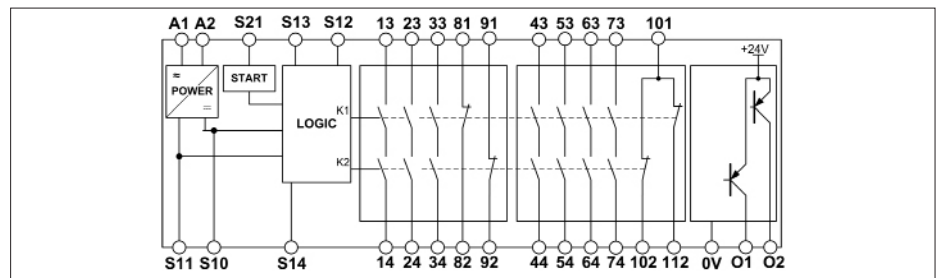


Fig. 3 : Schéma électrique ESM-BA7..

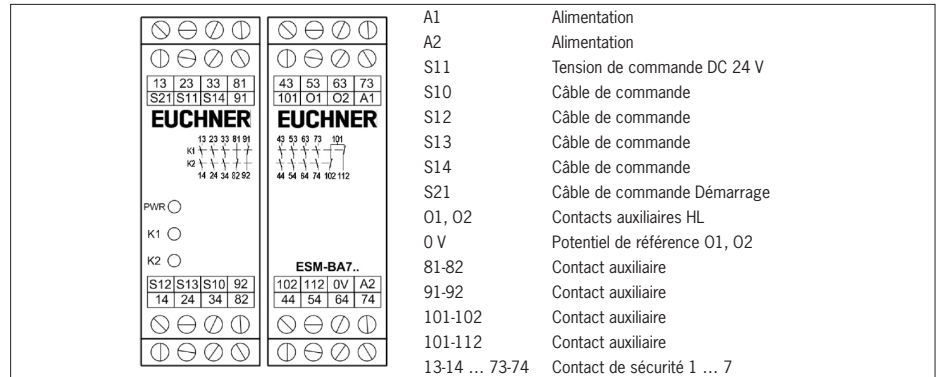


Fig. 4 : Raccordements

**Possibilités d'application**

En fonction de l'application et/ou du résultat de l'analyse du risque selon EN ISO 13849-1, l'appareil doit être câblé conformément aux Fig. 5 à Fig. 16.

**Circuit d'arrêt d'urgence**

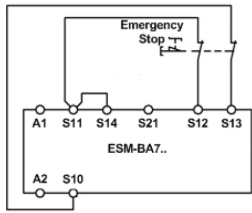


Fig. 5 : Circuit d'arrêt d'urgence double canal avec détection des courts-circuits entre conducteurs et à la masse (catégorie 4, jusqu'à PL e).

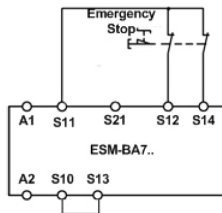


Fig. 6 : Circuit d'arrêt d'urgence double canal avec détection des courts-circuits à la masse (catégorie 3, jusqu'à PL d).

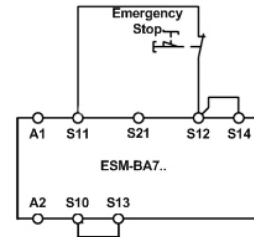


Fig. 7 : Circuit d'arrêt d'urgence monocanal avec détection des courts-circuits à la masse (catégorie 1, jusqu'à PL c).

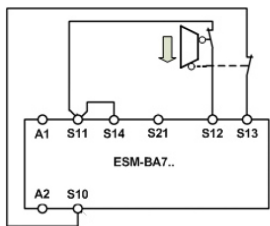


Fig. 8 : Circuit de contrôle de grille de protection coulissante double canal avec détection des courts-circuits entre conducteurs et à la masse (catégorie 4, jusqu'à PL e).

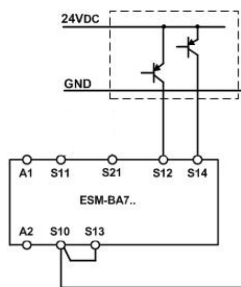


Fig. 9 : Circuit d'arrêt d'urgence double canal avec sorties à semi-conducteur pnp / OSSD avec détection des courts-circuits entre conducteurs (catégorie 4, jusqu'à PL e).

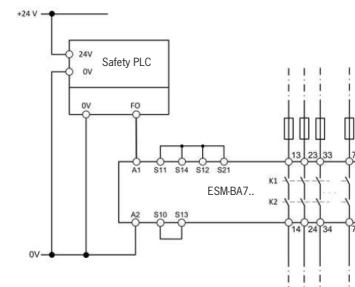


Fig. 10 : Raccordement à un automate de sécurité (cat. 4, jusqu'à PL e)

**Condition :** exclusion de défaut pour les courts-circuits entre conducteurs (p. ex. selon EN ISO 13849-2 ; tableau D4 - Câblage dans un espace de câblage protégé) et système de contrôle-commande satisfaisant également aux exigences Cat. 4, PL e.

**Comportement au démarrage**

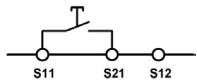


Fig. 11 : Démarrage manuel contrôlé. Il est surveillé si le bouton de démarrage a été ouvert avant la fermeture du bouton d'arrêt d'urgence (condition : la tension de service ne doit pas être interrompue).

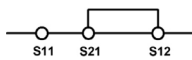


Fig. 12 : Démarrage automatique. Temporisation max adm. à la fermeture des interrupteurs de sécurité sur S12 et S13 :  
S12 avant S13 : 300 ms  
S13 avant S12 : quelconque

**Boucle de retour**

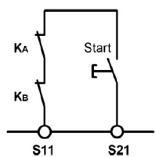


Fig. 13 : Boucle de retour. Contrôle de contacteurs ou modules d'extension externes.

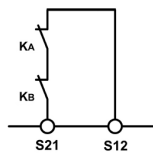


Fig. 14 : Boucle de retour avec démarrage automatique. Contrôle de contacteurs ou modules d'extension externes.

**Alimentation et contacts de sécurité**

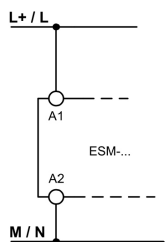


Fig. 15 : Raccordement de la tension d'alimentation aux bornes A1 et A2 (tension d'alimentation selon les caractéristiques techniques).

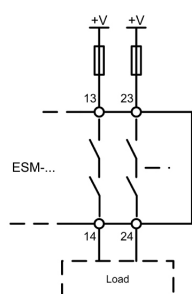


Fig. 16 : Raccordement des charges à commuter aux contacts de sécurité (exemple de configuration des contacts. Peut être différente selon le type d'appareil. Tensions de commutation +V selon les caractéristiques techniques).

**Remarque :**

- Pour qu'une détection des courts-circuits à la masse puisse être effective, S10 doit être raccordée au conducteur PE (mise à la terre) sur les appareils AC 115 / 230 V. Raccorder PE uniquement à l'alimentation selon EN IEC 60204-1 dans le cas AC/DC 24 V.
- Pour les applications selon les Fig. 9 et Fig. 10, respecter les points suivants :
  - Le potentiel de référence du générateur de signaux / du système de contrôle-commande et du relais de sécurité doit être le même.
  - S'assurer que les impulsions de mise en route (test de luminosité) envoyés évtl. par le générateur de signaux n'entraînent pas de bref déclenchement du relais de sécurité et elles devraient donc être désactivées systématiquement.

## Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los dispositivos de seguridad de parada de emergencia ESM-BA7..V1.1.X. Junto con el documento *Información de seguridad* y, si estuviese disponible, la ficha de datos, constituye la información completa del dispositivo para el usuario.

### ¡Importante!

Asegúrese de utilizar el manual de instrucciones adecuado para su versión de producto. En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

## Documentos complementarios

La documentación completa de este dispositivo está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (2090093)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, documentación adicional del manual de instrucciones	Dado el caso, consulte la documentación adicional correspondiente del manual de instrucciones o las fichas de datos.	

### ¡Importante!

Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del dispositivo. Los documentos se pueden descargar en [www.euchner.com](http://www.euchner.com). Al realizar la búsqueda, indique el número de documento o el número de pedido del producto.

## Utilización correcta

El ESM-BA7.. es un dispositivo de seguridad de parada de emergencia con siete salidas de relé seguras que permite detener de forma rápida y segura las partes móviles de una máquina o instalación en caso de peligro.

El ESM-BA7.. se utiliza en circuitos de parada de emergencia de uno o dos canales y para el control de las rejillas protectoras de máquinas e instalaciones. El dispositivo está disponible con bornes de conexión enchufables o fijos.

Antes de utilizar el dispositivo, es preciso realizar una evaluación de riesgos en la máquina, por ejemplo, conforme a las siguientes normas:

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

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente conforme a las siguientes normas:

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

### ¡Importante!

- ▶ El usuario es el único responsable de la integración del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-1.
- ▶ El usuario del dispositivo debe evaluar y documentar los riesgos residuales.
- ▶ Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.

## Indicaciones de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- ▶ La instalación y la puesta en marcha del dispositivo deben ser llevadas a cabo siempre por técnicos debidamente cualificados.
- ▶ A la hora de instalar el dispositivo debe tenerse en cuenta la normativa nacional vigente.
- ▶ La conexión eléctrica debe efectuarse siempre con el dispositivo desconectado del suministro eléctrico.
- ▶ El dispositivo debe cablearse siguiendo las indicaciones de este manual de instrucciones. De lo contrario, existe el riesgo de que se pierda la función de seguridad.
- ▶ No está permitido abrir el aparato, manipularlo ni puentear los dispositivos de seguridad.
- ▶ Es necesario observar todas las normas y disposiciones relevantes sobre seguridad.
- ▶ El usuario debe validar en su conjunto el sistema de control en el que está integrado el dispositivo.
- ▶ Incumplir las normas de seguridad puede ocasionar la muerte, lesiones graves y daños materiales de consideración.
- ▶ Guarde la versión del dispositivo (véase la placa de características Vx.x.x) y compruébela antes de cada puesta en marcha. Si cambia la versión, debe volver a validarse el uso del dispositivo dentro del conjunto de la aplicación.

## Características

- ▶ 7 salidas de relé seguras y redundantes.
- ▶ 4 contactos auxiliares de relé, 2 contactos auxiliares de semiconductor.
- ▶ Conexión de:
  - Pulsadores de parada de emergencia
  - Interruptores de seguridad
  - Interruptores de seguridad sin contacto
  - Componentes de seguridad con salidas OSSD
- ▶ Posibilidad de funcionamiento monocanal o de doble canal.
- ▶ Función adicional no segura: circuito de retorno para vigilar los contactores o módulos de ampliación posconectados.
- ▶ Control cíclico de los contactos de salida.
- ▶ Indicación del estado de conmutación y del estado de servicio mediante LED.
- ▶ 2 opciones de arranque:
  - Arranque manual controlado
  - Arranque automático
- ▶ Uso hasta PL e, SILCL 3, categoría 4.

## Función

El dispositivo de seguridad de parada de emergencia ESM-BA7.. está diseñado para aislar de forma segura circuitos de seguridad conforme a la norma EN IEC 60204-1 y puede utilizarse hasta la categoría de seguridad 4, PL e conforme a la norma EN ISO 13849-1.

Cuando el circuito de parada de emergencia (como una puerta de protección o un pulsador de parada de emergencia) está cerrado, se habilita el funcionamiento de la máquina mediante el dispositivo de seguridad de parada de emergencia.

Al solicitar la función de seguridad por medio del circuito de parada de emergencia (por ejemplo, puerta de protección abierta), los contactos de seguridad del dispositivo se abren de inmediato. El uso redundante de relés de apertura positiva garantiza que la función de seguridad no se pierda porque se produzca un solo fallo dentro del dispositivo y que el autocontrol cíclico lo detecte como muy tarde la próxima vez que se solicite la función de seguridad.

El estado de servicio del dispositivo se señala mediante los contactos auxiliares de semiconductor O1 y O2 (potencial de referencia borne 0V).

O1: El dispositivo está listo para funcionar. Hay PWR (U<sub>p</sub>).

O2: Los relés K1 y K2 están conectados.

## Montaje

El dispositivo está pensado para ser instalado en armarios de distribución con un grado de protección mínima IP54 conforme a la norma EN IEC 60204-1. El montaje se realiza en railes de 35 mm conforme a EN IEC 60715 TH35.

### ¡Importante!

- ▶ Debe garantizarse que el calor se disipe adecuadamente en el armario de distribución.
- ▶ En la versión de 115/230 V CA, debe mantenerse una distancia de al menos 10 mm respecto a los aparatos vecinos.

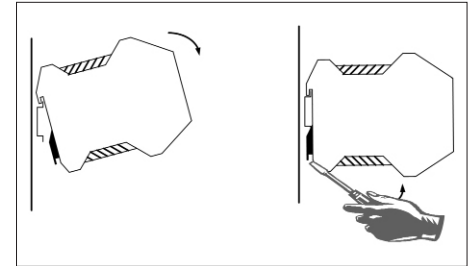


Fig. 1: Montaje/desmontaje

## Conexión eléctrica

- ▶ Debe conectarse delante un transformador de seguridad conforme a la norma EN IEC 61558-2-6 o una fuente de alimentación con aislamiento galvánico respecto a la red.
- ▶ Los contactos de seguridad deben estar protegidos por un fusible externo.
- ▶ Las líneas de control deben tener como máximo una longitud de 1000 m con una sección de cable de 1,5 mm<sup>2</sup> y una longitud de 500 m con una sección de cable de 0,75 mm<sup>2</sup>.
- ▶ La sección de cable no debe superar los 2,5 mm<sup>2</sup>.
- ▶ Si el dispositivo no muestra señales de funcionamiento tras la puesta en marcha, debe devolverse al fabricante sin abrir. Abrir el dispositivo conlleva la pérdida de la garantía.
- ▶ Debe preverse un circuito de protección adecuado para las cargas inductivas (por ejemplo, un diodo de indicación libre).

## Pasos para la puesta en marcha

### Aviso

Durante la puesta en marcha deben tenerse en cuenta los puntos del apartado *Conexión eléctrica*.

### 1. Cablear el circuito de parada de emergencia:

Cablee el circuito de parada de emergencia de acuerdo con el nivel de prestaciones (Performance Level) requerido que se haya determinado (véase la Fig. 5 a Fig. 9).

### 2. Cablear el circuito de arranque:

Cablee el circuito de arranque como se indica en los ejemplos de la Fig. 11 o la Fig. 12 para configurar el comportamiento de arranque.

**Atención:** Si opta por el *arranque automático*, debe tener en cuenta que los contactos de seguridad se conmutan nada más activar el suministro eléctrico. Si elige el *arranque manual controlado*, el pulsador de arranque debe abrirse después del cableado.

### 3. Cablear el circuito de retorno:

Si su aplicación prevé módulos de ampliación o contactores externos, conéctelos al dispositivo según se muestra en los ejemplos de la Fig. 13 o la Fig. 14.

### 4. Cablear la alimentación de tensión:

Conecte el suministro eléctrico a los bornes A1 y A2 (véase la Fig. 15).

**Atención:** El cableado debe realizarse siempre sin tensión.

**5. Arrancar el dispositivo:**

Conecte la tensión de servicio.

**Atención:** Si se ha configurado el *arranque automático*, los contactos de seguridad se cierran de inmediato.

Si se ha configurado el *arranque manual controlado*, cierre el pulsador de arranque para cerrar los contactos de seguridad.

Se encienden los LED K1, K2 y PWR.

**6. Disparar la función de seguridad:**

Abra el circuito de parada de emergencia accionando el interruptor de seguridad conectado. Los contactos de seguridad se abren enseguida.

**7. Reconexión:**

Cierre el circuito de parada de emergencia. Si se ha elegido el *arranque automático*, los contactos de seguridad se cierran de inmediato.

Si se ha configurado el *arranque manual controlado*, cierre el pulsador de arranque para cerrar los contactos de seguridad.

**¿Qué hacer en caso de fallo?**

**El dispositivo no se enciende:**

- Compruebe el cableado consultando los diagramas de conexión.
- Asegúrese de que el interruptor de seguridad utilizado funcione correctamente y esté bien ajustado.
- Compruebe si el circuito de parada de emergencia está cerrado.
- Compruebe si el pulsador de arranque (en caso de arranque manual) está cerrado.
- Compruebe la tensión de servicio en A1 y A2.
- ¿Está cerrado el circuito de retorno?

**El dispositivo no se reconecta tras la parada de emergencia:**

- Compruebe si se ha vuelto a cerrar el circuito de parada de emergencia.
- ¿Se ha abierto el pulsador de arranque antes de cerrar el circuito de parada de emergencia (en caso de arranque manual)?
- ¿Está cerrado el circuito de retorno?

Si el fallo persiste, siga los pasos del apartado *Pasos para la puesta en marcha*.

Si esto tampoco soluciona el fallo, el dispositivo debe devolverse al fabricante para que lo revise.

**No está permitido abrir el dispositivo. Hacerlo supone la pérdida de la garantía.**

**Mantenimiento**

Una vez al mes debe comprobarse que el dispositivo funciona correctamente y que no hay indicios de manipulación ni puenteo de la función de seguridad. Por lo demás, el dispositivo no requiere mantenimiento, siempre y cuando se instale correctamente.

**Eliminación**

Para la eliminación del aparato, tenga en cuenta las normas y leyes nacionales vigentes.

**Declaración de conformidad**

El producto cumple los requisitos de la directiva de máquinas 2006/42/CE.

La declaración de conformidad UE se puede consultar en [www.euchner.com](http://www.euchner.com). Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su dispositivo. El documento está disponible en el apartado *Descargas*.

**Asistencia**

En caso de requerir asistencia técnica, póngase en contacto con:

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

**Teléfono de asistencia:**  
+49 711 7597-500

**Correo electrónico:**  
support@euchner.de

**Página web:**  
[www.euchner.com](http://www.euchner.com)

**Datos técnicos**

Parámetro	Valor	
Tensión de servicio	24 V CA/CC	
Frecuencia de red de referencia	50-60 Hz	
Desviación admisible	±10 %	
Consumo de energía	24 V CC Aprox. 4,5 W	24 V CA Aprox. 8,5 VA
Tensión de control en S11	24 V CC	
Corriente de control en S11 ... S14	Aprox. 250 mA	
Contactos de seguridad	7 contactos NO	
Contactos auxiliares (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	4 contactos NC	
Contactos auxiliares de transistor (O1, O2)	Conmutación de +24 V, máx. 30 mA, resistente a cortocircuito	
Voltaje de conmutación máx.	250 V CA	
Potencia de conmutación de los contactos de seguridad (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74)	CA: 250 V, 2000 VA, 8 A para carga resistiva (6 maniobras/min) 250 V, 3 A para AC-15 CC: 40 V, 320 W, 8 A para carga resistiva (6 maniobras/min) 24 V, 3 A para DC-13	
Corriente total máx. de todos los contactos de seguridad hasta T <sub>a</sub> = 40 °C	35 A (distancia de 10 mm entre carcargas) 20 A (carcargas muy juntas)	
Potencia de conmutación de los contactos auxiliares (81-82, 91-92, 101-102, 101-112)	CA: 250 V, 2000 VA, 8 A CC: 40 V, 320 W, 8 A	
Carga mínima de contacto	5 V, 10 mA	
Fusible de contacto	10 A gG	
Sección de cable	0,14-2,5 mm <sup>2</sup>	
Par de apriete (mín./máx.)	0,5 Nm/0,6 Nm	
Demora típ. de conexión y desconexión de los contactos NO en caso de solicitud mediante el circuito de seguridad	<30 ms / <20 ms	
Longitud máx. de la línea de control	2 × 1000 m con 1,5 mm <sup>2</sup> , 2 × 500 m con 0,75 mm <sup>2</sup>	
Material de contacto	AgSnO <sub>2</sub>	
Vida de servicio mecánica del contacto	Aprox. 1 × 10 <sup>7</sup>	
Tensión de prueba	2,5 kV (tensión de control / contactos)	
Resistencia a la sobretensión nominal, líneas de fuga/intervalos de aire	4 kV (DIN VDE 0110-1)	
Tensión de aislamiento de referencia	250 V	
Grado de protección	IP20	
Rango de temperatura	24 V CC: de -15 °C a +40 °C	
Altitud de uso	≤2000 m (sobre el nivel del mar)	
Grado de contaminación	2 (DIN VDE 0110-1)	
Categoría de sobretensión	3 (DIN VDE 0110-1)	
Peso	Aprox. 350 g	
Montaje	Raíl de montaje según EN IEC 60715 TH35	

**Valores característicos según EN ISO 13849-1 para todas las versiones de la serie ESM-BA7<sup>1)</sup>**

Carga (DC-13; 24 V)	≤0,1 A	≤1 A	≤2 A
n <sub>op</sub>	≤500 000 ciclos	≤350 000 ciclos	≤100 000 ciclos
T <sub>10D</sub>	20 años		
Categoría	4		
PL	e		
PFH <sub>D</sub>	2,47 × 10 <sup>-8</sup> 1/h		

1) Para aplicaciones que difieran de estas condiciones generales, pueden solicitarse datos adicionales al fabricante.

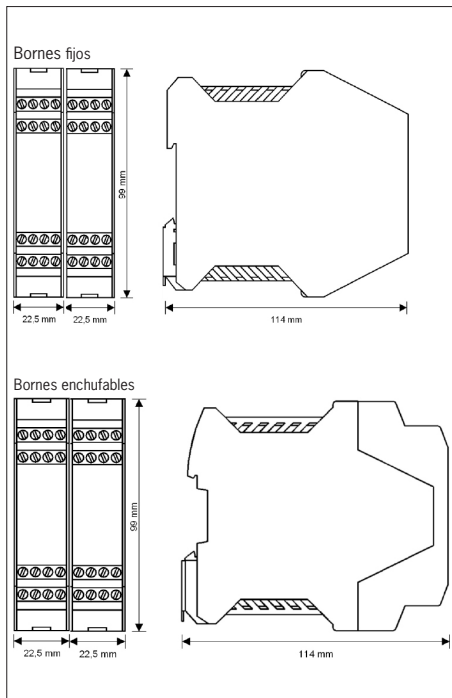


Fig. 2: Plano de dimensiones ESM-BA7..

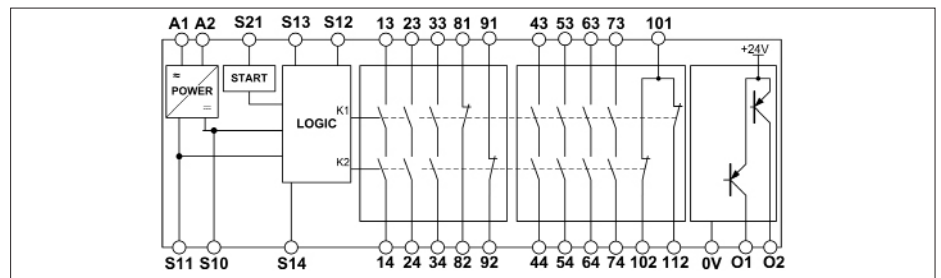


Fig. 3: Diagrama de bloques ESM-BA7..

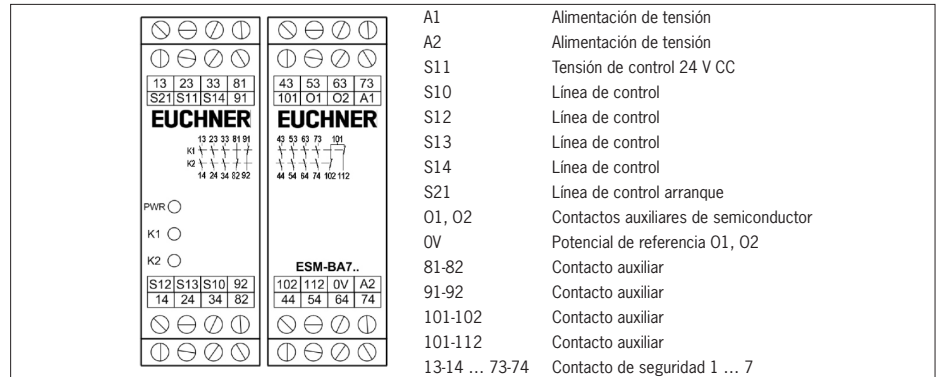


Fig. 4: Conexiones

**Posibilidades de aplicación**

Según la aplicación o el resultado de la evaluación de riesgos conforme a la norma EN ISO 13849-1, el dispositivo debe cablearse como se muestra en la Fig. 5 a Fig. 16.

**Circuito de parada de emergencia**

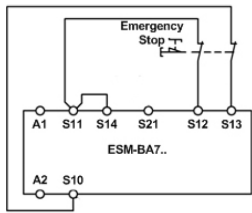


Fig. 5: Circuito de parada de emergencia de doble canal con control de errores de conexión cruzada y cortocircuitos a masa (categoría 4, hasta PL e).

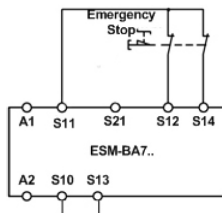


Fig. 6: Circuito de parada de emergencia de doble canal con control de cortocircuitos a masa (categoría 3, hasta PL d).

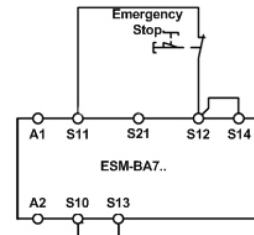


Fig. 7: Circuito de parada de emergencia monocal con control de cortocircuitos a masa (categoría 1, hasta PL c).

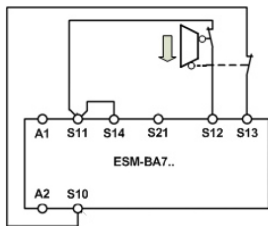


Fig. 8: Control de doble canal de las rejillas protectoras corredizas con control de errores de conexión cruzada y cortocircuitos a masa (categoría 4, hasta PL e).

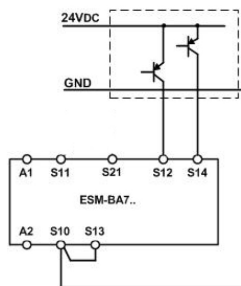


Fig. 9: Circuito de parada de emergencia de doble canal con salidas de semiconductor pnp o salidas OSSD con detección de errores de conexión cruzada (categoría 4, hasta PL e).

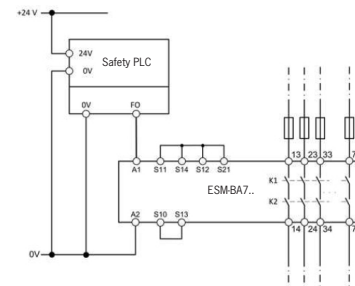


Fig. 10: Conexión a un sistema de control a prueba de fallos (cat. 4, hasta PL e).

**Requisito:** La exclusión de errores para errores de conexión cruzada (por ejemplo, conforme a EN ISO 13849-2, tabla D4: cableado en espacios de cableado protegidos) y para el sistema de control cumple también los requisitos de la cat. 4, PL e.

**Comportamiento de arranque**

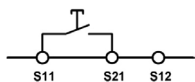


Fig. 11: Arranque manual controlado. Se vigila que el pulsador de arranque se abra antes de que se cierre el pulsador de parada de emergencia (requisito: no debe interrumpirse la tensión de servicio).



Fig. 12: Arranque automático. Demora máxima permitida al cerrar los interruptores de seguridad en S12 y S13: S12 antes que S13: 300 ms S13 antes que S12: cualquiera

**Circuito de retorno**

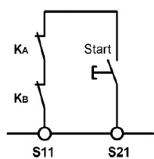


Fig. 13: Circuito de retorno. Control de módulos de ampliación o contactores externos conectados.

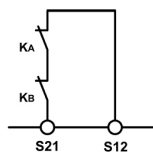


Fig. 14: Circuito de retorno con arranque automático. Control de módulos de ampliación o contactores externos conectados.

**Alimentación de tensión y contactos de seguridad**

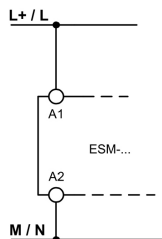


Fig. 15: Conexión de la alimentación de tensión a los bornes A1 y A2 (suministro eléctrico según los datos técnicos).

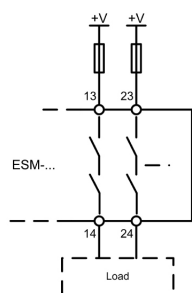


Fig. 16: Conexión de cargas conmutables a contactos de seguridad (ejemplo de configuración de los contactos; varía según el tipo de dispositivo; voltajes de conmutación +V según los datos técnicos).

**Aviso:**

- ▶ Para que se active el control de cortocircuitos a masa, S10 debe estar conectado a PE (tierra) en los dispositivos de 115/230 V CA. En los dispositivos de 24 V CA/CC, PE debe conectarse solo a la fuente de alimentación según EN IEC 60204-1.
- ▶ Para las aplicaciones mostradas en la Fig. 9 y la Fig. 10, debe tenerse en cuenta lo siguiente:
  - El transmisor de señales o el sistema de control deben tener el mismo potencial de referencia que el relé de seguridad.
  - Debe garantizarse que los pulsos de conexión enviados por el transmisor de señales (prueba luminosa) no provoquen una respuesta breve del relé de seguridad, por lo que en principio deben desactivarse.