

**Gültigkeit**

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Sicherheits-Not-Halt-Schaltgeräte ESM-BA7..V1.1.X. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit dem Dokument *Sicherheitsinformation und Wartung* 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 länder-spezifischen 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:
  - Überwachter 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.

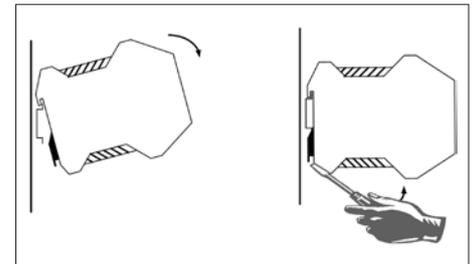


Bild 1: Montage/Demontage

**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 *Überwachter 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.

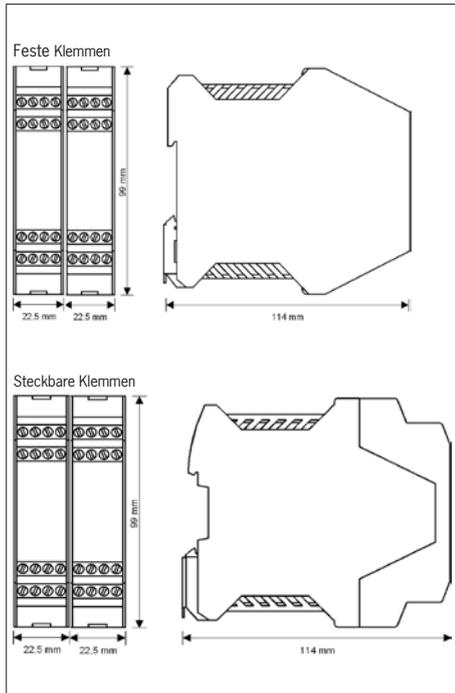


Bild 2: Maßzeichnung ESM-BA7..

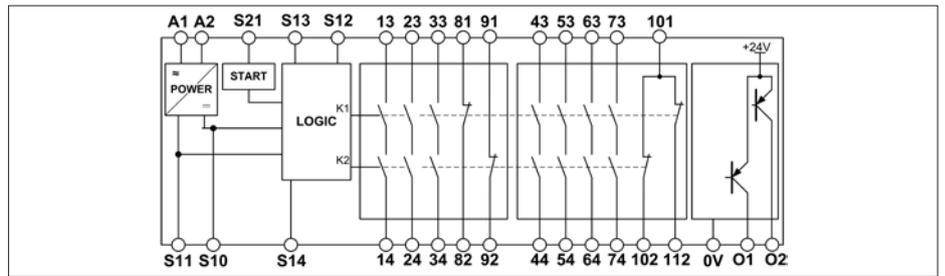


Bild 3: Blockschaltbild ESM-BA7..

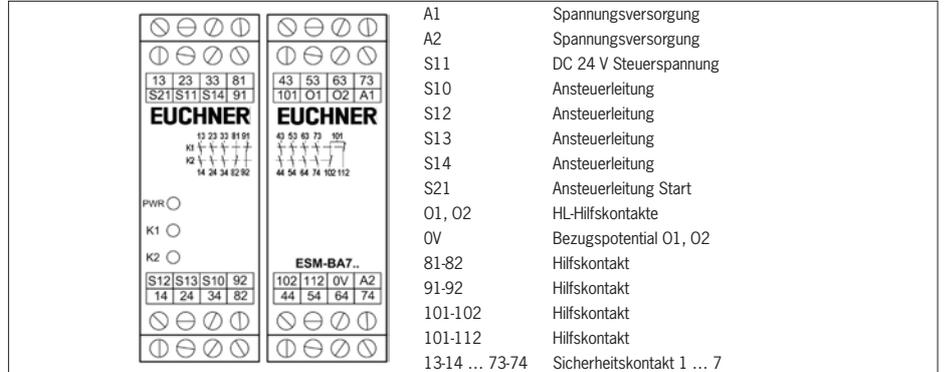


Bild 4: Anschlüsse

**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**

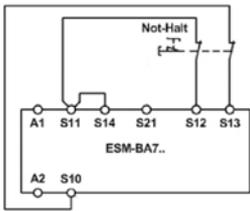


Bild 5: Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschloss- und Masseschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e).

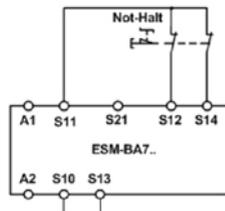


Bild 6: Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung (Kategorie 3, bis PL d).

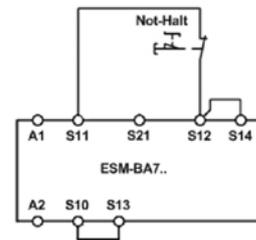


Bild 7: Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung (Kategorie 1, bis PL c).

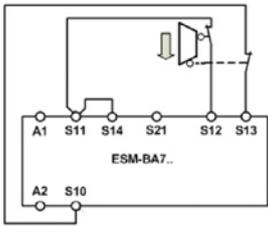


Bild 8: Zweikanalige Schiebeschutzgitter-Überwachung mit Querschloss- und Masseschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e).

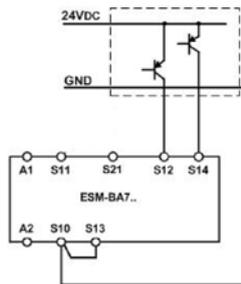


Bild 9: Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit pnp-Halbleiterausgängen/OSSD-Ausgängen mit Querschlosserkennung (Kategorie 4, bis PL e).

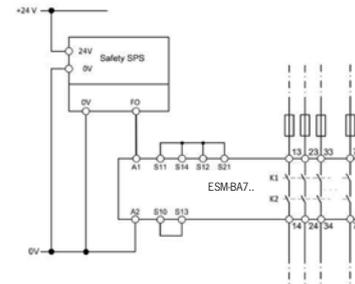


Bild 10: Anschluss an fehlersichere Steuerung (Kat. 4, bis PL e)

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

**Startverhalten**

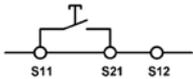


Bild 11: Überwachter manueller Start. Es wird überwacht, dass der Start-Taster vor dem Schließen der Not-Halt-Taster geöffnet wurde (Voraussetzung: Betriebsspannung darf nicht unterbrochen werden).

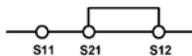


Bild 12: Automatischer Start. Max zul. Verzögerung beim Schließen der Sicherheitsschalter an S12 und S13:  
S12 vor S13: 300 ms  
S13 vor S12: beliebig

**Rückführkreis**

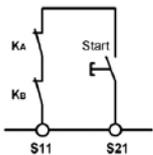


Bild 13: Rückführkreis. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungs-module.

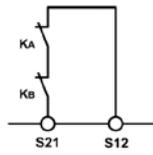


Bild 14: Rückführkreis mit Auto-Start. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungs-module.

**Spannungsversorgung und Sicherheitskontakte**

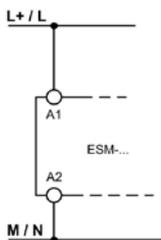


Bild 15: Anschluss der Spannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2 (Versorgungsspannung entsprechend techn. Daten).

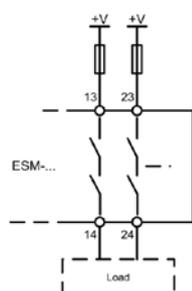


Bild 16: Anschluss zu schaltender Lasten an Sicherheitskontakte (Beispielhafte Kontaktkonfiguration. Je nach Gerätetyp abweichend. Schaltspannungen +V entsprechend techn. Daten).

**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.