Interface-Module SR-IM-9A und SR-IM-11A – Produkthandbuch

Übersetzung der Orginalanweisungen
p/n: 208873 Rev. E
05-Sep.-25
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Merkmale 3
Ausführungen 3
Übersicht 3
Wichtig ... Lesen Sie diesen Abschnitt, bevor Sie fortfahren! 3
Statusanzeigen 4

Kapitel 2 Anforderungen für primäre Sicherheitsvorrichtungen 6

Kapitel 3 Mechanische Installation 7

Kapitel 4 Elektrische Installation 8
Anschluss an die zu überwachende Maschine 11
Externe Geräteüberwachung 12
Installationen der Überspannungskategorien II und III (DIN EN 50178 und IEC 60664-1) 12
Hilfsüberwachungskontakt (nur Modell ..11A) 13

Kapitel 5 Prüfroutine vor der Inbetriebnahme und regelmäßige Prüfroutine 14

Kapitel 6 Spezifikationen 15
Abmessungen 18

Kapitel 7 Kundendienst und Wartung 19
Reparaturen 19
EU-/UK-Konformitätserklärung 19
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 20

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Ausführungen 3
Übersicht 3

Kapitel 1 Technische Merkmale

Interface-Modul zur Verwendung mit einer primären Sicherheitsvorrichtung



Die Interface-Module SR-IM-9A und SR-IM-11A haben isolierte Sicherheitsausgangskontakte für eine primäre Sicherheitsvorrichtung (zum Beispiel einen Sicherheits-Lichtvorhang oder ein Sicherheitsmodul) mit Transistorausgängen oder Ausgängen mit festverdrahteten Kontakten und externer Geräteüberwachungsfunktion (EDM).

- Öffnerausgänge zum Anschluss an den Überwachungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung.
- Betrieb bei 24 V DC
- Gehäuse zur Montage auf 22,5 mm (0,9 Zoll) DIN-Schiene
- Einsteckanschlüsse mit Federspanner in fester Stellung

Ausführungen

Ausführung	Technische Merkmale
SR-IM-9A	Drei redundante 6 A Schließerausgangskanäle.
SR-IM-11A	Zwei redundante Schließerausgangskanäle und einen nicht sicherheitsgerichteten Hilfs-Öffnerausgangskanal, alle mit 6 A belastbar.

Übersicht

Das Interface-Module SR-IM-9A und SR-IM-11A arbeitet an 24-V-DC-Eingängen und bietet isolierte redundante Ausgangskanäle für den Anschluss von DC-Sicherheitssteuerungen (z. B. Sicherheits-Lichtvorhängen oder anderen Sicherheitsmodulen) an Sicherheitsschaltungen. Das Interface-Modul SR-IM kann auch verwendet werden, um die geringe Leistungskapazität von Sicherheitssteuerungen mit niedriger Stromausgangsleistung zu schalten (siehe Schaltpläne und die Spezifikationen für die Ausgangskonfiguration).

Die Ausgänge des Interface-Modul SR-IM folgen innerhalb einer Schaltverzögerung von 20 Millisekunden dem Verhalten der Sicherheitsausgänge der primären Sicherheitsvorrichtung, die es steuern. Die Schließerausgänge des Interface-Modul SR-IM sind jeweils für bis zu 250 V AC/DC bei bis zu 6 Ampere ausgelegt. (Siehe "Spezifikationen SR-IM" auf Seite 15 für Derate-Kurven.)

Das Interface-Modul SR-IM bietet eine Reihenschaltung von Schließerkontakten (mit Y1-Y2 und Y3-Y4 beschriftet) zur Überwachung durch die externe Geräteüberwachungsfunktion (EDM) der primären Sicherheitseinrichtung. Diese zwangsgeführten (mechanisch verbundenen) Kontakte ermöglichen es der Sicherheitsvorrichtung, Ausfälle des Interface-Moduls zu erkennen, und müssen mindestens in Anwendungen überwacht werden, die eine Steuerungszuverlässigkeit gemäß OSHA/ANSI oder ISO 13849-1, Kategorie 3 oder 4, erfordern.

Warnung:

- **Keine eigenständige Schutzeinrichtung**
- Der Verzicht auf geeignete Schutzeinrichtungen für Gefahren aufgrund einer Risikobeurteilung, der lokalen Vorschriften und der geltenden Normen könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
- Dieses Banner Engineering Corp.-Gerät gilt als Zusatzgerät und dient zur Verstärkung der Schutzeinrichtungen, mit denen Gefahrenquellen für Personen eingeschränkt oder beseitigt werden, ohne dass dafür eine Aktion durch eine Person erforderlich ist.

Wichtig ... Lesen Sie diesen Abschnitt, bevor Sie fortfahren!

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle lokalen, einzelstaatlichen und nationalen Gesetze, Regeln, Vorschriften und Bestimmungen in Bezug auf die Verwendung dieses Produkts und seine Anwendung einzuhalten. Banner Engineering Corp. hat alle Anstrengungen unternommen, um vollständige Anwendungs-, Installations-, Betriebs- und

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Wartungsanweisungen herauszugeben. Bei Fragen zu diesem Produkt wenden Sie sich bitte an einen Anwendungstechniker von Banner.

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass alle Maschinenbediener, Wartungspersonal, Elektriker und Aufsichtspersonen mit allen Anweisungen bezüglich der Installation, Wartung und Verwendung dieses Produkts und der von ihm gesteuerten Maschinen gründlich vertraut sind und diese verstanden haben. Der Benutzer und alle Mitarbeiter, die an der Installation und Verwendung dieses Produkts beteiligt sind, müssen mit allen anwendbaren Normen gründlich vertraut sein. Einige dieser Normen sind in den Spezifikationen aufgelistet. Banner Engineering Corp. erhebt keinen Anspruch in Bezug auf eine spezifische Empfehlung einer Organisation, die Genauigkeit oder Wirksamkeit der bereitgestellten Informationen oder die Angemessenheit der bereitgestellten Informationen für eine spezifische Anwendung.

Geltende US-Normen

Kontakt: American National Standards Institute (ANSI); 1899 L Street, NW, Washington, DC 20036 USA; 212 642 4980; https://webstore.ansi.org/

ANSI B11: Standards for Machine Tools Safety (Normen für die Sicherheit von Werkzeugmaschinen)

ANSI B11.0: Safety of Machinery (Sicherheit von Maschinen)

ANSI B11.19: Performance Requirements for Risk Reduction Measures: Safeguarding and Other Means of Reducing Risk (Leistungsanforderungen für Mittel zur Risikominderung: Schutzeinrichtungen und andere Mittel zur Risikominderung)

Kontakt: B11 Standards, Inc.; POB 690905, Houston, TX 77269 USA; https://www.b11standards.org/

NFPA 79: Electrical Standard for Industrial Machinery (Elektrische Norm für Industriemaschinen)

Kontakt: National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471 USA, www.nfpa.org/

ANSI/RIA R15.06: Safety Requirements for Industrial Robots and Robot Systems (Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter und Roboter-Systeme)

Kontakt: Robotic Industries Association, 900 Victors Way, Suite 140, Ann Arbor, MI 48108 USA, www.robotics.org

Geltende internationale Normen

DIN EN ISO 12100: Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikoreduzierung

DIN EN ISO 13849-1: Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

DIN EN IEC 62061: Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

DIN EN 60204-1: Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

- Erwerben Sie außerdem eine Norm vom Typ „C“ für Ihre spezielle Maschine.

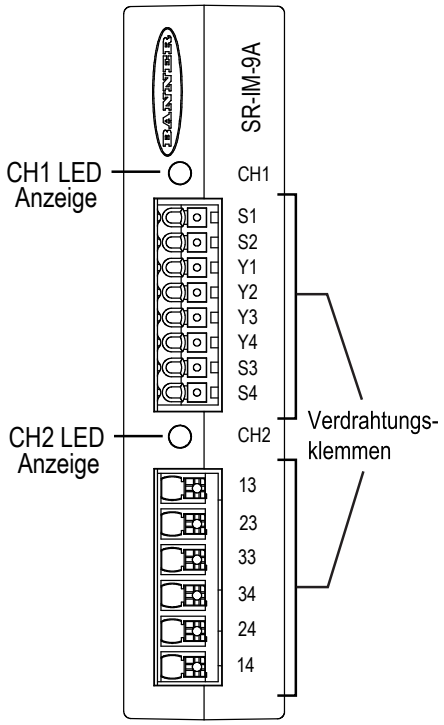
Kontakt: American National Standards Institute (ANSI); 1899 L Street, NW, Washington, DC 20036 USA; 212 642 4980; https://webstore.ansi.org/

Statusanzeigen

Zwei grüne LEDs an der Vorderseite jedes Interface-Moduls zeigen den Ausgangsstatus der internen Relais K1 und K2 an.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Statusanzeigen des Interface-Moduls



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Kapitel 2 Anforderungen für primäre Sicherheitsvorrichtungen

Die Interface-Module SR-IM-9A und SR-IM-11A werden von einem oder zwei Sicherheitsausgangskanälen einer primären Sicherheitsvorrichtung gesteuert. Bei Anwendungen mit höherem Risiko muss die Konstruktion der primären Sicherheitsvorrichtung den OSHA/ANSI-Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Steuerung (US-Anwendungen) oder der ISO/IEC/EN-Kategorie 3 oder 4, Leistungsstufe d oder e, entsprechen. Die entsprechende Integrität der Sicherheitsschaltung kann durch eine Risikobewertung (z. B. ANSI B11.0, ISO 12100) und gemäß ANSI B11.19, ISO 13849-1 oder anderen einschlägigen Normen bestimmt werden. Das Interface-Modul SR-IM darf nur mit primären Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden, die über eine externe Geräteüberwachungsfunktion verfügen (siehe Schaltpläne und den Warnhinweis zum Anschluss von MPSEs).

Jeder Ausgangskanal der primären Sicherheitsvorrichtung muss mindestens:

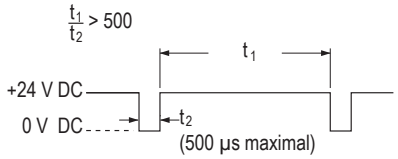
- einen zwangsgeführten (mechanisch verbundenen) Schließerkontakt haben oder
- einen stromziehenden 24 V DC Sicherheitsausgang (OSSD) haben und
- selbstüberwacht sein, um im Fall eines Fehlers zu einem sicheren (AUS-)Zustand zu führen, und
- 50 mA bei 24 V DC ± 15 % schalten können.

HINWEIS: Da OSSD-Transistorausgänge an primären Sicherheitsvorrichtungen sehr häufig gepulst werden, kann es vorkommen, dass die Relaisspulen ein hörbares Summen erzeugen. Dieses Summen des Relais wirkt sich nicht auf die Funktion des Interface-Moduls aus, solange die Impulsbreite unter 500 µs (Mikrosekunden) liegt und die Impulsperiode (t1/t2) größer als 500 ist.

Endschaltgerät (FSD): Die Komponente des Sicherheitssteuersystems der Maschine, die den Stromkreis zum primären Steuerelement der Maschine (MPSE) unterbricht, wenn das Ausgangssignal-Schaltgerät (Output Signal Switching Device, OSSD) in den Aus-Zustand geht.

Ausgangssignal-Schaltgerät (OSSD): Die am Steuersystem der Maschine angeschlossene Komponente der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (Electro-Sensitive Protective Equipment / ESPE), die bei Aktivierung des Sensors bei normalem Betrieb in den AUS-Zustand geht.

Anforderungen für gepulste Ausgangssignale von einer primären Sicherheitsvorrichtung



Warnung: Nicht für den Einsatz als Sicherheitsüberwachungsmodul

1. KEINE Nothaltschalter, Zweihandsteuerungsauslöser/-schalter, Sicherheitsschalter oder ähnliche Vorrichtungen direkt an dieses Interface-Modul anschließen.
2. IMMER Klemmen Y1-Y2 und Y3-Y4 dieses Interface-Moduls an den Überwachungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung anschließen, die das Modul steuert.

Dieses Interface-Modul SR-IM verfügt nicht über die für die Durchführung einer Selbstprüfung erforderlichen Schaltungen. Ein einzelner Fehler innerhalb des Geräts oder in externen Geräten (wie Schaltern oder Nothalttastern) kann unerkannt bleiben und einen unsicheren Zustand verursachen. Wenn dieses Interface-Modul nicht ordnungsgemäß an eine primäre Sicherheitsvorrichtung mit Überwachungsfunktion angeschlossen wird, können schwere oder tödliche Verletzungen die Folge sein.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Kapitel 3 Mechanische Installation

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, das Interface-Modul SR-IM in einem Gehäuse mit der Schutzart NEMA 3 (IP54 nach IEC) oder höher zu installieren. Das Interface-Modul SR-IM wird direkt auf eine Standard-35-mm-DIN-Schiene montiert.

Berücksichtigung der Wärmeabstrahlung: Für einen zuverlässigen Betrieb muss gewährleistet werden, dass die Betriebsspezifikationen nicht überschritten werden. Das Gehäuse muss für eine ausreichende Wärmeabstrahlung sorgen, so dass die Luft, die das Interface-Modul SR-IM eng umgibt, die in den Spezifikationen angegebene maximale Betriebstemperatur und die abgezogene maximale Umgebungstemperatur als Funktion des gesamten Kontaktstroms nicht überschreitet (siehe "Spezifikationen SR-IM" on page 15). Die Wärmeentwicklung kann unter anderem verringert werden durch: Lüftung, Gebläseluft (z. B. Abluftventilatoren), genügend große Außenfläche des Gehäuses, ausreichenden Abstand zwischen Modulen und anderen Wärmequellen.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Anschluss an die zu überwachende Maschine 11
Externe Geräteüberwachung 12
Installationen der Überspannungskategorien II und III (DIN EN 50178 und IEC 60664-1) 12
Hilfsüberwachungskontakt (nur Modell ..11A) 13

Kapitel 4 Elektrische Installation

Warnung:

- **Gefahr eines elektrischen Schlags**
- Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, um einen Stromschlag zu vermeiden. Es könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.
- Trennen Sie immer die Stromversorgung vom Sicherheitssystem (z. B. Gerät, Modul, Anschlüsse) und der überwachten Maschine, bevor Anschlüsse verbunden oder Komponenten ausgetauscht werden. Es können Lockout/Tagout-Verfahren (Verriegelung/Kennzeichnung) erforderlich sein. Zur Steuerung von gefährlicher Energie wird auf OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 bzw. die entsprechende Norm verwiesen.
- Es dürfen nur die in diesem Handbuch beschriebenen Anschlüsse mit dem Gerät oder System verbunden werden. Die elektrische Installation und Verdrahtung muss von qualifizierten Personen () durchgeführt werden.[1] Dabei sind die geltenden elektrischen Standards und Verdrahtungsvorschriften einzuhalten, wie zum Beispiel der NEC (National Electric Code), NFPA 79 oder IEC 60204-1, sowie sämtliche geltenden örtlichen Normen und Vorschriften.

Warnung:

- **Bestimmung der Sicherheitskategorie**
- Konstruktion und Installation von Sicherheitsvorrichtungen und Anschlussart dieser Geräte können die Sicherheitsstufe von Sicherheitsschaltungen stark beeinflussen.
- Zur Bestimmung der geeigneten Sicherheitsstufe der Sicherheitsschaltungen bzw. der Sicherheitskategorie entsprechend ISO 13849-1 muss eine Risikobeurteilung vorgenommen werden, um sicherzustellen, dass die erwartete Risikominderung erreicht und alle geltenden Vorschriften und Normen erfüllt werden.

Vorsicht: Eine ordnungsgemäße Sicherung oder Strombegrenzung ist erforderlich, um die primäre Sicherheitsvorrichtung mit Relaisausgängen im Falle eines Kurzschlusses zwischen Kabeln zu den Klemmen S1/S2 und S3/S4 zu schützen. Siehe „Erforderlicher Überstromschutz“ in den Spezifikationen.

Für ein Interface-Modul SR-IM, das an zahlreiche Maschinensteuerungskonfigurationen angeschlossen werden kann, kann keine genaue Verdrahtungsanleitung gegeben werden. Die folgende Anleitung hat daher allgemeinen Charakter.

Das Interface-Modul SR-IM hat keine Verzögerungsfunktion. Seine Ausgangsrelaiskontakte öffnen sich innerhalb von 20 Millisekunden nach dem Öffnen eines Sicherheitseingangs. Daher erfüllt das Interface-Modul SR-IM die Anforderungen gemäß ANSI NFPA 79 und IEC/EN 60204-1 für Steuergeräte mit Stopp-Funktionen der „Kategorie 0“.

Die Eingänge können mit den folgenden Anschlüssen verbunden werden (die die oben genannten Anforderungen an primäre Sicherheitsvorrichtungen erfüllen):

- +24 V DC-Transistorausgänge (PNP) in einer Einkanal- oder Zweikanal-Verdrahtungskonfiguration, oder
- +24 V / 0 V DC-Quelle, die durch festverdrahtete/Relais-Kontakte geschaltet wird, in einer Einkanal- oder Zweikanal-Verdrahtungskonfiguration.

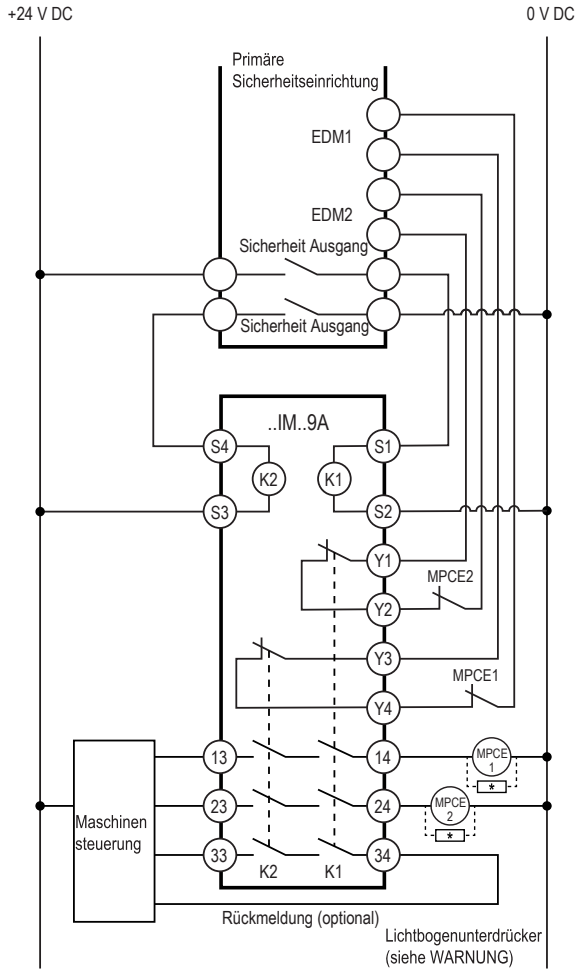
Bei der Zweikanal-Verdrahtungskonfiguration kann die primäre Sicherheitsvorrichtung bestimmte Ausfälle und Fehler (z. B. Kurzschlüsse) erkennen, die zu einem Verlust der Sicherheitsfunktion führen könnten. Die Zweikanal-Steuerung sollte immer dann verwendet werden, wenn ein gefährlicher Defekt der Steuerkabel nicht ausgeschlossen werden kann. Die erste, unten abgebildete Schaltung kann die Anforderungen für Vorrichtungen der Kategorie 2, 3 oder 4 nach ISO 13849-1 erfüllen, je nach Schutzart und Installation der primären Sicherheitsvorrichtung.

[1] Eine Person, die durch ein anerkanntes Ausbildungs- oder Berufsabschlusszertifikat bzw. durch umfangreiche Kenntnisse und die entsprechende Ausbildung oder Erfahrung mit Erfolg nachweisen kann, dass sie in der Lage ist, Probleme bezüglich des in Frage stehenden Gegenstands und bei der Arbeit mit diesem zu lösen.

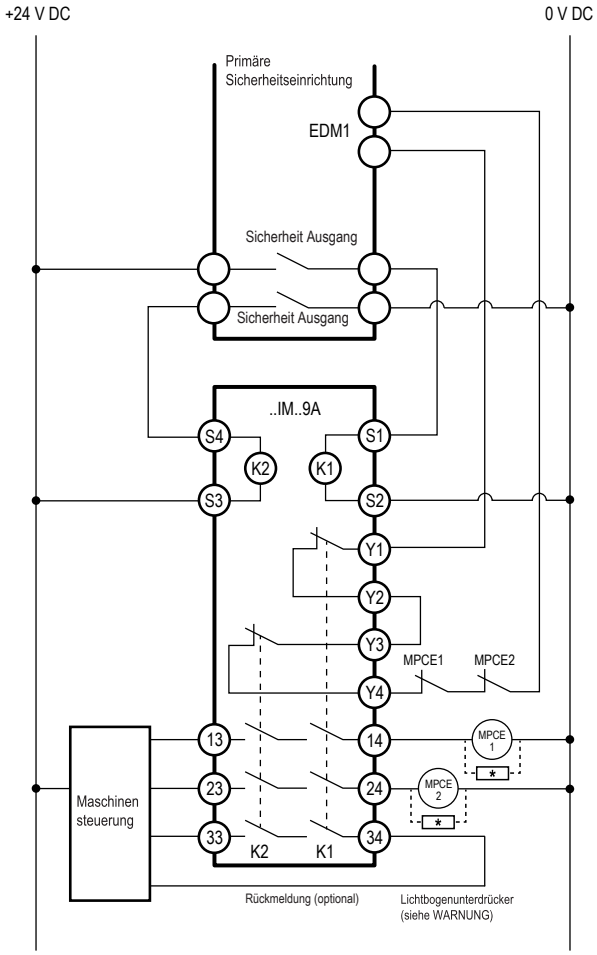
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Die Ausgänge der primären Sicherheitsvorrichtung müssen mindestens den beschriebenen Anforderungen entsprechen. Diese Ausgänge müssen von der primären Sicherheitsvorrichtung auf Fehler überwacht werden. Außerdem kann ein einzelner Ausgangsdefekt den normalen Stoppvorgang nicht verhindern, und nachfolgende Zyklen können nicht begonnen werden, solange der Defekt nicht behoben worden ist.

Allgemeiner Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei Sicherheitsausgängen (FSD1 und FSD2) mit festverdrahteten Kontakten und zwei Überwachungseingängen.



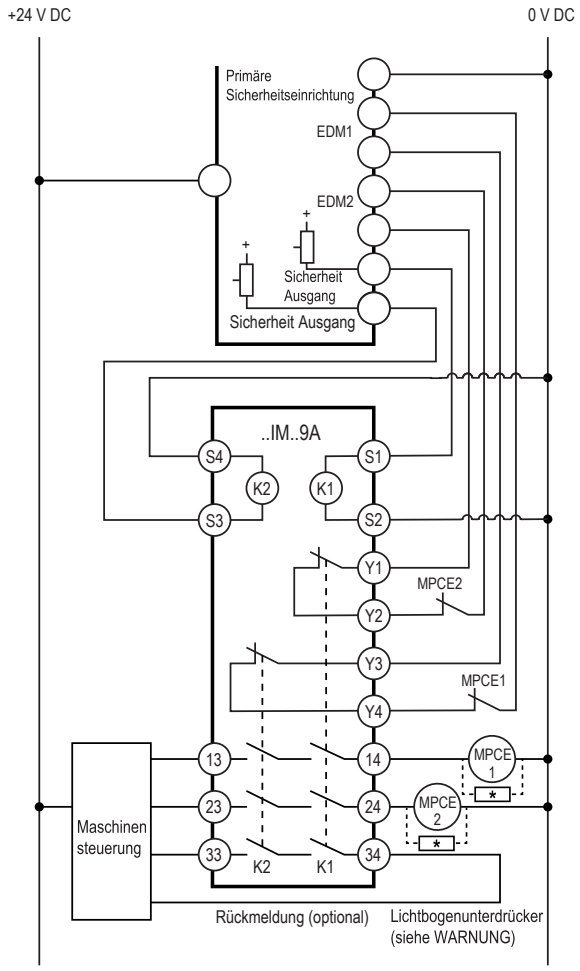
Allgemeiner Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei Sicherheitsausgängen mit festverdrahteten Kontakten und einem Überwachungskontakt-Rückkopplungseingang.



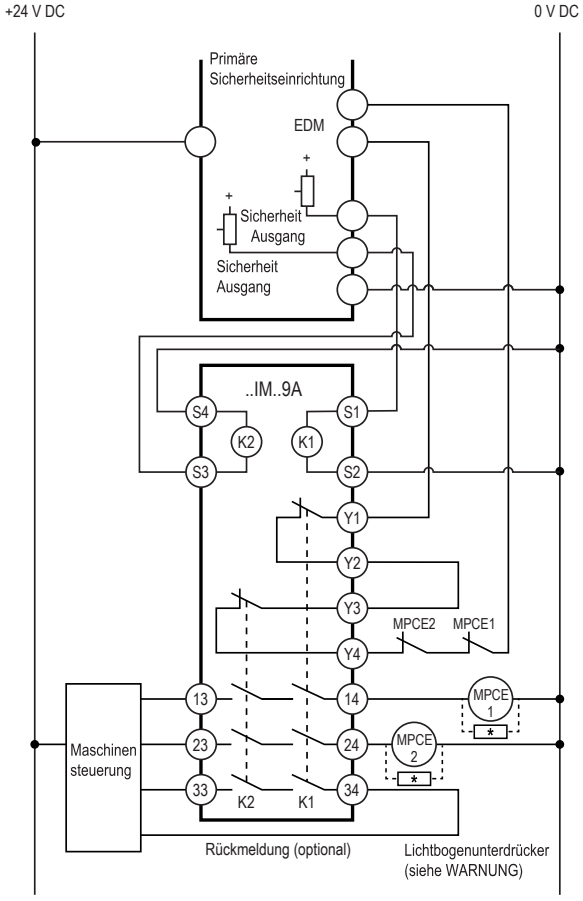
Diese Schaltpläne sind mit ..IM..9A beschriftet. Die Verdrahtung für Modell ..IM..11A ist ähnlich, aber aufgrund der unterschiedlichen Kontaktanordnung nicht identisch.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Allgemeiner Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei stromliefernden Sicherheitsausgängen und zwei Überwachungseingängen.



Allgemeiner Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei stromliefernden Sicherheitsausgängen und einem Überwachungseingang.



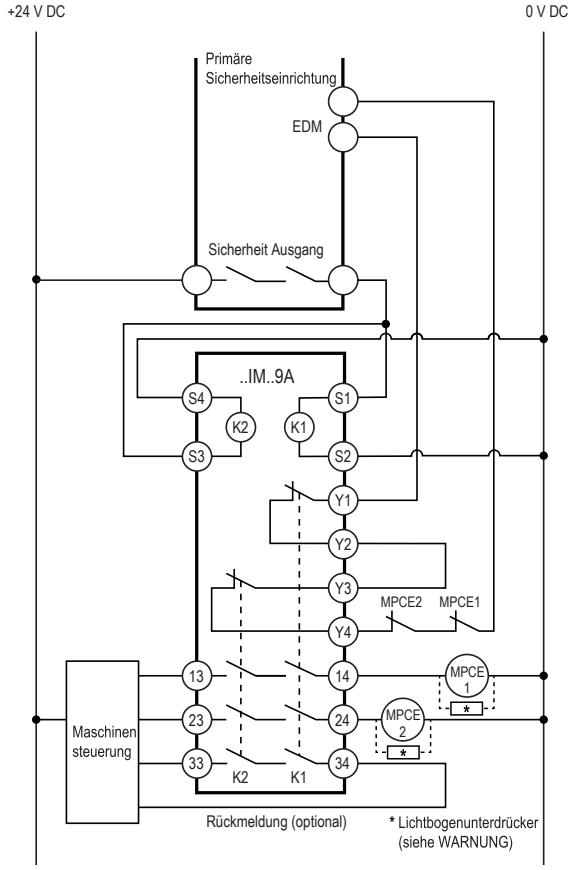
Diese Schaltpläne sind mit ..IM..9A beschriftet. Die Verdrahtung für Modell ..IM..11A ist ähnlich, aber aufgrund der unterschiedlichen Kontaktanordnung nicht identisch.

Warnung:

- **Überspannungsbegrenzer oder Lichtbogen-Entstörglieder ordnungsgemäß installieren**
- Wenn diese Anweisungen nicht befolgt werden, können schwere oder tödliche Verletzungen die Folge sein.
- Installieren Sie Überspannungsbegrenzer oder Lichtbogen-Entstörglieder wie dargestellt über den Spulen der primären Kontrollelemente der Maschine. Überspannungsbegrenzer oder Lichtbogen-Entstörglieder dürfen nicht direkt zwischen den Ausgangskontakten des Sicherheits- oder Interface-Moduls installiert werden. In einer derartigen Konfiguration können Überspannungsbegrenzer oder Lichtbogen-Entstörglieder ausfallen und einen Kurzschluss auslösen.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Allgemeiner Anschluss an eine primäre Sicherheitsvorrichtung mit einem redundanten Relais-Sicherheitsausgang (Einkanal-Steuerung) und einem Überwachungseingang.



Warnung: Einkanal-Anschluss. Bei der Installation einer einkanaligen Steuerung des Schnittstellenmoduls muss das Risiko eines Kurzschlusses, der zum Verlust der Schaltfunktion und der Sicherheitsfunktion führt, auf ein angemessenes Niveau reduziert werden, das durch eine Risikobewertung ermittelt wird.

Diese Schaltpläne sind mit ..IM..9A beschriftet. Die Verdrahtung für Modell ..IM..11A ist ähnlich, aber aufgrund der unterschiedlichen Kontaktanordnung nicht identisch.

Die Einkanal-Eingangsanschlusskonfiguration kann weder Kurzschlüsse zu sekundären Quellen von +24 V DC noch den Verlust der Schaltfunktion der primären Sicherheitsvorrichtung erkennen (d. h. sie ist nicht redundant). Daher entspricht diese Schaltung in der Regel nur ISO 13849-1, Kategorie 2.

Es wird empfohlen, die Installation des Interface-Modul SR-IM und aller zugehörigen primären Sicherheitsvorrichtungen immer so durchzuführen, dass die Wahrscheinlichkeit von Ausfällen oder Fehlern, die zu einem Verlust der Sicherheitsfunktion(en) führen könnten, ausgeschlossen oder minimal gehalten werden kann. Folgende Verfahren können unter anderem verwendet werden, um die Wahrscheinlichkeit derartiger Störungen auszuschließen oder minimal zu halten:

- Trennung der Anschlussleitungen voneinander und von sekundären Energiequellen.
- Verlegung der Anschlussleitungen in separaten Kabelwegen, -schutzrohren oder -kanälen.
- Unterbringung aller Elemente (Module, Schalter und gesteuerte Geräte) nebeneinander auf einer Schalttafel und direkte Verbindung der Elemente untereinander mit kurzen Leitungen.
- Ordnungsgemäße Installation von mehradrigen Kabeln und mehreren Leitern, die durch Zugentlastungsklemmen verlegt werden. (Zu starkes Anziehen einer Zugentlastungsklemme kann Kurzschluss an diesem Punkt verursachen.)
- Regelmäßige Überprüfung des Funktionszustands / der Sicherheitsfunktion und Schulung von Bedienern, Wartungspersonal und anderen mit dem Betrieb der Maschine verbundenen Personen, um solche Ausfälle zu erkennen und sofort zu beheben.

Bei Fragen zum Verwendungszweck wenden Sie sich bitte unter einer der in "Reparaturen" auf Seite 19 gelisteten Nummern an einen Anwendungstechniker von Banner Engineering.

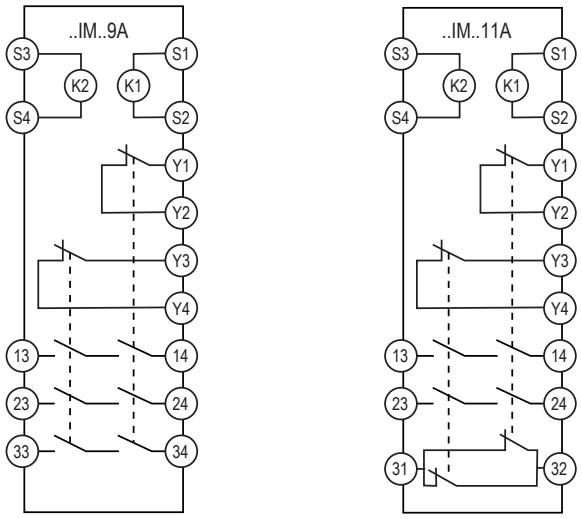
Anschluss an die zu überwachende Maschine

Die Schaltpläne zeigen einen allgemeinen Anschluss der zwei Sicherheitsausgangskanäle des Interface-Moduls an die primären Steuerelemente der Maschine MPSE1 und MPSE2. Ein primäres Steuerelement der Maschine ist eine

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

elektrisch betriebene Vorrichtung außerhalb des Interface-Moduls, die die überwachte Maschine stoppt, indem sie die Stromzufuhr zur Maschine sofort unterbricht und (falls erforderlich) die gefährliche Bewegung bremst.

Steckerbelegung am Interface-Modul



Externe Geräteüberwachung

Die Anforderungen an die Steuerungszuverlässigkeit (OSHA und ANSI) und die Kategorien 3 und 4 von ISO 13849-1 verlangen, dass die primäre Sicherheitsvorrichtung die Rückkopplungskontakte des Interface-Moduls Y1-Y2 und Y3-Y4 mit der externen Geräteüberwachungsfunktion überwachen kann. Darüber hinaus müssen die primären Steuerelemente der Maschine (MPSEs) jeweils einen zwangsgeführten (mechanisch verbundenen) Öffner-Überwachungskontakt bieten. Schließen Sie einen Öffnerkontakt zur Überwachung von jedem primären Steuerelement der Maschine an, wie in der entsprechenden Anschlusszeichnung (auf den vorherigen Seiten) dargestellt.

Wenn einer der Schaltkontakte des Interface-Moduls oder eine MPSE bei Betrieb in erregtem Zustand ausfällt, bleibt der zugehörige Überwachungskontakt offen, und die primäre Sicherheitsvorrichtung geht mit einem EDM-Fehler in den Sperrzustand (Fehler). Die primäre Sicherheitsvorrichtung kann daher nicht zurückgesetzt werden. Wenn keine MPSE-Überwachungskontakte überwacht werden, muss der Anlagenbetreiber dafür sorgen, dass bei einem einzelnen Fehler kein Gefahrenzustand entsteht und dass ein nachfolgender Maschinenzyklus verhindert wird.

Installationen der Überspannungskategorien II und III (DIN EN 50178 und IEC 60664-1)

Der Interface-Modul SR-IM ist für die Überspannungskategorie III ausgelegt, wenn Spannungen von 1 V bis 150 V AC/DC an den Ausgangsrelaiskontakten anliegen. Er ist für die Überspannungskategorie II ausgelegt, wenn an die Ausgangsrelaiskontakte Spannungen von 151 V bis 250 V AC/DC angelegt werden und keine zusätzlichen Vorkehrungen zur Dämpfung möglicher Überspannungssituationen in der Versorgungsspannung getroffen werden. Der Interface-Modul SR-IM kann in einer Umgebung der Überspannungskategorie III (mit Spannungen von 151 V bis 250 V AC/DC) eingesetzt werden, wenn darauf geachtet wird, entweder das Niveau der vom Interface-Modul SR-IM wahrgenommenen elektrischen Störungen durch die Installation von Vorrichtungen zur Unterdrückung von Überspannungen (z. B. Lichtbogen-Entstörgliedern) auf das Niveau der Überspannungskategorie II zu reduzieren oder eine zusätzliche externe Isolierung zu installieren, um sowohl den Interface-Modul SR-IM als auch den Benutzer von den höheren Spannungsniveaus einer Umgebung der Kategorie III zu isolieren.

Bei Installationen der Überspannungskategorie III mit an den Ausgangskontakten anliegenden Spannungen von 151 V bis 250 V AC/DC darf der Interface-Modul SR-IM unter den Bedingungen einer höheren Überspannungskategorie eingesetzt werden, wenn ein ausreichender Überspannungsschutz vorhanden ist. Geeignete Methoden:

- eine Überspannungsschutzvorrichtung,
- ein Transformator mit isolierten Wicklungen,
- ein Verteilungssystem mit mehreren Abzweigleitungen (die die Energie von Spannungsspitzen ableiten können),
- eine ausreichende Kapazität, um die Energie von Spannungsspitzen aufzunehmen,
- ein Widerstand oder eine vergleichbare Dämpfungsvorrichtung zur Ableitung der Energie von Spannungsspitzen.

Beim Umschalten induktiver Wechselstromlasten sollten die Ausgänge des Interface-Modul SR-IM durch Installation von ausreichend großen Lichtbogen-Entstörgliedern geschützt werden. Allerdings müssen die Lichtbogen-Entstörglieder dann über die gesamte Last installiert werden, die umgeschaltet werden soll (z. B. zwischen den Spulen externer Sicherheitsrelais), und niemals zwischen den Ausgangskontakten des Interface-Modul SR-IM.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Hilfsüberwachungskontakt (nur Modell ..11A)

Das Verhalten des Hilfsüberwachungskontakts, Klemmen 31-32, „folgt“ umgekehrt dem Verhalten der Sicherheitsausgänge. Der Hilfsüberwachungskontakt 31-32 darf nur für Steuerfunktionen verwendet werden, die NICHT sicherheitsrelevant sind. Eine typische Anwendung besteht darin, den Status des Ausgangs des Interface-Modul SR-IM an eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) zu übermitteln.

Es werden verschiedene Methoden verwendet, um gefährliche Maschinenbewegungen zu stoppen. Beispiele hierfür sind mechanische Bremssysteme, Kupplungen und Kombinationen beider Systeme. Derartige Steuerungssysteme können außerdem hydraulisch oder pneumatisch funktionieren. Die primären Steuerungselemente (MPSEs) können demzufolge verschiedener Ausführung sein. Hinzu kommt eine große Vielfalt von Kontaktgebern und elektromechanischen Ventilen. Wenn die Maschinendokumentation keine eindeutigen Hinweise zu den richtigen Anschlusspunkten für die Ausgangskontakte des Interface-Modul SR-IM enthält, führen Sie bitte keine Anschlüsse durch. In diesem Fall setzen Sie sich bitte mit dem Maschinenhersteller in Verbindung und fordern Sie dort die fehlenden Informationen zum Anschluss an die MPSEs an.

Zweikanal-Steuerung: Anhand der Zweikanal-Steuerung kann die primäre Sicherheitsvorrichtung einen gefährlichen Defekt der Steuerkabel erkennen. Die Zweikanal-Steuerung sollte immer dann verwendet werden, wenn ein gefährlicher Defekt der Steuerkabel nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Ausgänge der primären Sicherheitsvorrichtung müssen mindestens den auf Seite 5 beschriebenen Anforderungen entsprechen. Diese Ausgänge müssen von der primären Sicherheitsvorrichtung auf Fehler überwacht werden. Außerdem kann ein einzelner Ausgangsdefekt den normalen Stoppvorgang nicht verhindern, und nachfolgende Zyklen können nicht begonnen werden, solange der Defekt nicht behoben worden ist.

Hinweis: HINWEIS zu MPSEs: Zur zuverlässigen Überwachung aller Maschinenrisiken sind zwei primäre Steuerelemente der Maschine (MPSEs) erforderlich. Jedes MPSE muss die gefährliche Maschinenbewegung sofort stoppen können, ungeachtet des Zustands des anderen Elements. Manche Maschinen haben nur ein primäres Steuerelement. Bei solchen Maschinen muss die Schaltung des einfachen MPSE dupliziert werden, um ein zweites MPSE hinzuzufügen.
Die MPSEs müssen mindestens einen zwangsgeführten Hilfskontakt haben, der am Überwachungskontakt-Rückkopplungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung angeschlossen ist (siehe Anschlussbilder).

Warnung: Anschlüsse an MPSEs.
Schließen Sie NIEMALS Zwischengeräte (z. B. SPS, PES oder PC), die ausfallen könnten, zwischen den Ausgängen des Interface-Modul SR-IM und den von diesem geschalteten primären Steuerelementen der Maschine (MPSE1 bis MPSE3) so an, dass es bei einem Defekt zum Verlust des Sicherheitsabschaltungsbefehls kommt ODER dass die Schutzfunktion aufgehoben, deaktiviert oder umgangen werden kann, es sei denn, der Anschluss erfolgt mit demselben oder einem höheren Grad an Sicherheit. Werden zwangsgeführte, mechanisch verbundene Relais als Zwischenschaltgeräte angeschlossen, so muss ein zwangsgeführter Öffner-Überwachungskontakt von jedem Relais zum seriell geschalteten Regelkreis zwischen den Klemmen Y1, Y2, Y3, und Y4 des Interface-Moduls angeschlossen werden.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Kapitel 5 Prüfroutine vor der Inbetriebnahme und regelmäßige Prüfroutine

Das Interface-Modul SR-IM kann nur dann sicher verwendet werden, wenn es von einer geeigneten primären Sicherheitsvorrichtung überwacht wird, die entsprechend den Schaltplänen an der Schnittstelle angeschlossen ist.

Vorsicht:

- **Maschine vor Überprüfung vom Netz trennen**
- Wenn die Stromversorgung zu den Maschinensteuerungselementen eingeschaltet ist, können entlang den Anschlussleisten des Sicherheitsmoduls gefährliche Spannungen anliegen.
- Bevor die Überprüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme durchgeführt wird, trennen Sie die zu kontrollierende Maschine vollständig von der Spannungsversorgung. Äußerste Vorsicht ist geboten, wenn an der Maschinensteuerung Spannung anliegt oder anliegen könnte. Trennen Sie die Steuerelemente der Maschine vor dem Öffnen des Modulgehäuses immer vom Netz.

Die Funktion des Interface-Modul SR-IM und der daran angeschlossenen Geräte muss bei der Erstinstallation und in regelmäßigen Abständen überprüft werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen (siehe auch die Empfehlungen des Maschinenherstellers).

1. Den Strom abstellen, der die Maschinensteuerungselemente steuert (und der von ihnen geschaltet wird).
2. Überprüfen, ob die primäre Sicherheitsvorrichtung, die das Interface-Modul SR-IM steuern soll, ordnungsgemäß entsprechend ihrer Produktdokumentation und den Empfehlungen des Herstellers funktioniert.
3. Den Anschluss des Interface-Modul SR-IM an der steuernden primären Sicherheitsvorrichtung entsprechend dem Schaltplan überprüfen.
4. Überprüfen, ob alle Ausgangskontakte des Interface-Modul SR-IM exakt den Aktionen der Sicherheitsausgangskontakte der steuernden primären Sicherheitsvorrichtung folgen, wenn die primäre Sicherheitsvorrichtung entsprechend ihrer Produkt-Dokumentation und den Empfehlungen des Herstellers betrieben wird.
5. Das Gehäuse, in dem das Sicherheitsmodul installiert ist, schließen und sichern.
6. Die Steuerelemente der Maschine mit Spannung versorgen und die regelmäßige Prüfroutine der primären Sicherheitsvorrichtung durchführen.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Abmessungen 18

Kapitel 6 Spezifikationen

Eingangsspannung und Strom

24 V DC, +/– 15 % keine Polarität, 10 % max. Restwelligkeit; 50 mA pro Eingangskanal (ca. 2,4 W)

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Stoßspannungen

Überspannungskategorie

Spannung von 1 V bis 150 V AC/DC am Ausgangsrelaiskontakt: Kategorie III

Spannung von 151 V bis 250 V AC/DC am Ausgangsrelaiskontakt: Kategorie II (Kategorie III, wenn eine geeignete Überspannungsbegrenzung bereitgestellt wird)

Vibrationsfestigkeit

10 bis 55 Hz mit einer Verschiebung von 0,35 mm nach IEC 60068-2-6

Kontakte

AgNi + 0,2 µm Gold

Bauart

Polycarbonatgehäuse entspricht Schutzart NEMA 1, IEC IP20

Verschmutzungsgrad

2

Statusanzeigen

2 grüne LED-Anzeigen: K1 erregt, K2 erregt

Montage

Zur Montage auf Standard-35-mm-DIN-Schiene. Das Interface-Modul muss in einem Gehäuse mit Schutzart NEMA 3 (IEC IP54) oder höher installiert werden.

Anwendungshinweise

Keine Einstellungen und keine vom Benutzer zu wartenden Teile.

Einsteckanschlüsse mit Federspanner – Wichtig: Die Klemmenanschlüsse sind nur für 1 Leitung bestimmt. Wenn mehr als 1 Leitung an einem Anschluss verbunden wird, können sich Leitungen lockern oder vollständig lösen und Kurzschlüsse verursachen.

Kabelgröße: 24 bis 16 AWG, 0,2 bis 2,08 mm^2
Abisolierlänge: 8 bis 9 mm

Ausgänge

SR-IM-9A: 3 Schließerausgangskanäle

SR-IM-11A: 2 Schließerausgangskanäle und 1 Hilfs-Öffnerausgangskanal

Jeder Schließerausgangskanal ist eine Reihenschaltung von Kontakten von zwei zwangsgeführten (mechanisch verbundenen) Relais, K1-K2. Der Öffnerkontakt 31-32 beim Modell SR-IM-11A ist eine Parallelschaltung von Kontakten von K1-K2.

Niedrige Stromleistung

Die Kontakte ermöglichen die Schaltung von Niedrigstrom/Niedrigspannung. Bei diesen Niedrigstrom-Anwendungen können auch mehrere Kontakte in Reihe geschaltet werden (z. B. „trockenes Schalten“). Halten Sie bei Schaltanwendungen mit geringer Leistung die Schaltspannung und den Schaltstrom innerhalb der folgenden Wertebereiche.

	Min.	Max.
Spannung	10 V AC/DC	60 V
Strom	10 mA AC/DC	300 mA
Leistung	100 mW (100 mVA)	12 W (12 VA)

Hohe Stromleistung

Wenn höhere Lasten durch einen oder mehrere der Kontakte geschaltet werden müssen, ändern sich die Mindest- und Höchstwerte der Kontakte wie folgt (siehe Diagramm „Temperaturabzug“):

	Min.	Max.
Spannung	10 V AC/DC	250 V AC / 24 V DC
Strom	10 mA AC/DC	6 A
Leistung	100 mW (100 mVA)	200 W (2000 VA)

Schaltkapazität (IEC 60947-5-1)

AC 15	Schließer (NO): 250 V AC, 3 A	Öffner: 250 V AC, 2 A
DC 13	Schließer (NO): 24 V DC, 2 A	Öffner: 24 V DC, 2 A
DC 13 bei 0,1 Hz	Schließer (NO): 24 V DC, 4 A	Öffner: 24 V DC, 4 A

Ausgangsansprechzeit

Max. 20 ms

Lebensdauer der Mechanik

20.000.000 Betriebszyklen

Lebensdauer der Elektrik

150.000 Zyklen bei 1.500 VA; 1.000.000 Zyklen bei 450 VA; 2.000.000 Zyklen bei 250 VA; 5.000.000 Zyklen bei 125 VA

Hinweis: Ein Überspannungsbegrenzer sollte zum Schalten induktiver Lasten integriert werden. Überspannungsbegrenzer lastübergreifend installieren. Überspannungsbegrenzer niemals ausgangskontaktübergreifend installieren (siehe Warnhinweis zu Lichtbogen-Entstörgliedern).

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Rückkopplungskontaktwerte (Y1-Y2, Y3-Y4)

	Min.	Max.
Spannung	10 V AC/DC	60 V
Strom	10 mA AC/DC	300 mA
Leistung	100 mW (100 mVA)	12 W (12 VA)

B10d-Werte

Spannung	Strom	B10d
230 V AC	2 A	350.000
230 V AC	1 A	1.000.000
24 V DC	4 A	2.000.000
24 V DC	≤ 2 A	8.000.000

UL Hilfsnutzleistung

B300 Q300

Sicherheitsklasse

Wenn Rückkopplungskontakte Y1-Y4 mit einer geeigneten primären Sicherheitsvorrichtung verwendet werden, die eine externe Geräteüberwachungsfunktion (EDM) enthält: Bis zu SIL 3 (IEC 61508 / IEC 62061) und Kategorie 4, PLe (EN ISO 13849-1) je nach Anwendung.

PFHd = 2,1 × 10^{-10} (EDM, 8.760 Zyklen pro Jahr)

Überlasttestintervall: 20 Jahre

Minimale Schalt-/Aktivierungsdauer:

- SIL2: einmal pro Jahr
- SIL3: einmal pro Monat

Betriebsbedingungen

0 °C bis +50 °C (+32 °F bis +122 °F) (siehe Diagramm Temperaturabzug)

90 % bei +50 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Zertifizierungen

Konstruktionsnormen: EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60068-2-6, EN 60068-2-27

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

IND. CONT. EQ. 3NVF

Erforderlicher Überstromschutz

Warnung: Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen unter Beachtung der örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften für elektrische Anschlüsse verbunden werden.

Überstromschutz ist erforderlich, dieser muss von der Anwendung des Endprodukts gemäß der angegebenen Tabelle bereitgestellt werden.

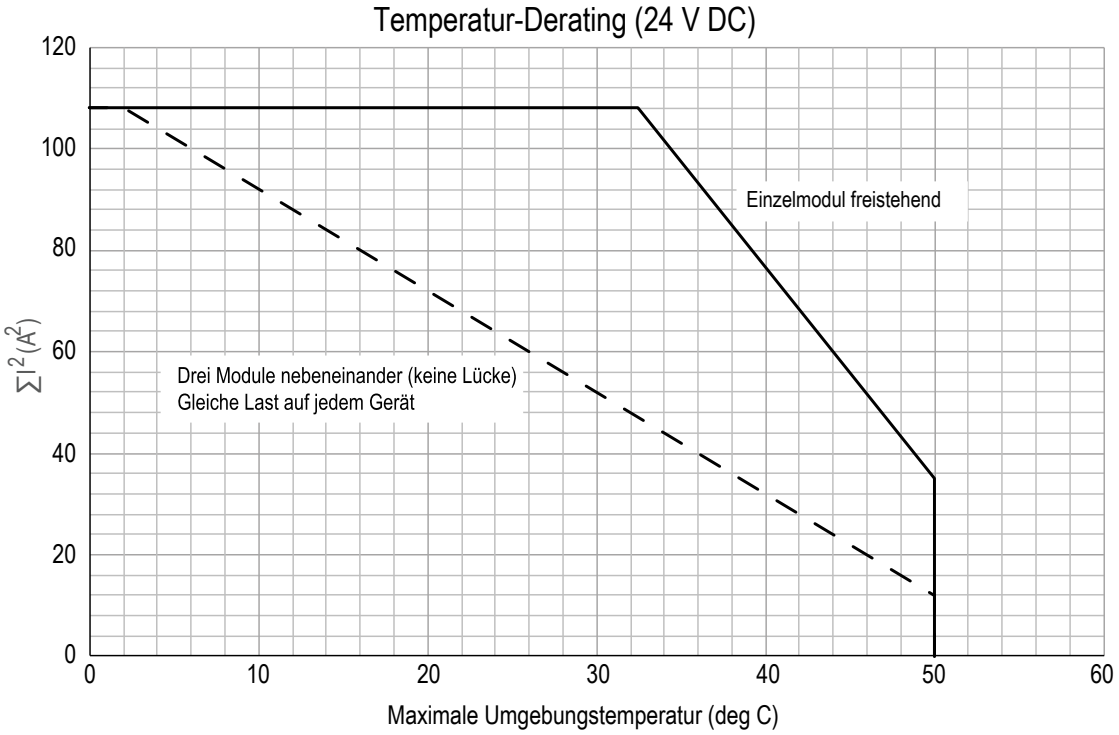
Der Überstromschutz kann mit externen Sicherungen oder über ein Netzteil der Klasse 2 mit Strombegrenzung bereitgestellt werden.

Stromversorgungsdrähte < 24 AWG dürfen nicht verbunden werden.

Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter www.bannerengineering.com.

Stromversorgungsdrähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)	Stromversorgungsdrähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)
20	5	26	1
22	3	28	0,8
24	2	30	0,5

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

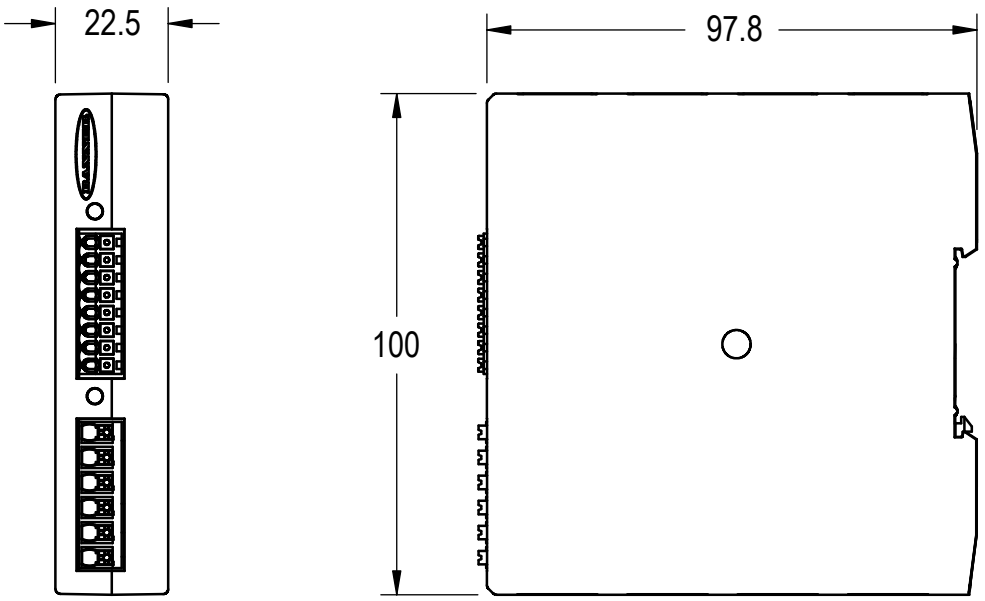


Beispiel für die Berechnung des Temperaturabzugs	
Einzelnes Gerät, frei stehend	**Drei Module**
$\sum I^2 = I_1{}^2 + I_2{}^2 + I_3{}^2$	$\sum I^2 = I_1{}^2 + I_2{}^2 + I_3{}^2$ (alle drei Module)
I_1 = 4 A (Schließerausgangskanal 1)	I_1 = 4 A
I_2 = 4 A (Schließerausgangskanal 2)	I_2 = 4 A
I_3 = 4 A (Schließerausgangskanal 3)	I_3 = 4 A
$\sum I^2 = 4^2 + 4^2 + 4^2 = 48\ A^2$	$\sum I^2 = 4^2 + 4^2 + 4^2 = 48\ A^2$
T_{max} = 47 °C	T_{max} = 32 °C

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Abmessungen

Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist. Die angegebenen Maße können sich ändern.



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Reparaturen 19
EU-/UK-Konformitätserklärung 19
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 20

Kapitel 7 Kundendienst und Wartung

Reparaturen

Wenden Sie sich zur Fehlerbehebung dieser Vorrichtung an Banner Engineering. **Versuchen Sie nicht, Reparaturen an dieser Banner-Vorrichtung vorzunehmen. Die Vorrichtung enthält keine am Einsatzort auszuwechselnden Teile oder Komponenten.** Wenn ein Banner-Anwendungstechniker zu dem Schluss kommt, dass diese Vorrichtung, ein Teil oder eine Komponente davon defekt ist, erhalten Sie von dem Techniker Erläuterungen zum RMA-Verfahren (Return Merchandise Authorization) von Banner für die Warenrückgabe.

Unterstützung bei Produktreparaturen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Banner Engineering Corp Händler oder direkt von Banner unter Tel. (763) 544-3164. Die in Ihre Muttersprache übersetzte Literatur finden Sie auf der Banner-Website unter www.bannerengineering.com oder kontaktieren Sie Banner direkt unter Tel. (763) 544-3164.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164.

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local our appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

请联系当地的 Banner Engineering Corp 经销商或直接致电 Banner +1 (763) 544-3164，以获得产品维修帮助。请访问邦纳网站 www.bannerengineering.com 或直接拨打 +1 (763) 544-3164 联系邦纳，获取翻译成您母语的资料。

제품 수리에 대한 지원은 지역 Banner Engineering Corp 대리점에 문의하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다. 사용자의 모국어로 번역된 자료는 Banner 웹사이트 www.bannerengineering.com에서 액세스하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다.

Wichtig: Wenn Sie der Techniker anweist, die Vorrichtung zurückzusenden, verpacken Sie sie bitte sorgfältig. Transportschäden bei der Rücksendung werden von der Garantie nicht abgedeckt.

Warnung:

- **Nach einem Defekt das Modul nicht falsch behandeln** − Tritt ein interner Fehler auf und lässt sich das Modul nicht zurücksetzen, darf auf keinen Fall versucht werden, dieses Problem durch einen Schlag oder ähnliche Einwirkung auf das Gehäuse zu beheben.
- Wenn diese Anweisungen nicht befolgt werden, können schwere oder tödliche Verletzungen die Folge sein.
- Es könnte sein, dass ein internes Relais defekt ist und ausgetauscht werden muss. Wird das Modul nicht sofort ausgetauscht oder repariert, könnte es zum gleichzeitigen Auftreten mehrerer Fehler kommen, wodurch die Sicherheitsfunktion nicht mehr gewährleistet ist.

EU-/UK-Konformitätserklärung

Banner Engineering Corp. erklärt hiermit, dass diese Produkte die Bestimmungen der genannten Richtlinien sowie sämtliche wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften erfüllen. Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie unter www.bannerengineering.com.

Produkt	Richtlinie
Interface-Module SR-IM-9A und SR-IM-11A	EU: Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU; EMV-Richtlinie 2014/30/EU; RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, geändert durch Richtlinie 2015/863/EU

Continued on page 20

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Continued from page 19

Produkt	Richtlinie
	UKCA: Vorschriften über elektrische Betriebsmittel (Sicherheit) 2016; EMV-Vorschriften 2016; RoHS-Vorschriften 2012

Repräsentant in der EU: Spiros Lachandidis, Geschäftsführender Direktor, **Banner Engineering BV** Park Lane | Culliganlaan 2F bus 3 | 1831 Diegem, BELGIEN

Repräsentant in Großbritannien: Tony Coghlan, Geschäftsführender Direktor, **Turck Banner LTD** Blenheim House | Blenheim Court | Wickford, Essex SS11 8YT | Großbritannien

Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiert für ein Jahr ab dem Datum der Auslieferung, dass ihre Produkte frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind. Banner Engineering Corp. repariert oder ersetzt ihre gefertigten Produkte kostenlos, wenn sich diese bei Rückgabe an das Werk innerhalb des Garantiezeitraums als mangelhaft erweisen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder die Haftung aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs, Missbrauchs oder der unsachgemäßen Anwendung oder Installation von Produkten aus dem Hause Banner.

DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN (INSBESONDERE GARANTIEN ÜBER DIE MARKTTAUGLICHKEIT ODER DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK), WOBEI NICHT MASSGEBLICH IST, OB DIESE IM ZUGE DES KAUFABSCHLUSSES, DER VERHANDLUNGEN ODER DES HANDELS AUSGESPROCHEN WURDEN.

Diese Garantie ist ausschließlich und auf die Reparatur oder – im Ermessen von Banner Engineering Corp. – den Ersatz beschränkt. **IN KEINEM FALL HAFTET BANNER ENGINEERING CORP. GEGENÜBER DEM KÄUFER ODER EINER ANDEREN NATÜRLICHEN ODER JURISTISCHEN PERSON FÜR ZUSATZKOSTEN, AUFWENDUNGEN, VERLUSTE, GEWINNEINBUSSEN ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE SCHÄDEN, DIE SICH AUS PRODUKTMÄNGELN ODER AUS DEM GEBRAUCH ODER DER UNFÄHIGKEIT ZUM GEBRAUCH DES PRODUKTS ERGEBEN. DABEI IST NICHT MASSGEBLICH, OB DIESE IM RAHMEN DES VERTRAGS, DER GARANTIE, DER GESETZE, DURCH ZUWIDERHANDLUNG, STRENGE HAFTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDERE WEISE ENTSTANDEN SIND.**

Banner Engineering Corp. behält sich das Recht vor, die Bauart des Produkts ohne Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von Banner Engineering Corp. hergestellten Produkts zu ändern, zu modifizieren oder zu verbessern. Jeglicher Missbrauch, unsachgemäße Gebrauch oder jegliche unsachgemäße Anwendung oder Installation dieses Produkts oder der Gebrauch des Produkts für persönliche Schutzanwendungen, wenn das Produkt als nicht für besagten Zweck gekennzeichnet ist, führt zum Erlöschen der Garantie. Jegliche Modifizierungen an diesem Produkt ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung durch Banner Engineering Corp. führen zum Erlöschen der jeweiligen Produktgarantie. Alle in diesem Dokument veröffentlichten Spezifikationen können sich jederzeit ändern. Banner behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen jederzeit zu ändern oder die Dokumentation zu aktualisieren. Die Spezifikationen und Produktinformationen in englischer Sprache sind gegenüber den entsprechenden Angaben in einer anderen Sprache maßgeblich. Die neuesten Versionen aller Dokumentationen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

Informationen zu Patenten finden Sie unter www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

LinkedIn

X (formerly Twitter)

Facebook



© 2025. All rights reserved.
www.bannerengineering.com