

Interface-Modul, Merkmale

- Interface-Module haben isolierte Sicherheitsausgangskontakte für eine primäre Sicherheitsvorrichtung (zum Beispiel einen Sicherheits-Lichtvorhang oder ein Sicherheits-Steuermodul) mit Transistor- oder Hartkontakt-Ausgängen und Schützkontroll-Fähigkeiten (External Device Monitoring, EDM).
- Ausführung IM-T-9A hat drei redundante 6-A-SchließerAusgangskanäle.
- Ausführung IM-T-11A hat zwei redundante SchließerAusgangskanäle und einen ungesicherten Hilfs-Öffnerausgangskanal, alle mit 6 A belastbar.
- Öffnerausgänge zum Anschluss an den Überwachungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung.
- 24 VDC-Betrieb
- Gehäuse für Montage auf 22,5-mm-DIN-Schiene
- Praktische steckbare Klemmenblöcke

Interface-Modul Beschreibung

Die Interface-Module IM-T-9A und IM-T-11A laufen mit 24 VDC-Eingängen und haben isolierte redundante Ausgangskanäle zum Anschluss von Gleichstrom-Sicherheitssteuerungen (z. B. Sicherheits-Lichtvorhängen oder anderen Sicherheits-Steuermodulen) an Wechselstrom-Sicherheitsstromkreise. Diese Module können auch zur Erhöhung der Schaltstromkapazität von Sicherheitssteuerungen mit niedriger Stromausgangsleistung verwendet werden (siehe Abbildungen 6, 8 und 9).

Die Ausgänge des Interface-Moduls folgen den Aktionen der Sicherheitsausgänge von der primären Sicherheitsvorrichtung, die das Modul steuern, innerhalb einer Schaltverzögerungszeit von 20 ms. Die SchließerAusgänge des Interface-Moduls sind für bis zu 250 VAC/DC und bis zu 6 A zugelassen.

Die Interface-Module haben zwei Öffnerausgangskontakte, Y1-Y2 und Y3-Y4, die K1- und K2-Statusinformationen zum Anschluss an den Schützkontrolleingang (EDM) der primären Sicherheitsvorrichtung liefern (siehe Abbildung 5 bis 9). Durch diesen Überwachungsstromkreis kann die primäre Sicherheitsvorrichtung Fehler des Interface-Moduls erkennen.

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



ACHTUNG . . .
Nur zusammen mit un-
abhängig getesteten
Sicherheits-Lichtvor-
hängen oder Sicherheits-
Steuermodulen mit
Sicherheitszertifikat
verwenden.



ACHTUNG . . . Dieses Interface-Modul ist keine Arbeitsbereich-Schutzvorrichtung entsprechend den OSHA-Bestimmungen. Zum Personenschutz müssen Arbeitsbereich-Schutzvorrichtungen wie Sicherheits-Lichtvorhänge und/oder Schutzwände installiert werden. **Wenn keine Arbeitsbereich-Schutzvorrichtungen an gefährlichen Maschinen installiert werden, kann es zu schweren Verletzungen oder Todesfällen kommen.**



WICHTIGER HINWEIS . . . Lesen Sie diese Seite, bevor Sie weitermachen!

Banner Engineering Corp. ist bemüht, komplette Anleitungen zu Anwendung, Installation, Bedienung und Wartung der Produkte zu bieten. Fragen zu Anwendung oder Installation dieses Interface-Moduls von Banner sollten an die Anwendungsabteilung des Werks gerichtet werden. Entsprechende Telefonnummern und Adressen befinden sich auf der hinteren Umschlagseite.

Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Bediener, das gesamte Wartungspersonal sowie alle Elektriker und Aufsichtspersonen mit den Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitungen für dieses Interface-Modul sowie mit der vom Modul gesteuerten Maschine vertraut gemacht werden.

Der Anlagenbetreiber sowie alle mit der Installation und dem Betrieb dieses Interface-Moduls betrauten Personen müssen mit allen anwendbaren ANSI/NFPA- Normen vertraut sein. Die unten angeführten Normen beziehen sich direkt auf die Verwendung von primären Sicherheitsvorrichtungen, durch die das Interface-Modul gesteuert werden kann. Banner Engineering spricht keine spezifische Empfehlung für eine Organisation aus, noch wertet Banner die Genauigkeit oder Wirksamkeit der angegebenen Informationen oder die Eignung der angegebenen Informationen für eine bestimmte Anwendung.

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, dafür zu sorgen, dass alle Gesetze und Bestimmungen zur Anwendung dieses Interface-Moduls befolgt werden. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass alle rechtlichen Anforderungen erfüllt und alle in dieser Anleitung enthaltenen Installations- und Wartungsanweisungen befolgt werden.

US-Normen zur Anwendung von primären Sicherheitsvorrichtungen

ANSI B11	Normen für "Sicherheitsanforderungen für Bau, Wartung und Anwendung" von Werkzeugmaschinen Erhältlich bei: Safety Director AMT – The Association for Manufacturing Technology 7901 Westpark Drive McLean, VA 22102 Tel.: 703-893-2900 Fax: 703-893-1151
NFPA 79	"Norm für elektrische Industriemaschinen (1997)" Erhältlich bei: National Fire Protection Association 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101 Quincy, MA 02269-9101 Tel.: 800-344-3555
ANSI/RIA R15.06	"Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter und Roboter-Systeme" Erhältlich bei: Robotic Industries Association 900 Victors Way, P.O. Box 3724 Ann Arbor, MI 48106 Tel.: 734-994-6088

Europäische Normen zur Anwendung von primären Sicherheitsvorrichtungen

ISO 12100-1 (EN 292-1)	"Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik"
ISO 12100-2 (EN 292-2)	"Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen"
IEC 60204-1	"Elektrische Ausrüstung von Maschinen: Teil 1: Allgemeine Anforderungen" Fordern Sie auch eine Norm vom Typ "C" für Ihre jeweilige Maschine an. Erhältlich bei: Global Engineering Documents 15 Inverness Way East Englewood, CO 80112-5704 Tel.: 800-854-7179

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A

Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A, Spezifikationen

Eingangsspannung und Strom	24 VDC, +/-15% keine Polarität, 10% max. Restwelligkeit; 50 mA pro Eingangskanal Leistungsaufnahme: ca. 2,4 W																		
Versorgungsschutzschaltung	Schutz gegen Spannungsspitzen.																		
Ausgangskonfiguration	<p>IM-T-9A: 3 SchließerAusgangskanäle IM-T-11A: 2 SchließerAusgangskanäle und 1 Hilfs-Öffnerausgangskanal.</p> <p>Jeder SchließerAusgangskanal ist eine Reihenschaltung von Kontakten von zwei zwangsgeführten Relais, K1-K2. Der Öffnerkontakt 31-32 ist eine Parallelschaltung von Kontakten von K1-K2.</p> <p>Kontakte: AgNi, 5 µm vergoldet</p> <p>Niedrige Stromleistung: Vorsicht: Die vergoldeten 5-µm-Kontakte ermöglichen die Schaltung von Niedrigstrom/Niedrigspannung. Bei diesen Niedrigstrom-Anwendungen können auch mehrere Kontakte in Reihe geschaltet werden (z. B. "trockenes Schalten").</p> <p>Damit die Goldbeschichtung an den Kontakten erhalten bleibt, dürfen die folgenden max. Werte zu keinem Zeitpunkt überschritten werden:</p> <table border="0"> <tr> <td>Mindest-Spannung: 1 VAC/DC</td> <td>Höchst-Spannung: 60 V</td> </tr> <tr> <td>Mindest-Strom: 5 mA AC/DC</td> <td>Höchst-Strom: 300 mA</td> </tr> <tr> <td>Mindest-Leistung: 5 mW (5 mVA)</td> <td>Höchst-Leistung: 7 W (7 VA)</td> </tr> </table> <p>Hohe Stromleistung: Wenn höhere Lasten durch einen oder mehrere der Kontakte geschaltet werden müssen, ändern sich die Mindest- und Höchstwerte der Kontakte wie folgt:</p> <table border="0"> <tr> <td>Mindest-Spannung: 15 VAC/DC</td> <td>Höchst-Spannung: 250 VAC/DC</td> </tr> <tr> <td>Mindest-Strom: 250 mA AC/DC</td> <td>Höchst-Strom: 6 A</td> </tr> <tr> <td>Mindest-Leistung: 5 W (5 VA)</td> <td>Höchst-Leistung: 200 W (1.500 VA)</td> </tr> </table> <p>Mechanische Lebensdauer: 50.000.000 Schaltspiele Elektrische Lebensdauer: 150.000 Arbeitsgänge (typisch, bei 200 W (1.500 VA) geschaltete Leistung, Widerstandslast)</p> <p>Rückkopplungskontaktwerte (Y1-Y2, Y3-Y4):</p> <table border="0"> <tr> <td>Mindest-Spannung: 1 VAC/DC</td> <td>Höchst-Spannung: 60 V</td> </tr> <tr> <td>Mindest-Strom: 5 mA AC/DC</td> <td>Höchst-Strom: 300 mA</td> </tr> <tr> <td>Mindest-Leistung: 5 mW (5 mVA)</td> <td>Höchst-Leistung: 7 W (7 VA)</td> </tr> </table> <p>Hinweis: Beim Schalten induktiver Lasten werden Überspannungsbegrenzer empfohlen. Begrenzer parallel zur Last installieren, jedoch niemals parallel zu den Ausgangskontakten (siehe Warnhinweis, Seite 6).</p>	Mindest-Spannung: 1 VAC/DC	Höchst-Spannung: 60 V	Mindest-Strom: 5 mA AC/DC	Höchst-Strom: 300 mA	Mindest-Leistung: 5 mW (5 mVA)	Höchst-Leistung: 7 W (7 VA)	Mindest-Spannung: 15 VAC/DC	Höchst-Spannung: 250 VAC/DC	Mindest-Strom: 250 mA AC/DC	Höchst-Strom: 6 A	Mindest-Leistung: 5 W (5 VA)	Höchst-Leistung: 200 W (1.500 VA)	Mindest-Spannung: 1 VAC/DC	Höchst-Spannung: 60 V	Mindest-Strom: 5 mA AC/DC	Höchst-Strom: 300 mA	Mindest-Leistung: 5 mW (5 mVA)	Höchst-Leistung: 7 W (7 VA)
Mindest-Spannung: 1 VAC/DC	Höchst-Spannung: 60 V																		
Mindest-Strom: 5 mA AC/DC	Höchst-Strom: 300 mA																		
Mindest-Leistung: 5 mW (5 mVA)	Höchst-Leistung: 7 W (7 VA)																		
Mindest-Spannung: 15 VAC/DC	Höchst-Spannung: 250 VAC/DC																		
Mindest-Strom: 250 mA AC/DC	Höchst-Strom: 6 A																		
Mindest-Leistung: 5 W (5 VA)	Höchst-Leistung: 200 W (1.500 VA)																		
Mindest-Spannung: 1 VAC/DC	Höchst-Spannung: 60 V																		
Mindest-Strom: 5 mA AC/DC	Höchst-Strom: 300 mA																		
Mindest-Leistung: 5 mW (5 mVA)	Höchst-Leistung: 7 W (7 VA)																		
Ausgangsansprechzeit	Max. 20 ms																		
LED-Anzeigen	2 grüne LEDs: K1 erregt K2 erregt																		
Bauart	Polycarbonat-Gehäuse.																		
Schutzart	NEMA 1, IEC IP20. Das Interface-Modul muss in einem Gehäuse mit Schutzart NEMA 3 (IEC IP54) oder besser installiert werden.																		
Montage	Zur Montage auf Standard-35-mm-DIN-Schiene.																		
Vibrationsfestigkeit	10 bis 55Hz bei 0,35 mm Verschiebung per IEC 68-2-6																		
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 0° bis +50°C Max. rel. Luftfeuchtigkeit: 90% bei 50°C (nicht kondensierend) Wärmeableitung: Siehe "Mechanische Installation" auf Seite 5.																		
Anwendungshinweise	Es gibt keine Einstellungen und keine vom Anwender zu wartenden Teile. Für Informationen zu Reparaturservice siehe Seite 11.																		
Zertifizierungen	 																		

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A

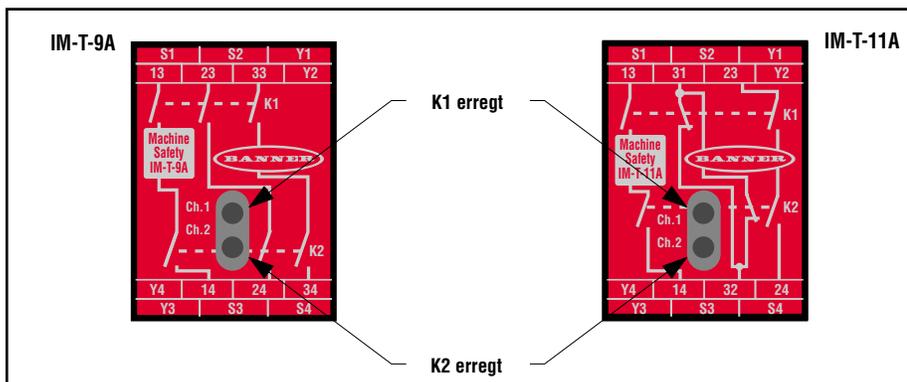


Abbildung 1. LED-Anzeigen des Interface-Moduls

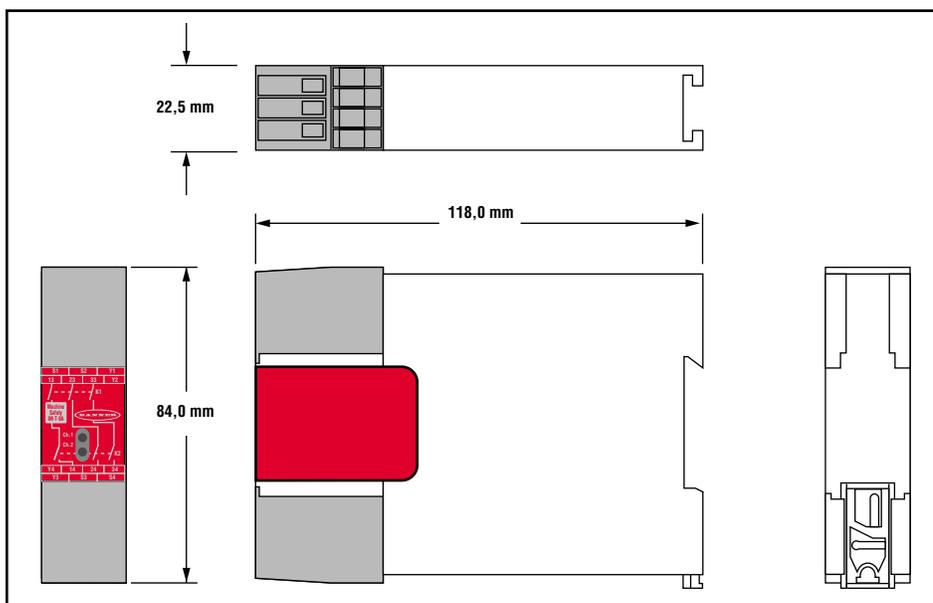


Abbildung 2. Abmessungen des Interface-Modul-Gehäuses

Definitionen

Letztschaltendes Gerät (Final Switching Device /FSD): Die Komponente des Sicherheits-Steuersystems der Maschine, die den Stromkreis zum Primärsteuerungselement der Maschine (Machine Primary Control Element/MPCE) unterbricht, wenn das Ausgangssignal-Schaltgerät (Output Signal Switching Device /OSSD) in den AUS-Zustand geht.

Ausgangssignal-Schaltgerät (Output Signal Switching Device/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 primäre Sicherheitsvorrichtungen

Die Interface-Module IM-T-9A und IM-T-11A werden durch zwei Sicherheits-Ausgangskanäle einer primären Sicherheitsvorrichtung betrieben. Die Konstruktion der primären Sicherheitsvorrichtung muss den OSHA- und ANSI-Zuverlässigkeitsanforderungen für Steuerungen entsprechen. Diese Interface-Module dürfen nur zusammen mit primären Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden, die über Schützkontroll-Fähigkeiten verfügen (siehe Abbildungen 5 bis 9 und den Warnhinweis auf Seite 10).

Jeder Ausgangskanal der primären Sicherheitsvorrichtung muss:

- Einen zwangsgeführten Schließerkontakt (FSD) haben **oder**
- Einen spannungsziehenden 24 VDC-Sicherheits-Transistorausgang (OSSD) haben **und**
- Selbstüberwacht sein, um im Fall eines Fehlers zu einem sicheren (AUS)-Zustand zu führen **und**
- 50 mA bei 24 VDC \pm 15% schalten können.

HINWEIS: Da OSSD-Transistorausgänge an primären Sicherheitsvorrichtungen sehr oft gepulst sind, ist es möglich, dass die Relaispulen einen hörbaren Summton erzeugen. Dieses Relaissummen beeinträchtigt die Funktion des Interface-Moduls nicht, solange die Impulsbreite unter 500 μ s und die Nennlast $\left(\frac{t_1}{t_2}\right)$ über 500 liegt.

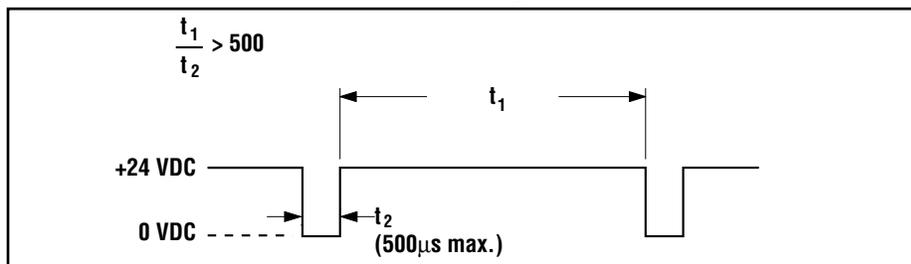


Abbildung 3. Anforderungen für gepulste Ausgangssignale von einer primären Sicherheitsvorrichtung

Mechanische Installation

Die Interface-Module müssen in einem Gehäuse installiert werden. Die Verdrahtung darf nicht freiliegen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Interface-Module in einem Gehäuse mit Schutzart NEMA 3 (IEC IP54) oder besser unterzubringen.

Die Abmessungen der Interface-Module werden in Abbildung 2 gezeigt; sie werden direkt an einer 35-mm-Standard-DIN-Schiene montiert.

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, muss der Anlagenbetreiber dafür Sorge tragen, dass die Betriebsdaten nicht überschritten werden. Das Gehäuse muss eine entsprechende Wärmeabstrahlung ermöglichen, so dass die Temperatur der Luft rund um das Sicherheitsmodul nicht die maximale Betriebstemperatur des Moduls überschreiten kann. 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. (Siehe Spezifikationen, Betriebsbedingungen: Temperatur.)



ACHTUNG . . . Nicht zur Verwendung als autonomes Sicherheitsmodul geeignet

1) **KEINE E-Stop-Schalter, Zweihandsteuerungsschalter, Sicherheitsverriegelungs- und Sperrschalter 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 (siehe Abbildung 4 bis 9).**

Dieses Modul verfügt nicht über die notwendigen Schaltungen zur Durchführung einer Selbstprüfung. Ein einzelner Fehler im Gerät oder in externen Vorrichtungen (wie Schaltern oder E-Stop-Tastern) kann unbemerkt bleiben und einen gefährlichen Zustand verursachen. **Wenn dieses Interface-Modul nicht richtig an eine zuverlässige primäre Sicherheitsvorrichtung angeschlossen wird, kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.**

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A

Elektrische Installation

Da die Interface-Module zusammen mit vielen unterschiedlichen primären Sicherheitsvorrichtungen verwendet und an eine Vielzahl von Maschinensteuerungskonfigurationen angeschlossen werden können, ist es nicht möglich, genaue Verdrahtungsanweisungen für die Ausgangskontakte anzugeben. Die folgenden Richtlinien sind allgemeiner Natur.

Die Ausgangskontakte des Interface-Moduls haben keine Verzögerungsfunktion. Sie öffnen innerhalb von 20 ms ab dem Zeitpunkt, an dem die Steuerkontakte von der primären Sicherheitsvorrichtung öffnen.

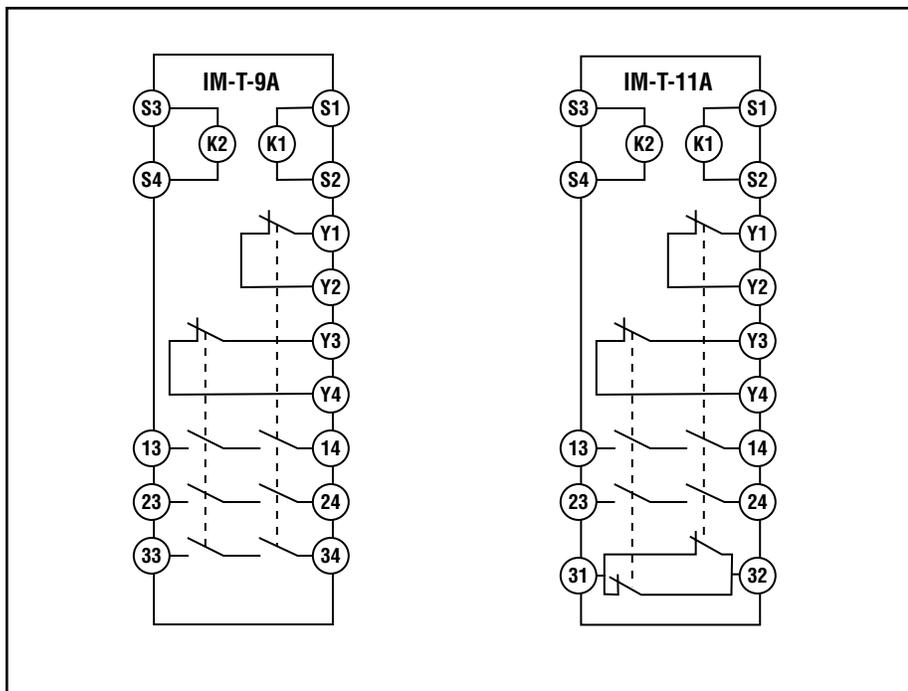


Abbildung 4. Interface-Modul, Steckerbelegung



VORSICHT . . .
Gefährliche Spannungen

Immer die Stromversorgung von Interface-Modul, primärer Sicherheitsvorrichtung und überwachter Maschine trennen, bevor irgendwelche Leitungsverbindungen hergestellt werden. Die elektrische Installation und Verdrahtung muss von Fachpersonal vorgenommen werden und alle geltenden Normen und Bestimmungen erfüllen.



ACHTUNG . . .
Verwendung von Lichtbogen-Entstörgliedern

Werden Lichtbogen-Entstörglieder verwendet, so MÜSSEN diese über der Betätigungsspule der primären Steuerelemente der Maschine (MPCE1, MPCE2) installiert werden. Lichtbogen-Entstörglieder dürfen NIEMALS direkt zwischen den Ausgangskontakten des Interface-Moduls angeschlossen werden. Lichtbogen-Entstörglieder können durch einen Kurzschluss ausfallen. Wird ein Lichtbogen-Entstörglied zwischen den Ausgangskontakten des Interface-Moduls angeschlossen, kann es im Falle eines Kurzschlusses zu einer Gefahrensituation und in der Folge zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A

Anschluss an die zu überwachende Maschine

Die Anschlussdiagramme in Abbildung 5 bis 9 zeigen einen typischen Anschluss von zwei Sicherheitsausgangskanälen des Interface-Moduls an die Primärsteuerungselemente der Maschine MPCE1 und MPCE2. Bei einem Maschinen-Primärsteuerungselement handelt es sich um eine elektrisch angetriebene Vorrichtung außerhalb des Interface-Moduls, die die überwachte Maschine stoppt, indem sie sie sofort von der Stromzufuhr trennt und (wenn nötig) gefährliche Bewegungen abbremst (ANSI B11.19, Teil 5.2: "Stoppsteuerung").

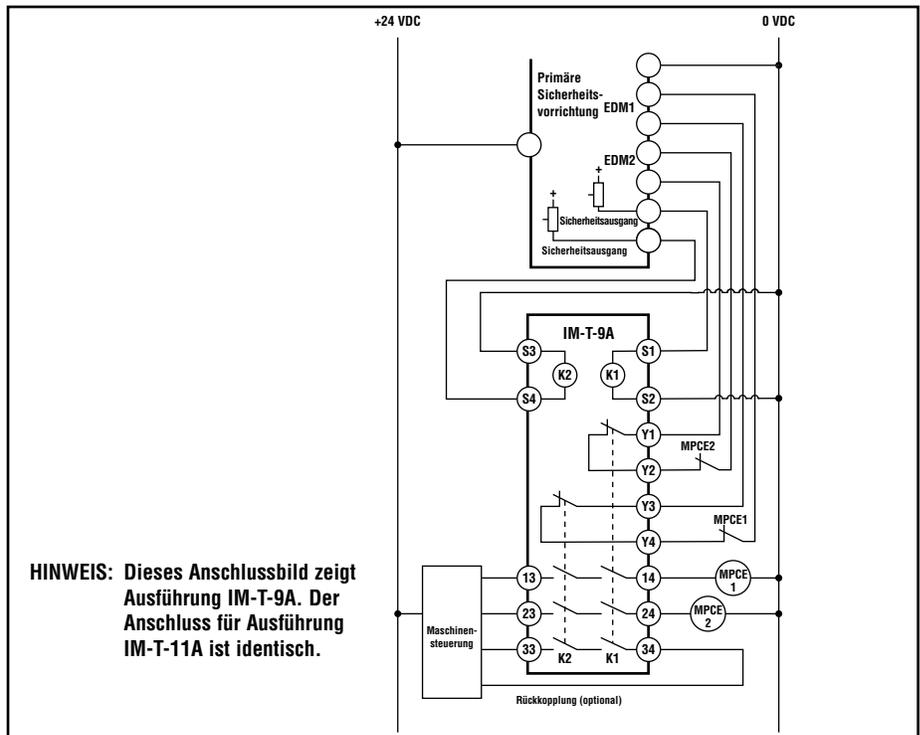


Abbildung 5. Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei stromliefernden Sicherheitsausgängen und zwei Überwachungseingängen

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A

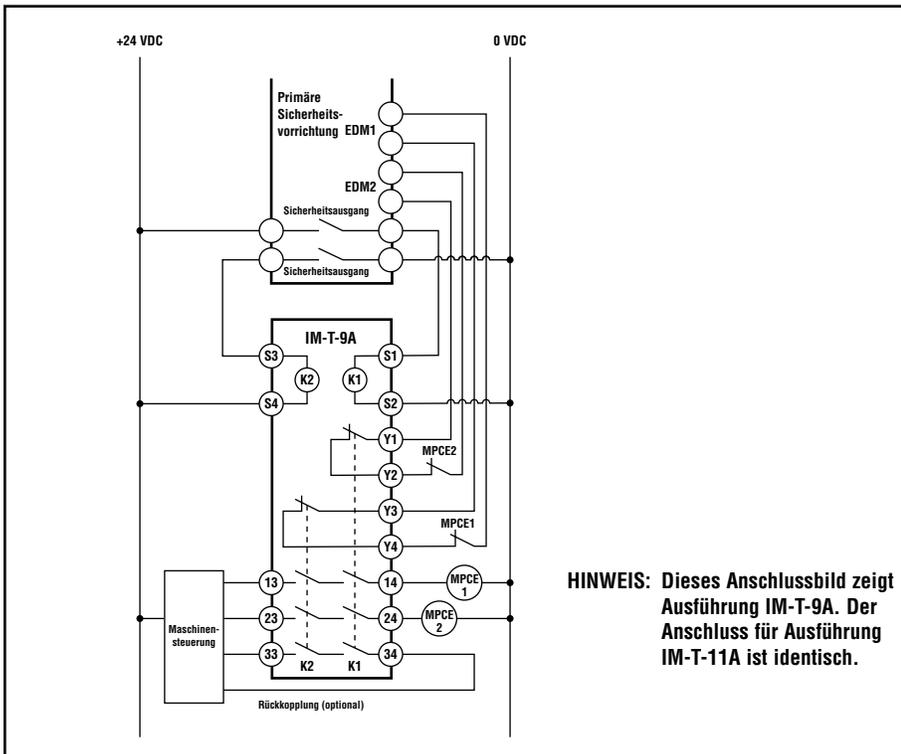


Abbildung 6. Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei Hartkontakt-Sicherheitsausgängen (FSD1 und FSD2) und zwei Überwachungseingängen

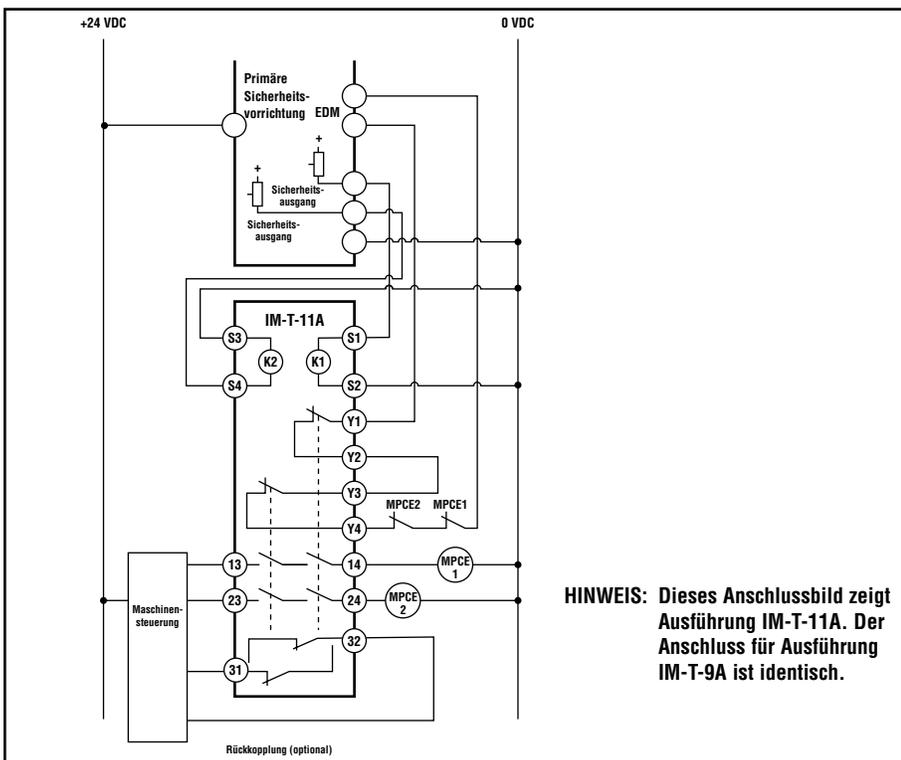


Abbildung 7. Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei stromliefernden Sicherheitsausgängen und einem Überwachungseingang

HINWEIS zu MPCEs

Zur zuverlässigen Überwachung aller Maschinenrisiken sind zwei Maschinen-Primärsteuerungselemente (MPCEs) erforderlich. Jedes MPCE muss die gefährliche Maschinenbewegung sofort stoppen können, ungeachtet des Zustands des anderen Elements. Manche Maschinen haben nur ein Primärsteuerungselement. Bei solchen Maschinen muss die Schaltung des einfachen MPCE kopiert werden, um ein zweites MPCE hinzuzufügen.

Die MPCEs müssen mindestens einen zwangsgeführten Hilfskontakt haben, der am Überwachungskontakt-Rückkopplungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung angeschlossen ist (siehe Anschlussbilder).



VORSICHT . . .

Wenn FSD1 +24 VDC und FSD2 0 VDC schaltet (Abbildung 6 und 8), wird sofort ein Kurzschluss zwischen den Leitungen zu S1, S2, S3 und S4 erkannt, und K1 und K2 schalten ab. **Ein Kurzschluss kann jedoch zu einem hohen Strom durch die FSD1- und FSD2-Kontakte führen, so dass der von der an FSD1 und FSD2 angeschlossenen 24 VDC-Versorgung kommende Strom mit einer Sicherung versehen oder auf maximal 6 A begrenzt werden muss. Andernfalls kann die primäre Sicherheitsvorrichtung beschädigt werden.**

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A



VORSICHT . . . Gefährliche Spannungen

Immer die Stromversorgung von Interface-Modul, primärer Sicherheitsvorrichtung und überwachter Maschine trennen, bevor irgendwelche Leitungsverbindungen hergestellt werden. Die elektrische Installation und Verdrahtung muss von Fachpersonal vorgenommen werden und alle geltenden Normen und Bestimmungen erfüllen.



ACHTUNG . . . Verwendung von Lichtbogen-Entstörgliedern

Werden Lichtbogen-Entstörglieder verwendet, so MÜSSEN diese über der Betätigungsspule der primären Steuerelemente der Maschine (MPCE1, MPCE2) installiert werden. Lichtbogen-Entstörglieder dürfen NIEMALS direkt zwischen den Ausgangskontakten des Interface-Moduls angeschlossen werden.

Lichtbogen-Entstörglieder können durch einen Kurzschluss ausfallen. Wird ein Lichtbogen-Entstörglied zwischen den Ausgangskontakten des Interface-Moduls angeschlossen, kann es im Falle eines Kurzschlusses zu einer Gefahrensituation und in der Folge zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.



ACHTUNG . . . Einkanal-Steuerung

Eine Einkanal-Steuerung wie in Abbildung 9 gezeigt kann nur verwendet werden, wenn sich primäre Sicherheitsvorrichtung und Interface-Modul im selben Gehäuse befinden. Siehe Seite 10, Einkanal-Steuerung.

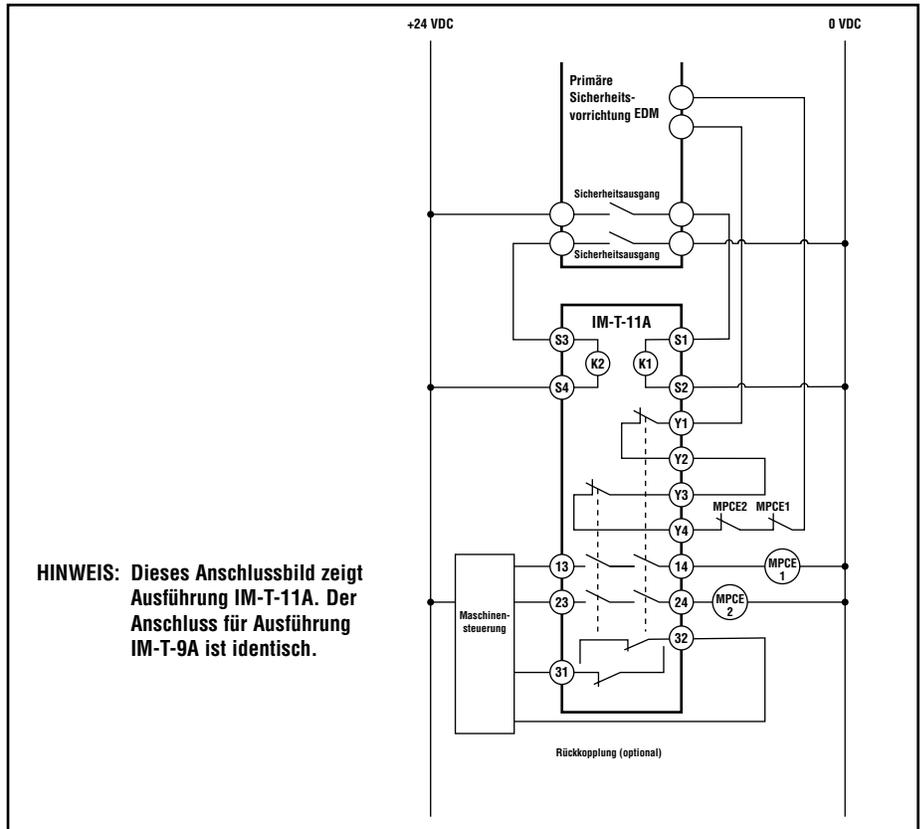


Abbildung 8. Anschluss an eine primäre Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung mit zwei Hartkontakt-Sicherheitsausgängen (FSD1 und FSD2) und einem Überwachungseingang

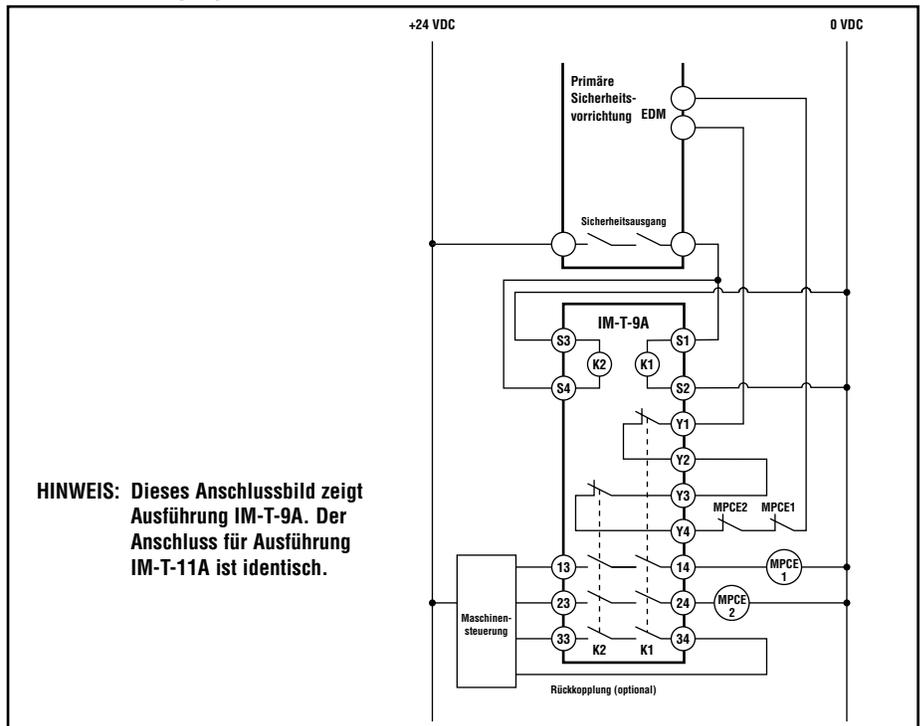


Abbildung 9. Anschluss an eine primäre Sicherheitsvorrichtung mit einem redundanten Relais-Sicherheitsausgang (Einkanal-Steuerung) und einem Überwachungseingang

Interface-Module – Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A

Um die Anforderungen an die Steuerungszuverlässigkeit zu erfüllen, müssen alle MPCEs mindestens einen zwangsgeführten Überwachungs-Öffnerkontakt haben. Ein Überwachungs-Öffnerkontakt von jedem MPCE ist an den Überwachungskontakt-Rückkopplungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung angeschlossen, siehe Abbildung 5, 6, 7, 8 und 9. Wenn das MPCE bei Betrieb in erregtem Zustand ausfällt, bleibt der zugehörige Überwachungskontakt offen. Demzufolge entdeckt die primäre Sicherheitsvorrichtung den Ausfall des MPCE und verhindert weitere Maschinenzyklen.

Zum Stoppen gefährlicher Maschinenbewegungen werden viele unterschiedliche Mechanismen verwendet. Dazu gehören zum Beispiel mechanische Bremssysteme, Kupplungsmechanismen und Kombinationen aus Bremsen und Kupplungen. Außerdem kann die Steuerung des Stoppvorgangs hydraulisch oder pneumatisch sein. Bei einem MPCE kann es sich also um einen von mehreren Steuerungstypen handeln, zu denen u. a. eine Vielzahl von Schaltschützen und elektromechanischen Ventilen gehört. Falls anhand der Maschinen-Dokumentation nicht einwandfrei klar ist, welches die richtigen Anschlussstellen für die Ausgangskontakte des Interface-Moduls sind, dürfen keine Anschlüsse hergestellt werden. Wenden Sie sich statt dessen an den Hersteller der Maschine und fragen Sie nach genauen Informationen zum Anschluss an die MPCEs.

Zweikanal-Steuerung (Abbildung 5, 6, 7 und 8): 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 genügen. Diese Ausgänge müssen von der primären Sicherheitsvorrichtung auf Schäden 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.

Einkanal-Steuerung (Abbildung 9): Wenn die primäre Sicherheitsvorrichtung nur einen redundanten Sicherheitsausgang hat, kann eine Einkanal-Steuerung möglich sein. Bei der Einkanal-Verdrahtung muss jedoch die Möglichkeit eines gefährlichen Defekts der Steuerkabel (mit denen der Ausgang der primären Sicherheitsvorrichtung am Eingang des Interface-Moduls angeschlossen ist) ausgeschlossen werden können. Eine Möglichkeit, die Wahrscheinlichkeit eines solchen Defekts auszuschließen, besteht darin, die primäre Sicherheitsvorrichtung neben dem Interface-Modul im selben Gehäuse anzubringen.

Der redundante Sicherheitsausgang der primären Sicherheitsvorrichtung muss aus zwei oder mehr in Reihe geschalteten Schließkontakten bestehen, die von zwangsgeführten Sicherheitsrelais kommen. Diese Kontakte müssen von der primären Sicherheitsvorrichtung auf Schäden überwacht werden. Außerdem kann ein einzelner Kontaktdefekt den normalen Stoppvorgang nicht verhindern, und folgende Zyklen können nicht begonnen werden, solange der Defekt nicht behoben worden ist. Ein Beispiel für diesen Ausgangstyp ist jeder beliebige Sicherheitsausgangskanal eines E-Stop-Sicherheitsmoduls von Banner.

HINWEIS zu MPCEs

Zur zuverlässigen Überwachung aller Maschinenrisiken sind zwei Maschinen-Primärsteuerungselemente (MPCEs) erforderlich. Jedes MPCE muss die gefährliche Maschinenbewegung sofort stoppen können, ungeachtet des Zustands des anderen Elements. Manche Maschinen haben nur ein Primärsteuerungselement. Bei solchen Maschinen muss die Schaltung des einfachen MPCE kopiert werden, um ein zweites MPCE hinzuzufügen.

Die MPCEs müssen mindestens einen zwangsgeführten Hilfskontakt haben, der am Überwachungskontakt-Rückkopplungseingang der primären Sicherheitsvorrichtung angeschlossen ist (siehe Anschlussbilder).



ACHTUNG . . . MPCE-Überwachung

Alle Primärsteuerungselemente der Maschine (MPCEs) wie Steuerrelais müssen von zwangsgeführter Konstruktion mit unverlierbaren Kontakten sein, damit die MPCE-Überwachungsschaltung gefährliche Defekte in den Haupt-Stoppsteuerungselementen erkennen kann.

Diese Überwachung erstreckt den sicheren Schaltpunkt der primären Sicherheitsvorrichtung und des Interface-Moduls IM-T-9A/IM-T-11A auf die MPCE-Elemente. Zur effektiven Überwachung jedes Risikos sind mindestens zwei redundante MPCEs erforderlich. Wenn ein gefährlicher Defekt eines MPCEs entdeckt wird, (z. B. ein geschweißter Kontakt), stoppt das zweite MPCE die Maschine und verhindert nachfolgende Maschinenzyklen.

Wenn die MPCEs die letzte elektrisch gesteuerte Vorrichtung sind, die das Risiko erzeugt (d. h. keine Relais oder Schaltschütze), und sie keine überwachbaren zwangsgeführten unverlierbaren Kontakte haben (wie z. B. eine Magnetspule), muss der Anwender dafür sorgen, dass ein Defekt jeder einzelnen Komponente der MPCEs nachfolgende Maschinenzyklen verhindert wird und nicht zu einer gefährlichen Situation führt.

HINWEIS: Die MPCE-Überwachung wird auch als Schützkontrolle (EDM), MPCE-Rückkopplung und Relaiskontrolle bezeichnet.



VORSICHT . . . Maschine vor Überprüfung vom Netz trennen

Bevor die Überprüfung vor der Inbetriebnahme durchgeführt wird, ist sicherzustellen, dass alle Stromversorgungen von der zu steuernden Maschine getrennt worden sind. Wenn die Stromversorgung zu den Maschinensteuerungselementen AN ist, können entlang den Anschlussleisten des Sicherheits-Erweiterungsmoduls gefährliche Spannungen vorhanden sein. **Extreme Vorsicht walten lassen, wenn die Stromversorgung zur Maschine an ist.**

Überprüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme

HINWEIS: Das Interface-Modul kann nur dann sicher verwendet werden, wenn es von einer geeigneten primären Sicherheitsvorrichtung überwacht wird, die entsprechend den in Abbildung 5, 6, 7, 8 bzw. 9 gezeigten Schaltplänen am Interface angeschlossen ist.

Vorgehensweise bei der Überprüfung:

- 1) Den Strom abstellen, der die Maschinensteuerungselemente steuert (und der von ihnen geschaltet wird) (siehe "Vorsicht" links).
- 2) Überprüfen, ob die primäre Sicherheitsvorrichtung, die das Interface-Modul steuern soll, ordnungsgemäß entsprechend ihrer Produkt-Dokumentation und den Empfehlungen des Herstellers funktioniert.
- 3) Den Anschluss des Interface-Moduls an der steuernden primären Sicherheitsvorrichtung entsprechend des Schaltplans überprüfen.
- 4) Überprüfen, ob alle Ausgangskontakte des Interface-Moduls 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.

Regelmäßige Überprüfung

Die oben beschriebene Überprüfung sollte entsprechend den in der Produkt-Dokumentation der primären Sicherheitsvorrichtung, die dieses Interface-Modul steuert, angegebenen Intervallen durchgeführt werden.

Reparaturen

HINWEIS: Es dürfen keine Reparaturen an IM-T-9A/IM-T-11A Interface-Modulen versucht werden. Die Module enthalten keine Komponenten, die vor Ort ausgetauscht werden können. Das Modul ist zur Reparatur oder zum Austausch unter Garantie ans Werk zurückzuschicken.

Sollte es einmal notwendig sein, ein Interface-Modul zurückzuschicken, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1) Rufen Sie die Banner Factory Application Engineering Group an (Adresse bzw. Telefonnummern finden Sie auf der hinteren Umschlagseite). Die Banner-Mitarbeiter werden versuchen, das Problem auf Grund Ihrer Beschreibung zu lösen. Wenn unsere Mitarbeiter zu dem Schluss kommen, dass eine Komponente defekt ist, erhalten Sie von ihnen eine RMA-Nummer (Return Merchandise Authorization), die Sie in die Lieferpapiere eintragen, sowie eine Adresse, wohin die Rücksendung erfolgen soll.
- 2) Verpacken Sie das Interface-Modul sehr sorgfältig. Transportschäden werden von der Garantie nicht abgedeckt.



Wenn ein Klemmenblock wieder angebracht wird, ist darauf zu achten, dass die Zinke des Blocks in den Schlitz am Rahmen geschoben wird.

Abbildung 10. Zum Herausnehmen des Klemmenblocks einen kleinen Schraubendreher wie gezeigt in den Schlitz stecken und den Block loshebeln.

Ausführungen IM-T-9A und IM-T-11A – Interface-Module



GARANTIE: Banner Engineering Corp. gewährt auf seine Produkte ein Jahr Garantie. Innerhalb dieser Garantiezeit wird Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden oder Folgeschäden, die sich aus unsachgemäßer Anwendung von Banner-Produkten ergeben. Diese Garantie gilt anstelle aller anderen ausdrücklich oder stillschweigend vereinbarten Garantien.