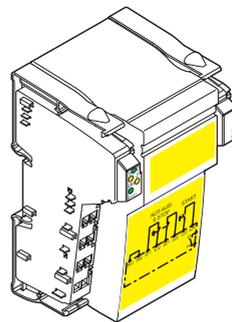


# IB IL 24 SAFE 1 IB IL 24 SAFE 1-PAC

## Inline-Sicherheitsklemme



Datenblatt 620106

07/2003

6201B001

## Einleitung



Die Artikelvarianten IB IL 24 SAFE 1 und IB IL 24 SAFE 1-PAC unterscheiden sich ausschließlich durch den Lieferumfang (siehe „Bestelldaten“ auf Seite 34). Funktion und technische Daten sind identisch.

Zur Vereinfachung wird im Folgenden nur die Artikelbezeichnung IB IL 24 SAFE 1 verwendet.



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit dem Anwenderhandbuch IB IL SYS PRO UM oder dem Inline-Systemhandbuch für Ihr eingesetztes Bussystem.

Das Datenblatt soll Ihnen ermöglichen, die Sicherheitsklemme IB IL 24 SAFE 1 entsprechend Ihrer Anforderung in einer Sicherheitsapplikation einzusetzen. Kenntnis des Bussystems wird vorausgesetzt.

Das Datenblatt richtet sich an folgende Personen:

- Qualifiziertes Personal, das Sicherheitseinrichtungen für Maschinen und Anlagen plant und entwickelt und mit den Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist.
- Qualifiziertes Personal, das Sicherheitseinrichtungen in Maschinen und Anlagen einbaut und in Betrieb nimmt.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. (Definitionen für Fachkräfte laut VDE 105 oder IEC 364).

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	1
Inhaltsverzeichnis .....	2
Erklärungen der verwendeten Symbole .....	3
1 Produktbeschreibung .....	3
2 Merkmale .....	3
3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
4 Sicherheitshinweise .....	5
5 Allgemeine Beschreibung .....	8
5.1 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen .....	8
5.2 Klemmenbelegung .....	9
5.3 Internes Prinzipschaltbild .....	10
6 Der sicherheitsgerichtete Segmentkreis .....	11
6.1 Inline-Klemmen, die für den sicherheitsgerichteten Segmentkreis zugelassen sind .....	11
6.2 Anforderung an die Verdrahtung von Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis....	12
7 Funktionsweise .....	13
8 Montage und Demontage .....	14
8.1 Installationshinweise .....	14
8.2 Montage .....	15
8.3 Demontage .....	16
9 Inbetriebnahme .....	17
9.1 Erstinbetriebnahme .....	17
9.2 Wiederinbetriebnahme nach Auslösen der Sicherheitsfunktion .....	19
10 Anwendungsbeispiele .....	20
11 Beispiel für eine Inline-Station mit Sicherheitsklemme und Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis .....	25
12 Wartung und Reparatur .....	28
13 Behebung von Fehlern oder Störungen .....	28
14 Prozessdaten .....	29
15 Programmierdaten/Konfigurationsdaten .....	29
16 Technische Daten .....	30
17 Nachweis über inhaltliche Änderungen in der Dokumentation .....	33
18 Bestelldaten .....	34

## Erklärungen der verwendeten Symbole

Dieses Datenblatt enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Das Symbol *Achtung* bezieht sich auf Handlungen, die eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen darstellen oder einen Schaden der Hard- oder Software zur Folge haben können.



Das Symbol *Hinweis* vermittelt Ihnen Bedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt beachtet werden müssen. Es weist außerdem auf Tipps und Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz und die Software-Optimierung hin, um Ihnen Mehrarbeit zu ersparen.



Das Symbol *Text* verweist auf weiterführende Informationsquellen (Handbücher, Datenblätter, Literatur etc.) zum angesprochenen Thema, Produkt, o. ä.

## 1 Produktbeschreibung

Die Sicherheitsklemme ist zum Einsatz innerhalb des 24-V-Bereiches einer Inline-Station bestimmt. Sie kann als NOT-AUS-Sicherheitsrelais, Schutztürwächter und Nachschaltgerät für Schaltleisten und Sicherheitsmatten dienen.

Entsprechend der Verdrahtung werden unterschiedliche Sicherheitskategorien erreicht (siehe „Anwendungsbeispiele“ auf Seite 20).

Das Prinzip der Sicherheitsabschaltung ist, dass mit dem Öffnen des Eingangskreises die Sicherheitskontakte öffnen und der nachfolgende Segmentkreis des Inline-Systems sicherheitsgerichtet abgeschaltet wird. Für alle Klemmen, die Sie in diesem Segmentkreis einsetzen, muss ein Fehlerausschluss durchgeführt werden. Beachten Sie dazu die Hinweise auf Seite 11 und Seite 12. Mit dem Abschalten des Segmentkreises erfolgt auch die Abschaltung des Sicherheitsstrompfades (Klemmpunkte 13 und 14; siehe „Klemmenbelegung“ auf Seite 9).

## 2 Merkmale

- INTERBUS-Protokoll (EN 50254:1997)
- Diagnose- und Status-Anzeigen
- Sicherheitsgerichtetes Abschalten des nachfolgenden Segmentkreises
- Sicherheitsgerichtetes Abschalten des Sicherheitsstrompfades

### 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitsklemme IB IL 24 SAFE 1 ist ausschließlich für die im vorliegenden Datenblatt aufgeführten Einsatzbereiche bestimmt.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt Phoenix Contact keine Haftung.

Die Sicherheitsklemme IB IL 24 SAFE 1 ist bestimmt für den Einsatz in:

- Ein- oder zweikanaligen NOT-AUS-Einrichtungen oder Schutztürbetrieben
- Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204 Teil 1
- Sicherheitsstromkreisen für Sicherheitsmatten

Die in diesem Datenblatt dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind sinngemäß zu verstehen und auf Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung zu prüfen. Für die Eignung der im vorliegenden Datenblatt angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge für die jeweilige Anwendung übernimmt Phoenix Contact keine Gewähr.

Beachten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme unbedingt die Hinweise im vorliegenden Datenblatt.



Hersteller und Benutzer der Maschine, an der die Klemme IB IL 24 SAFE 1 verwendet wird, sind dafür verantwortlich, alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln sowie alle anzuwendenden Normen mit der für sie zuständigen Behörde in eigener Verantwortung abzustimmen und einzuhalten.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

## 4 Sicherheitshinweise



**Personen- und Sachschutz sind nicht mehr gewährleistet, wenn die Sicherheitsklemme sowie die Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden.**

### Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:

- Bei Arbeiten an der Sicherheitsklemme, an Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis und/oder der Anlage müssen die Datenblätter zu den Klemmen jeweils in der aktuellsten Version und sonstige Unterlagen der Produktdokumentation stets verfügbar sein und konsequent beachtet werden.
- Arbeiten an der Sicherheitsklemme, an Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis, an der Anlage oder in deren Nähe sind für nichtqualifiziertes Personal untersagt.
- Die Sicherheitsklemme und die Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis dürfen nur unter Beachtung der Datenblätter für die eingesetzten Klemmen von qualifiziertem Personal, das mit den geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist, installiert und in Betrieb genommen werden. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.
- Beachten Sie die jeweils gültigen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Reparaturen an Inline-Klemmen inklusive der Sicherheitsklemme, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller beauftragten Person vorgenommen werden. Anderenfalls erlischt jegliche Gewährleistung.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen der Sicherheitsklemme beim Transport oder im Betrieb; Stöße außerhalb der zulässigen Werte (siehe „Mechanische Anforderungen“ auf Seite 31) können zur Beschädigung der Sicherheitsklemme führen.
- Montieren Sie die Sicherheitsklemme sowie alle Klemmen des sicherheitsgerichteten Segmentkreises in einem staub- und feuchtigkeitsgeschützten Gehäuse (IP 54 oder höher); Staub und Feuchtigkeit können zu Funktionsstörungen führen.
- Sorgen Sie an der Sicherheitsklemme für eine ausreichende Schutzbeschaltung bei kapazitiven und induktiven Lasten an den Ausgangskontakten.



**Kurzschlüsse, Leitungsbruch, Stromausfall oder Spannungsschwankungen im Netz können die Sicherheitsfunktion der Klemme beeinträchtigen und/oder aufheben und zu schweren Unfällen führen.**

**Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:**

- Verwenden Sie keine Schaltungen, die beim Leitungsbruch oder Stromausfall ein Startsignal geben.
- Die Ausgangskontakte der Sicherheitsklemme müssen gegen gleichzeitiges Verschweißen durch ein vorzuschaltendes Überstromschutzorgan geschützt werden.
- Bei allen Applikationen müssen betriebsbewährte Bauelemente verwendet werden.
- Beachten Sie unbedingt die maximalen Leitungslängen (siehe Seite 32).
- An den Klemmpunkt S11 darf kein zusätzlicher Verbraucher angeschlossen werden (siehe „Anwendungsbeispiele“ auf Seite 20)!
- An die Klemmpunkte S33 und S34 dürfen nur potenzialfreie Kontakte (START-Taster) angeschlossen werden. Es darf kein zusätzlicher Verbraucher angeschlossen werden.

**Beachten Sie unbedingt folgende Punkte zu Geräten für das Stillsetzen im Notfall:**

- Beachten Sie bei der Auswahl und beim Einsatz dieser Geräte die Normen EN 60204-1 und IEC 60947-5-1!
- Die Arten der Geräte für das Stillsetzen im Notfall schließen ein:
  - einen drucktastenbetätigten Schalter;
  - einen Reißbleinenschalter;
  - einen Trittleisten- oder Fußschalter ohne mechanischen Schutz. (siehe EN 60204-1)
- Als NOT-AUS- und Schutztürschalter dürfen nur zwangsöffnende Schalter verwendet werden. NOT-AUS-Schalter müssen selbsttätig verrasten. (siehe EN 60204-1, IEC 60947-5-1)
- NOT-AUS- und Schutztürschalter müssen überlistungssicher sein.
- Für NOT-AUS-Funktionen muss in regelmäßigen Abständen die Sicherheitsfunktion überprüft werden. Wegen des extern angeschlossenen NOT-AUS-Schalters, der in die Sicherheitsbetrachtungen eingeschlossen ist, sollten die Überprüfungszeiträume je nach Umgebungsbedingungen des Schalters und der anzuwendenden Normen nicht zu groß gewählt werden (z. B. einmal monatlich, wöchentlich oder jeweils bei Schichtbeginn).  
Jeder NOT-AUS-Schalter muss einzeln geprüft werden.



**Hinweise zu Sicherheitsmatten und Schaltleisten**

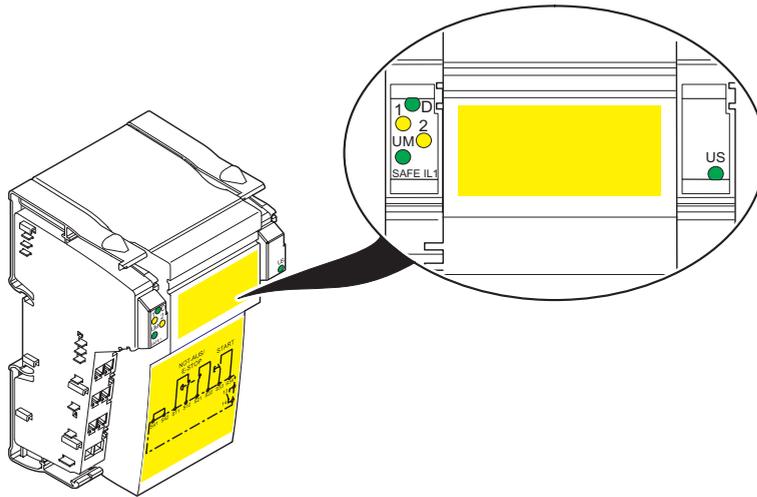
Beim Betreten einer Sicherheitsmatte schaltet die Sicherheitsklemme aus (der Kontakt 13-14 öffnet und die Segmentspannung  $U_S$  wird abgeschaltet). Beim Verlassen der Matte schaltet die Sicherheitsklemme zeitverzögert wieder ein (der Kontakt 13-14 schließt und die Segmentspannung  $U_S$  liegt am Potenzialrangierer an). Die Dauer bis zum Wiedereinschalten richtet sich danach, wie lange die Sicherheitsmatte betreten wurde.

Die Wiedereinschaltzeit des IB IL 24 SAFE 1 variiert in Abhängigkeit von der Anwendung und von der Hardware-Revision (siehe folgende Tabelle).

Anwendung	Einschaltzeit	
	Hardware-Revision 00	ab Hardware-Revision 01
- Kurze Betätigungszeit der Sicherheitsmatte (ca. 10 s): (z. B. beim Bestücken einer Vorrichtung oder Maschine)	ca. 1 s	ca. 500 ms
- Mittlere Betätigungszeit der Sicherheitsmatte (ca. 30 s): (z. B. wenn die Bestückung der Maschine aufwändiger ist und der Arbeiter mehr Zeit benötigt)	ca. 1,8 s	
- Lange Betätigungszeit der Sicherheitsmatte (ca. 1 h): (z. B. bei Wartungsarbeiten an der Maschine)	ca. 4 s	

## 5 Allgemeine Beschreibung

### 5.1 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen



6201C002

Bild 1 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

<b>D</b>	LED grün	Diagnose
	ein:	Bus ist aktiv
	blinkend:	
	0,5 Hz: (langsam)	Logikspannung ist vorhanden, Bus ist nicht aktiv
	4 Hz: (schnell)	Logikspannung ist vorhanden, Busverbindung zur blinkenden Klemme ist ausgefallen; Klemmen ab der blinkenden Klemme sind nicht im Konfigurationsrahmen enthalten
aus:	Logikspannung ist nicht vorhanden, Bus ist nicht aktiv	
<b>1</b>	LED gelb	Status-Anzeige Kanal 1
	ein:	NOT-AUS Kanal 1 ist nicht betätigt
	aus:	NOT-AUS Kanal 1 hat ausgelöst
<b>2</b>	LED gelb	Status-Anzeige Kanal 2
	ein:	NOT-AUS Kanal 2 ist nicht betätigt
	aus:	NOT-AUS Kanal 2 hat ausgelöst
<b>UM</b>	LED gelb	Versorgungsspannung des ankommenden Hauptkreises $U_M$
	ein:	Versorgungsspannung $U_M$ ist vorhanden
	aus:	Versorgungsspannung $U_M$ ist nicht vorhanden
<b>US</b>	LED gelb	Versorgungsspannung des abgehenden Segmentkreises $U_S$
	ein:	Versorgungsspannung $U_S$ ist vorhanden
	aus:	Versorgungsspannung $U_S$ ist nicht vorhanden

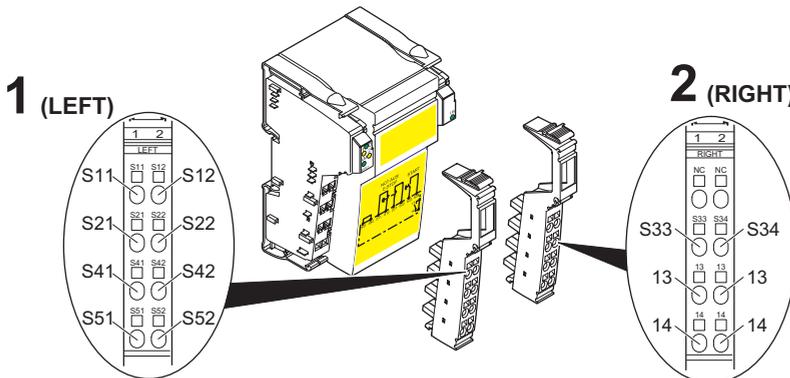
5.2 Klemmenbelegung



**Setzen Sie ausschließlich die vorgeschriebenen Stecker ein!**

Zur vollständigen Bestückung der Sicherheitsklemme **IB IL 24 SAFE 1** benötigen Sie das Stecker-set IB IL SAFE1-PLSET. Setzen Sie ausschließlich dieses Steckerset ein, um die sichere Funktion der Klemme zu gewährleisten.

Im Lieferumfang der Sicherheitsklemme **IB IL 24 SAFE 1-PAC** sind die Stecker enthalten. Setzen Sie ausschließlich diese Stecker oder das Steckerset IB IL SAFE1-PLSET ein, um die sichere Funktion der Klemme zu gewährleisten.



6201F003

Bild 2 Die Sicherheitsklemme mit den zugehörigen Steckern

Klemmpunkt	Belegung
S11, S12, S21, S22, S33, S34, S41, S42, S51, S52	Aktivierungs- und Eingangskontakte
<b>Stecker 1 (LEFT: Links)</b>	
S11, S12	Anschluss Eingangskontakt Kanal 1 (bei zweikanaligen Anwendungen)
S21, S22	Anschluss Eingangskontakt Kanal 2 (bei zweikanaligen Anwendungen)
S41, S42	Anschluss Eingangskontakt (bei einkanaligen Anwendungen)
S51, S52	Anschluss der Brücke bei automatischem Start
<b>Stecker 2 (RIGHT: Rechts)</b>	
NC	Nicht belegt
S33, S34	Anschluss des START-Tasters
13-14	Sicherheitsstrompfad (Schließer)



Die Verdrahtungsmöglichkeiten entnehmen Sie bitte den Anwendungsbeispielen aus den Abschnitten „Montage und Demontage“ auf Seite 14 und „Anwendungsbeispiele“ auf Seite 20.

### 5.3 Internes Prinzipschaltbild

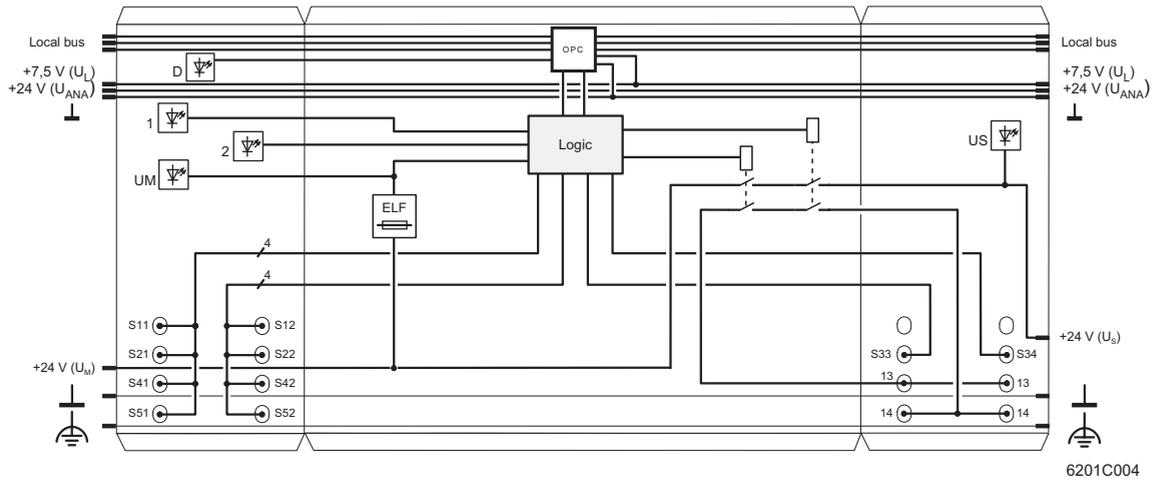


Bild 3 Interne Beschaltung der Anschlüsse

Legende:

	Protokoll-Chip (Buslogik inklusive Spannungsaufbereitung)		Zwangsfuehrender SchlieBerkontakt
	LED mit Angabe der Funktion		Klemmstelle
	Elektronische Sicherung		Potential- oder Datenrangierer mit seitlichen Rangierkontakten
	Logikschaltung		Leitung(en); x gibt die Anzahl der Leitungen an

## 6 Der sicherheitsgerichtete Segmentkreis

Das Prinzip der Sicherheitsabschaltung ist, dass mit dem Öffnen des Eingangskreises die Sicherheitskontakte öffnen und der nachfolgende Segmentkreis des Inline-Systems sicherheitsgerichtet abgeschaltet wird.

Der sicherheitsgerichtete Segmentkreis beginnt an der Klemme IB IL 24 SAFE 1 und endet mit der letzten Klemme vor einer erneuten Einspeisung oder am Stationsende.

In diesem sicherheitsgerichteten Segmentkreis dürfen nur Inline-Klemmen eingesetzt werden, die speziell hierfür freigegeben sind.

### 6.1 Inline-Klemmen, die für den sicherheitsgerichteten Segmentkreis zugelassen sind

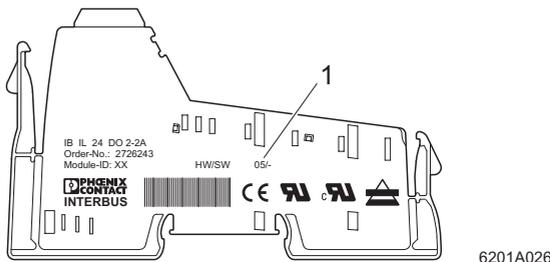
Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Ab Hardware-Revision
27 26 24 3	IB IL 24 DO 2-2A	05
28 61 26 3	IB IL 24 DO 2-2A-PAC	05
27 26 31 1	IB IL 24 PWR IN	06
28 61 33 1	IB IL 24 PWR IN-PAC	06



Diese Liste wird ständig erweitert. Informieren Sie sich über neu zugelassene Klemmen bitte im Internet unter der Adresse [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com).



Die Hardware-Revision ist auf der Seite des Gehäuses jeder Klemme aufgedruckt (1 in Bild 4).



6201A026

Bild 4 Bedruckung einer Inline-Klemme

## 6.2 Anforderung an die Verdrahtung von Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis



### Fehlerausschluss durchführen!

Stellen Sie bei der Verdrahtung aller Inline-Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis sicher, dass ein Fehlerausschluss auf alle angeschlossenen Leitungen bezüglich einer Rückspeisung gemacht wird. Beziehen Sie in die Betrachtung auch alle angeschlossenen Verbraucher ein.

Das heißt z. B., dass die Verkabelung in getrennten Mantelleitungen erfolgen muss. Beachten Sie hierbei die jeweils gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen, die für den Fehlerausschluss erforderlich sind.

Unter einer Rückspeisung versteht man ein Einspeisen von Spannungen in eine abgehende Leitung (hervorgerufen z. B. durch generatorische Effekte des angeschlossenen Verbrauchers, durch einen Isolationsfehler oder durch das Rückspeisen aus einem angeschlossenen Verbraucher in Folge eines internen Isolationsfehlers).

Der sicherheitsgerichtete Segmentkreis muss zusätzlich hinter dem IB IL 24 SAFE 1 mit einer separaten Masseleitung mit der Netzteilmasse verbunden werden. Hierdurch sollen die Auswirkungen eines Massebruchs im Inline-Rangierer ausgeschlossen werden.

### DO-Klemmen:

- Verbinden Sie den Masseanschluss der angeschlossenen Last ausschließlich mit dem Masseanschluss der Inline-Klemme. Das heißt z. B., dass ein Ein-Leiter-Anschluss nicht zulässig ist.
- Die verwendete Last muss einen isolierten Aufbau haben.  
Das heißt:
  - es darf keine elektrisch leitende Verbindung zwischen GND und PE/FE an der Last geben,
  - über die Last darf auch im Fehlerfall keine Fremdspannung auf die Ausgangsklemmen geführt werden (keine Rückspeisung).



Das Abschalten eines Ausgangs über das Bussystem gewährleistet nicht die sicherheitsgerichtete Funktion der Anlage (z. B. NOT-AUS, Schutztür)! Diese wird nur erreicht, wenn der sicherheitsgerichtete Segmentkreis über die Sicherheitsklemme abgeschaltet wird.

## 7 Funktionsweise

Verdrahten Sie die Aktivierungs- und Eingangskontakte entsprechend Ihrem Verwendungszweck (siehe „Anwendungsbeispiele“ auf Seite 20).

Für das Betreiben muss die Sicherheitsklemme innerhalb einer Inline-Station installiert sein. Über die Inline-Busklemme oder eine Einspeiseklemme wird die Versorgungsspannung  $U_M$  von 24 V DC zur Verfügung gestellt. An der Sicherheitsklemme leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung die LED UM.

Zum Start müssen die Klemmstellen S33 und S34 mit Hilfe eines START-Tasters gebrückt sein. Danach ist der Kontakt 13-14 geschlossen und der nachfolgende Segmentkreis (Potenzialrangierer  $U_S$ ) ist eingeschaltet. Die LEDs 1, 2 und US leuchten.

Wird der Eingangskreis geöffnet, öffnet der Sicherheitskontakt 13-14 und der nachfolgende Segmentkreis des Inline-Systems wird sicherheitsgerichtet abgeschaltet. Die LEDs 1, 2 und US erlöschen.

Die Sicherheitsklemme wird wieder aktiviert, wenn die Eingangskreise schließen und der START-Taster betätigt wird. Die LEDs 1, 2 und US leuchten wieder.

Über das Bussystem wird der Status der Sicherheitsklemme übertragen.

## 8 Montage und Demontage

### 8.1 Installationshinweise



**Führen Sie einen Klemmenwechsel nur bei abgeschalteter Spannung durch!**

Schalten Sie vor der Entnahme der Sicherheitsklemme aus der Inline-Station oder vor dem Einsetzen der Sicherheitsklemme in die Station die gesamte Station spannungsfrei!

Schalten Sie die Spannung erst zu, wenn die gesamte Station aufgebaut ist.

Der Start der Anlage darf erst dann erfolgen, wenn keine Gefährdung von der Station und der Anlage ausgehen kann.

Setzen Sie die Sicherheitsklemme ausschließlich im 24-V-DC-Bereich einer Inline-Station ein!

Für eine sichere Funktion muss die Sicherheitsklemme in ein staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse (IP 54 oder höher) eingebaut werden.

Alle Inline-Klemmen werden auf 35-mm-Tragschienen montiert.

Benutzen Sie zum Anschluss der Leitungen ausschließlich die im Lieferumfang enthaltenen Stecker (IB IL 24 SAFE 1-PAC) oder das Steckerset IB IL SAFE1-PLSET!



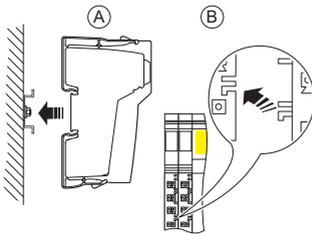
Die Sicherheitsklemme wird aus dem Hauptkreis  $U_M$  versorgt und versorgt ausgangsseitig den Segmentkreis  $U_S$ . Der Hauptkreis  $U_M$  steht hinter der Sicherheitsklemme nicht zur Verfügung!

Beachten Sie diese Besonderheit beim Einsatz mehrerer Sicherheitsklemmen! Sie können die Sicherheitsklemme nur hinter Inline-Klemmen einsetzen, bei denen ausgangsseitig der Hauptkreis  $U_M$  zur Verfügung steht. So können Sie z. B. nicht zwei Klemmen IB IL 24 SAFE 1 hintereinander einsetzen, da bei diesen Klemmen am Ausgang nur der Segmentkreis zur Verfügung steht.



Die Montage ist im Anwenderhandbuch IB IL SYS PRO UM oder im Inline-Systemhandbuch für Ihr eingesetztes Bussystem ausführlich beschrieben.

## 8.2 Montage



### 1 Aufrasten des Sockels

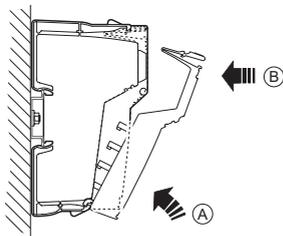


Entfernen Sie vor dem Aufrasten des Sockels eventuell aufgesetzte Stecker von der Klemme sowie den angrenzenden Stecker von der linken benachbarten Klemme.

Rasten Sie den Sockel senkrecht zur Tragschiene auf (A).

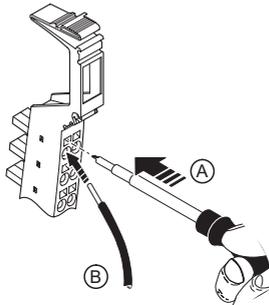


Achten Sie darauf, dass die Federn und Nuten benachbarter Klemmen sicher ineinander greifen (B).



### 2 Aufsetzen der Stecker

Setzen Sie die Stecker in der angegebenen Reihenfolge (A, B) auf.



### 3 Leitungen festklemmen

Isolieren Sie die Leitungen 8 mm ab. Lösen Sie die Feder durch Druck mit dem Schraubendreher (A).



Phoenix Contact empfiehlt den Schraubendreher SZF 1 - 0,6 X 3,5 (Art.-Nr. 12 04 51 7). Er hat die Klingennaße 0,6 mm x 3,5 mm x 100 mm.

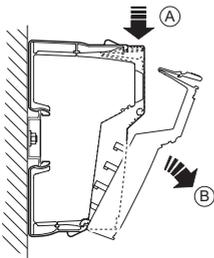
Stecken Sie die Leitung in den Klemmpunkt (B).



Achten Sie beim Anschließen der Leitungen darauf, dass die einzelnen Aderenden nicht aufspießen! Aufgespießte Adern können einen Kurzschluss verursachen.

Befestigen Sie die Leitung durch Entfernen des Schraubendrehers.

### 8.3 Demontage

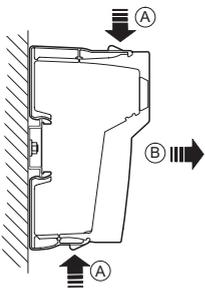


#### 1 Entfernen eines Steckers



Die Verdrahtung braucht zum Entfernen des Steckers nicht gelöst zu werden.

Hebeln Sie den Stecker durch Druck auf die hintere Keilverrastung aus (A) und entnehmen Sie ihn (B).



#### 2 Entfernen des Sockels



Entnehmen Sie vor dem Entfernen des Sockels alle Stecker der Klemme und den jeweils angrenzenden Stecker der benachbarten Klemmen (links und rechts).

Lösen Sie den Sockel durch Druck auf die beiden vorderen und hinteren Ausrastmechanismen (A) und entnehmen Sie ihn senkrecht zur Schiene (B).

## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Erstinbetriebnahme

Führen Sie die Verdrahtung entsprechend dem Verwendungszweck durch. Orientieren Sie sich dabei an den Anwendungsbeispielen. Gehen Sie zum Installieren, Verdrahten und Inbetriebnehmen der Sicherheitsklemme nach folgenden Punkten vor:

#### 1 Inline-System installieren

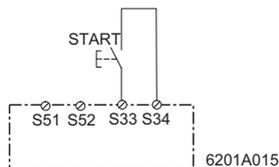
Installieren Sie die Sicherheitsklemme innerhalb Ihres Inline-Systems entsprechend den Vorgaben im vorliegenden Datenblatt und im Anwenderhandbuch IB IL SYS PRO UM oder im Inline-Systemhandbuch für Ihr eingesetztes Bussystem.

#### 2 Aktivierungs- und Rückführungskreis anschließen

Zum Schließen des Aktivierungs- und Rückführungskreises haben Sie verschiedene Möglichkeiten:

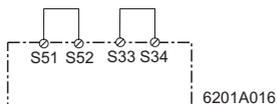


Die Versorgung des START-Tasters erfolgt über den Klemmpunkt S34. Eine zusätzliche Versorgung ist nicht zulässig!



##### 2.1 START-Taster:

Schließen Sie einen START-Taster zwischen den Klemmpunkten S33 und S34 an.

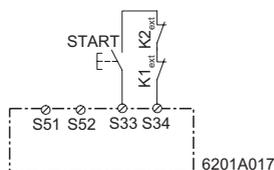


##### 2.2 Automatischer Start:



Bei NOT-AUS-Applikationen ist ein automatischer Start nicht zulässig!

Schließen Sie Brücken zwischen den Klemmpunkten S51 und S52 sowie zwischen den Klemmpunkten S33 und S34 an.

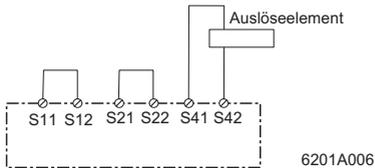


##### 2.3 Überwachen externer Schütze:

Schließen Sie einen START-Taster und die Öffnerkontakte in Reihe zwischen den Klemmpunkten S33 und S34 an.

### 3 Eingangskreis anschließen

Zum Schließen des Eingangskreises haben Sie verschiedene Möglichkeiten:



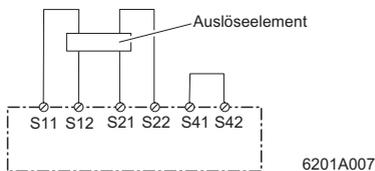
#### 3.1 Einkanalig (bis Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1):

Schließen Sie den Öffnerkontakt des Auslöseelementes zwischen den Klemmpunkten S41 und S42 an.

Legen Sie Brücken zwischen den Klemmpunkten S11 und S12 sowie S21 und S22 ein.



Achten Sie auf eine geschützte Verlegung von Leitungen!



#### 3.2 Zweikanalig mit Querschlusssicherheit (bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1):

Schließen Sie die Öffnerkontakte des Auslöseelementes zwischen den Klemmpunkten S11 und S12 sowie zwischen S21 und S22 an.

Legen Sie eine Brücke zwischen den Klemmpunkten S41 und S42 ein.



Achten Sie auf eine geschützte Verlegung von Leitungen!

#### 4 Spannungsversorgung anschließen

Versorgen Sie Ihr Inline-System mit den notwendigen Versorgungsspannungen.



Die Sicherheitsklemme erhält ihre Versorgungsspannung aus dem Hauptkreis der Inline-Station ( $U_M = 24 \text{ V DC}$ ). Deshalb müssen zwingend die Busklemmenversorgung  $U_{BK}$  und die Spannung für den Hauptkreis  $U_M$  eingespeist werden.



#### Eingeschränkter Bereich der Versorgungsspannung $U_M$ im Vergleich zum Inline-System!

Um den sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie als Anwender sicherstellen, dass die Sicherheitsklemme aus dem Hauptkreis mit einer Spannung von 20,4 V DC bis 27,6 V DC versorgt wird.



Falls sich vor der Sicherheitsklemme I/O-Klemmen befinden, muss für diese Klemmen auch die Segmentspannung  $U_S$  durch die Busklemme oder eine Einspeiseklemme zur Verfügung gestellt werden.



Die Sicherheitsklemme versorgt ausgangsseitig den Segmentkreis  $U_S$ . Der Hauptkreis  $U_M$  steht hinter der Sicherheitsklemme nicht zur Verfügung!

#### 5 Bussystem starten

Starten Sie Ihr Bussystem.

##### 9.2 Wiederinbetriebnahme nach Auslösen der Sicherheitsfunktion

- Beseitigen Sie nach dem Auslösen der Sicherheitsfunktion die Ursache, die zum Auslösen führte.
- Quittieren Sie die Sicherheitsfunktion (z. B. Entriegeln des NOT-AUS-Tasters).
- Bei manuellem Start: Betätigen Sie den START-Taster.



Zwischen dem Quittieren der Sicherheitsfunktion und dem Betätigen des START-Tasters muss eine Zeitspanne von mindestens 0,5 Sekunden (besser von 1 Sekunde) eingehalten werden. Anderenfalls lässt sich die Sicherheitsklemme nicht starten.



Eine Zeitspanne von weniger als 0,5 Sekunden zwischen dem Auslösen der Sicherheitsfunktion und einem Wiederstart ist nur in der Betriebsart „automatischer Start“ möglich. Beachten Sie dazu die Hinweise im Abschnitt „Automatischer Start.“ auf Seite 17.

## 10 Anwendungsbeispiele



Für den Betrieb muss die Klemme IB IL 24 SAFE 1 innerhalb einer Inline-Station installiert sein.

### Beispiel 1: Einkanalige NOT-AUS-Schaltung (ohne Querschlusssicherheit)

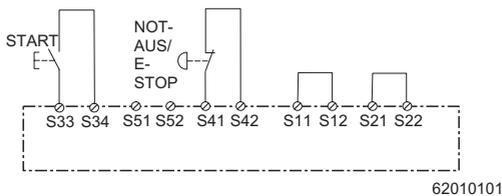


Bild 5 Einkanalige NOT-AUS-Schaltung (bis Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1)

Mit dem START-Taster wird die Sicherheitsklemme aktiviert. Kontakt 13-14 schließt und die Segmentspannung  $U_S$  liegt am Potenzialrangierer an (vgl. Bild 3 auf Seite 10).

Nach Betätigen des NOT-AUS-Schalters öffnet der Kontakt 13-14 und die Segmentspannung  $U_S$  wird abgeschaltet.



Mit einem zwangsöffnenden NOT-AUS-Schalter entsprechend EN 60204, 10.7.2 und geschützter Leitungsinstallation (Ausschluss des Fehlers „Querschuss“) ist die Kategorie 4 nach EN 954-1 erreichbar.

### Beispiel 2: Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung (mit Querschlusssicherheit)

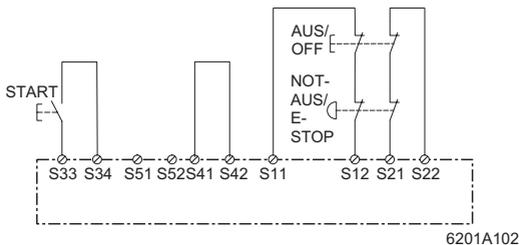
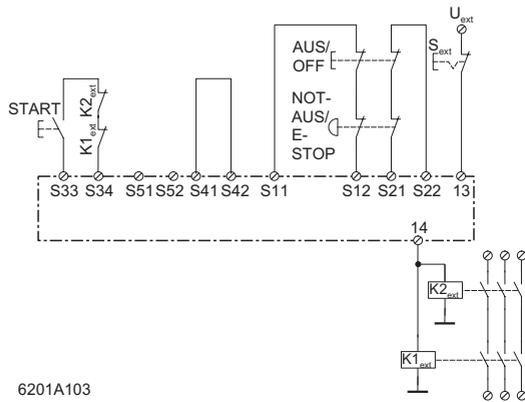


Bild 6 Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung (bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1)

Mit dem START-Taster wird die Sicherheitsklemme aktiviert. Der Kontakt 13-14 schließt und die Segmentspannung  $U_S$  liegt am Potenzialrangierer an (vgl. Bild 3 auf Seite 10).

Nach Betätigen des NOT-AUS-Schalters öffnet der Kontakt 13-14 und die Segmentspannung  $U_S$  wird abgeschaltet.

### Beispiel 3: Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung mit externer Kontakterweiterung und Kontaktüberwachung



6201A103

Bild 7 Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung  
(bis Sicherheitskategorie 4  
nach EN 954-1)

In diesem Beispiel werden zwei externe Schütze mit Kontaktzwangsführung verwendet. Je ein Öffnerkontakt dieser beiden Schütze muss in Reihe zum START-Taster zwischen den Klemmen S33 und S34 angeschlossen werden. Über einen Schalter  $S_{ext}$  können die externen Schütze zu einem beliebigen Zeitpunkt dazugeschaltet oder abgeschaltet werden, wenn die Sicherheitsklemme aktiviert ist. Die Anschlussleitungen für die Schütze müssen zur Vermeidung von Querschläüssen (Fehlerausschluss) mit getrennten Mantelleitungen verdrahtet werden.

**Beispiel 4: Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung mit externer Kontakterweiterung und Kontaktüberwachung; Anschluss der Schütze an eine Ausgangsklemme im sicherheitsgerichteten Segmentkreis**

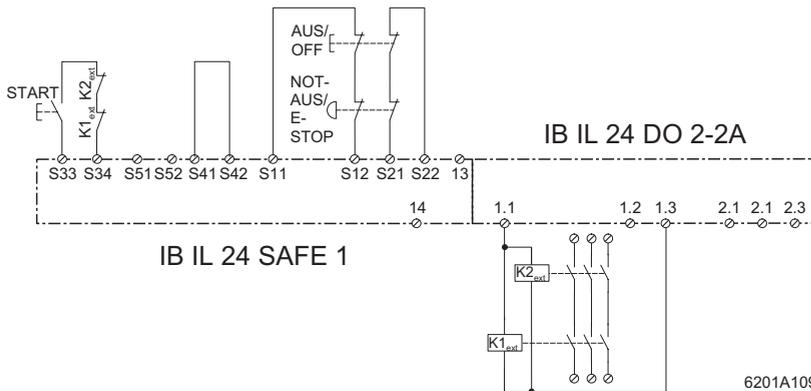


Bild 8 Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung (bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1)

Der Verbraucher ist an eine Ausgangsklemme angeschlossen, die sich im sicherheitsgerichteten Segmentkreis der Klemme IB IL 24 SAFE 1 befindet. Es werden zwei externe Schütze mit Kontaktzwangsführung verwendet. Je ein Öffnerkontakt dieser beiden Schütze muss in Reihe zum START-Taster zwischen den Klemmen S33 und S34 des IB IL 24 SAFE 1 angeschlossen werden. Über den Bus können durch Setzen des Ausgangs 1 (Klemmpunkt 1.1) der Klemme IB IL 24 DO 2-2A die externen Schütze zu einem beliebigen Zeitpunkt eingeschaltet oder abgeschaltet werden, wenn die Sicherheitsklemme aktiviert ist. Die Anschlussleitungen für die Schütze müssen zur Vermeidung von Querschläüssen (Fehlerrusschluss) mit getrennten Mantelleitungen verdrahtet werden.



Das Abschalten eines Ausgangs über das Bussystem führt nicht zu einem sicheren Zustand der Anlage! Dieser wird nur erreicht, wenn der sicherheitsgerichtete Segmentkreis über die Sicherheitsklemme abgeschaltet wird.

**Beispiel 5: Einkanalige Schutztürüberwachung (ohne Querschlusssicherheit)**

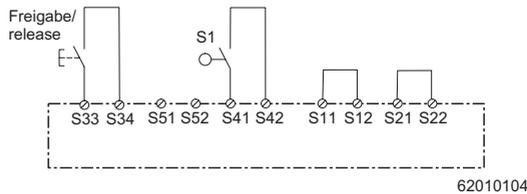


Bild 9 Einkanalige Schutztürüberwachung (bis Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1)

Wird der Schutztürschalter S1 geschlossen, bleiben die Ausgangskontakte unverändert. Erst mit der Freigabe wird die Sicherheitsklemme aktiviert. Der Kontakt 13-14 schließt und die Segmentspannung liegt am Potenzialrangierer  $U_S$  an. Beim Öffnen des Schutztürschalters öffnet der Kontakt 13-14 und die Segmentspannung  $U_S$  wird abgeschaltet.



Mit einem zwangsöffnenden Schutztürschalter entsprechend EN 60204, 10.7.2 und geschützter Leitungsinstallation (Ausschluss des Fehlers „Querschluss“) ist die Kategorie 4 erreichbar.

**Beispiel 6: Zweikanalige Schutztürüberwachung (mit Querschlusssicherheit)**

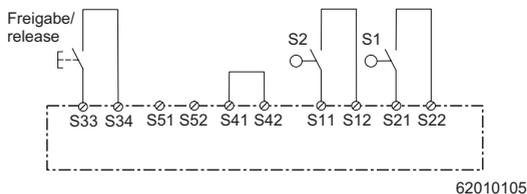


Bild 10 Zweikanalige Schutztürüberwachung (bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1)

Werden die Schutztürschalter S1 und S2 geschlossen, bleiben die Ausgangskontakte unverändert. Erst mit der Freigabe wird die Sicherheitsklemme aktiviert. Der Kontakt 13-14 schließt und die Segmentspannung  $U_S$  liegt am Potenzialrangierer an. Beim Öffnen der Schutztürschalter öffnet der Kontakt 13-14 und die Segmentspannung  $U_S$  wird abgeschaltet.

**Beispiel 7: Zweikanalige Schutztürüberwachung mit automatischer Aktivierung und Querschlusssicherheit**

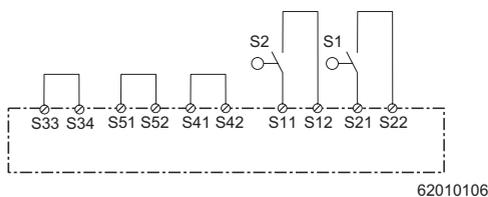


Bild 11 Zweikanalige Schutztürüberwachung (bis Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1)

In diesem Beispiel erfolgt die Aktivierung der Sicherheitsklemme automatisch, da S33-S34 und S51-S52 jeweils gebrückt sind. Werden die Schutztürschalter S1 und S2 geschlossen, schließt der Kontakt 13-14 und die Segmentspannung  $U_S$  liegt am Potenzialrangierer an. Beim Öffnen der Schutztürschalter öffnet der Kontakt 13-14 und die Segmentspannung  $U_S$  wird abgeschaltet.

**Beispiel 8: Zweikanalige Sicherheitsschaltung für Vierdraht-Sicherheitsmatten**

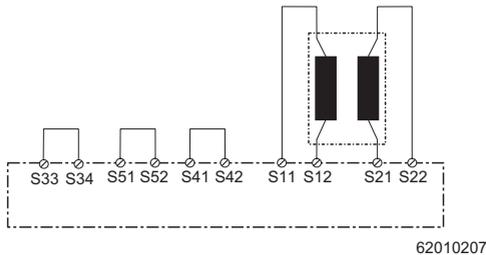


Bild 12 Zweikanalige Sicherheitsschaltung (bis Sicherheitskategorie 3 nach EN 954-1)



Die Anwendungsbeispiele 8 und 9 sind nur mit Matten möglich, die nach dem Kontaktprinzip arbeiten. Das heißt, die Matte muss beim Belasten sofort auf  $< 3 \Omega$  (HW 00) oder auf  $< 200 \Omega$  (ab HW 01) schalten.

In diesem Beispiel erfolgt die Aktivierung der Sicherheitsklemme automatisch, da S33-S34 und S51-S52 jeweils gebrückt sind.

Der Kontakt 13-14 schließt nach Einschalten der Spannung oder Entlasten der Sicherheitsmatte. Mit Schließen des Kontaktes 13-14 liegt die Segmentspannung  $U_S$  am Potenzialrangierer an.

Die Zeit, nach der die Klemme IB IL 24 SAFE 1 wieder in Bereitschaft ist (Einschaltzeit), ist abhängig von der Betätigungszeit der angeschlossenen Sicherheitsmatte und der Revision der Hardware der Klemme (siehe auch Tabelle auf Seite 7). Da die Sicherheitsklemme in diesem Beispiel automatisch aktiviert wird, heißt das, dass nach dieser Zeit der Kontakt 13-14 geschlossen wird und die Segmentspannung  $U_S$  am Potenzialrangierer anliegt.

**Beispiel 9: Einkanalige Sicherheitsschaltung für Zweidraht-Sicherheitsmatten**

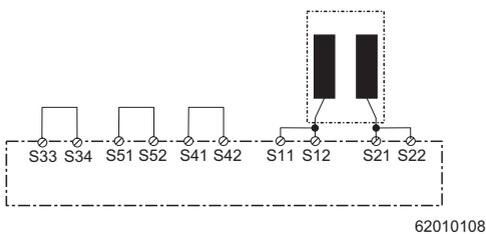


Bild 13 Einkanalige Sicherheitsschaltung (bis Sicherheitskategorie 1 nach EN 954-1)

Bei dieser Schaltung werden die zwei Anschlüsse pro Kanal an jeweils eine Klemme der Sicherheitsmatte angeschlossen (S21-S22 und S11-S12 werden jeweils gebrückt). Die Funktion ist die gleiche wie in Anwendungsbeispiel 8.

## 11 Beispiel für eine Inline-Station mit Sicherheitsklemme und Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis

In Bild 14 ist eine Inline-Station mit der Klemme IB IL 24 SAFE 1 und nachfolgendem sicherheitsgerichteten Segmentkreis dargestellt.

Die Versorgung der Busklemme ( $U_{BK}$ ) und der Peripherie ( $U_M$ ) erfolgt aus einem Netzteil. Falls in Ihrer Anlage eine galvanische Trennung zwischen Logik und Peripherie erforderlich ist, müssen Sie  $U_{BK}$  und  $U_M$  aus getrennten Netzteilen einspeisen (siehe Anwenderhandbuch IB IL SYS PRO UM).



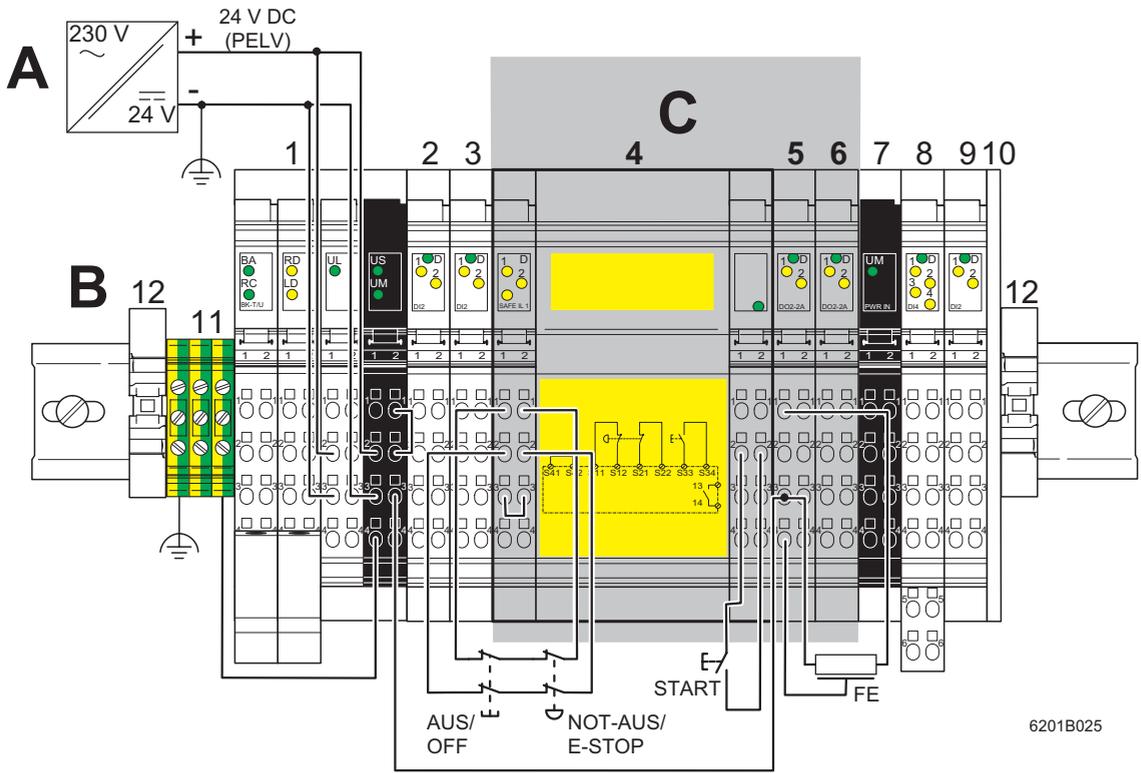
Stellen Sie direkt an den Stromversorgungen, die die Inline-Station versorgen, eine leitende Verbindung zwischen dem Masseanschluss (GND) des Netzteils und dem Schutzleiter/der Erdklemme her, um eine zuverlässige Funktionserdung zu gewährleisten.

Die Sicherheitsklemme ist entsprechend Beispiel 2: „Zweikanalige NOT-AUS-Schaltung (mit Querschlosssicherheit)“ verdrahtet. An eine Ausgangsklemme des sicherheitsgerichteten Segmentkreises ist ein Verbraucher angeschlossen.



Beachten Sie die Hinweise im Kapitel „Anforderung an die Verdrahtung von Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis“ auf Seite 12.

Beim Auslösen des NOT-AUS-Tasters wird der sicherheitsgerichtete Segmentkreis durch die Klemme IB IL 24 SAFE 1 spannungsfrei geschaltet. Dadurch wird der Verbraucher an der Ausgangsklemme unabhängig von der Ansteuerung über das Bussystem sicherheitsgerichtet abgeschaltet.



6201B025

Bild 14 Beispielhafte Inline-Station mit sicherheitsgerichtetem Segmentkreis

Legende zu Bild 14:

A	Netzteil zur Versorgung der Busklemme und der Peripherie
B	Inline-Station mit einem sicherheitsgerichteten und mehreren nicht-sicherheitsgerichteten Segmentkreisen
C	Sicherheitsgerichteter Segmentkreis

Nr.	Funktion	Beispiel
1	Busklemme	IBS IL 24 BK-T/U
2	Klemmen entsprechend der Anwendung im nicht-sicherheitsgerichteten Segmentkreis	IB IL 24 DI 2
3		IB IL 24 DI 2
4	Sicherheitsklemme	IB IL 24 SAFE 1
5	Freigegebene Klemmen für den <b>sicherheitsgerichteten</b> Segmentkreis entsprechend der Anwendung	freigegebene Klemmen siehe „Inline-Klemmen, die für den sicherheitsgerichteten Segmentkreis zugelassen sind“ auf Seite 11
6		
7	Einspeiseklemme als Abschluss des sicherheitsgerichteten Segmentkreises und Beginn eines nicht sicherheitsgerichteten Segmentkreises	IB IL 24 PWR IN
8	Klemmen entsprechend der Anwendung im nicht-sicherheitsgerichteten Segmentkreis	IB IL 24 DI 4
9		IB IL 24 DI 2
10	Abschlussplatte als Abschluss der Inline-Station	liegt der Busklemme bei
11	Erdungsklemmen (Universal-Schutzleiterklemme)	USLKG ... entsprechend Projektierung (siehe Katalog CLIPLINE von Phoenix Contact)
12	Endhalter	CLIPFIX 35



Falls nach dem sicherheitsgerichteten Segmentkreis die Inline-Station nicht fortgesetzt werden soll, muss statt der Einspeiseklemme (7) die Abschlussplatte (10) gesetzt werden.

## 12 Wartung und Reparatur

Die Klemme IB IL 24 SAFE 1 arbeitet wartungsfrei.

Falls Sie die Sicherheitsklemme innerhalb der Inline-Station austauschen wollen, gehen Sie bitte entsprechend dem Anwenderhandbuch IB IL SYS PRO UM vor.



**Führen Sie einen Klemmenwechsel nur bei ausgeschalteter Spannung durch!**

Schalten Sie vor der Entnahme der Sicherheitsklemme aus der Inline-Station oder vor dem Einsetzen der Sicherheitsklemme in die Station die gesamte Station spannungsfrei und sichern Sie die Station gegen Wiedereinschalten der Spannung! Schalten Sie die Spannung erst wieder ein, wenn die gesamte Station aufgebaut ist.

## 13 Behebung von Fehlern oder Störungen

Fehler-/ Störungsbild	Ursache	Auswirkung	Abhilfe
Erdschluss	Erdschluss zwischen Eingangskreis und Erde	Die elektronische Sicherung löst aus. Die Ausgangskontakte öffnen.	Störungsursache beseitigen.
Fehlfunktion der Kontakte	Verschweißte Kontakte	Nach Öffnen des Ausgangskreises ist keine neue Aktivierung möglich.	Klemme austauschen; Klemme einschicken.
LED UM leuchtet nicht	Spannungsversorgung nicht angeschlossen	Keine Aktivierung möglich.	Spannungsversorgung an Bus- und Einspeiseklemme prüfen.
	Externer Beschaltungsfehler	Keine Aktivierung möglich.	Externe Beschaltung prüfen.
	Interner Beschaltungsfehler		Klemme austauschen; Klemme einschicken.

## 14 Prozessdaten

### Zuordnung der Eingangsdaten (-IN2) der Sicherheitsklemme zu den Eingangsdaten des Bussystems

(Byte.Bit)-Sicht	0.1	0.0
Belegung	Kanal 2	Kanal 1
Status-Anzeige	2	1



Ausgangsdaten werden nicht belegt.



Die Zuordnung der dargestellten (Byte.Bit)-Sicht zu dem von Ihnen eingesetzten **INTERBUS-** Steuerungs- oder Rechnersystem entnehmen Sie bitte dem Datenblatt DB D IBS SYS ADDRESS, Teile-Nr. 90 01 27 6.

### Eingangsdaten

Der Status der Sicherheitsklemme wird in zwei Bit Eingangsdaten abgebildet und über die LEDs angezeigt.

Im Normalbetrieb leuchten die LEDs 1 und 2 und in den Eingangsdaten sind Bit 1 und Bit 0 gesetzt.

Wird der NOT-AUS-Taster betätigt, dann werden die LEDs ausgeschaltet und die Bits 1 und 0 zurückgesetzt.

## 15 Programmierdaten/Konfigurationsdaten

### INTERBUS

ID-Code	BE <sub>hex</sub> (190 <sub>dez</sub> )
Längen-Code	C2 <sub>hex</sub> (194 <sub>dez</sub> )
Prozessdatenkanal	2 Bit
Eingabe-Adressraum	2 Bit
Ausgabe-Adressraum	0 Bit
Parameterkanal (PCP)	0 Byte
Registerlänge	2 Bit

### Andere Bussysteme



Die Konfigurationsdaten für andere Bussysteme entnehmen Sie bitte dem zugehörigen elektronischen Gerätedatenblatt (GSD, EDS).

## 16 Technische Daten

Kennzeichnung der Hardware-Revisionen:

HW 00 Hardware-Revision 00

HW 01 ab Hardware-Revision 01

Allgemeine Daten	
Artikel-Bezeichnung (Artikel-Nummer)	IB IL 24 SAFE 1 (27 40 78 2) IB IL 24 SAFE 1-PAC (28 61 56 4)
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	73 mm x 121 mm x 71 mm
Gewicht	288 g (ohne Stecker) (HW 00) 318 g (mit Steckern) (HW 00) 220 g (ohne Stecker) (HW 01) 250 g (mit Steckern) (HW 01)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 2 Bit
Zulässige Temperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Zulässige Temperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich
	Im Bereich von -25 °C bis +55 °C sind geeignete Maßnahmen gegen erhöhte Luftfeuchtigkeit (> 85 %) zu treffen.
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich
	Eine leichte Betauung von kurzer Dauer darf gelegentlich am Außengehäuse auftreten, z. B. wenn die Klemme von einem Fahrzeug in einen geschlossenen Raum gebracht wird.
Zulässiger Luftdruck (Betrieb)	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
Zulässiger Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP 20 nach IEC 60529
Schutzklasse	Klasse 3 gemäß VDE 0106, IEC 60536
Spannung an S11	es darf kein zusätzlicher Verbraucher angeschlossen werden (siehe Hinweis Seite 6)
Synchronisationszeit der Schutztürschalter S1 und S2	Nein
Einschaltzeit der Sicherheitsklemme bei 10 s Belastung der Schaltmatte (siehe auch Tabelle auf Seite 7)	ca. 1 s (HW 00) ca. 500 ms (HW 01)
Zulässiger Kontaktwiderstand der verwendbaren Sicherheitsmatten	maximal 3 Ω (HW 00) maximal 200 Ω (HW 01)

<b>Mechanische Anforderungen (Abweichung zur Inline-Spezifikation)</b>	
Vibrationsprüfung sinusförmige Schwingungen nach IEC 60068-2-6; EN 60068-2-6	Belastung 2g, 2 h je Raumrichtung
Schockprüfung nach IEC 60068-2-27; EN 60068-2-27	HW 00: Belastung 5g über 11 ms, halbe Sinuswelle, drei Schocks je Raumrichtung und Orientierung  HW 01: Belastung 2g über 11 ms, halbe Sinuswelle, drei Schocks je Raumrichtung und Orientierung
<b>Schnittstelle</b>	
Lokalbus-Schnittstelle	Datenrangierung
<b>Leistungsbilanz</b>	
Logikspannung $U_L$	7,5 V
Stromaufnahme an $U_L$	35 mA maximal
Leistungsaufnahme an $U_L$	0,2 W maximal
Versorgungsspannung im Hauptkreis $U_M$	24 V DC (Nennwert)
Nennstromaufnahme an $U_M$	106 mA maximal (bei $U_M = 24$ V DC) (HW 00)
	75 mA (bei $U_M = 24$ V DC) (HW 01)
Leistungsaufnahme intern gesamt	2,7 W maximal (bei $U_M = 24$ V DC) (HW 00)
	2,0 W maximal (bei $U_M = 24$ V DC) (HW 01)
<b>Versorgung der Modulelektronik und der Peripherie durch die Busklemme/Einspeiseklemme (<math>U_L</math>, <math>U_M</math>)</b>	
Anschlusstechnik	Potenzialrangierung
<b>Versorgungsspannung im Hauptkreis <math>U_M</math> (Abweichung zur Inline-Spezifikation)</b>	
Nennspannung	24 V DC
Zulässiger Spannungsbereich	20,4 V DC bis 27,6 V DC, Welligkeit eingeschlossen
<b>Maximale Stromtragfähigkeit der Potenzialrangierer <math>U_M</math> und <math>U_S</math> (Abweichung zur Inline-Spezifikation)</b>	
Maximale Stromtragfähigkeit	4 A

<b>Leitungsdaten</b>	
Maximale Leitungslängen (Eingangskreis)	160 m
Leiterquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
Kapazität	150 nF/km
Widerstand	28 Ω/km
Temperatur	25 °C

<b>Kontaktdaten</b>	
Kontaktbestückung	2 Schließer
Kontaktart	Relais, zwangsgeführt
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> oder vergleichbar
Schaltspannung	24 V DC
Schaltstrom	4 A
Maximale Schaltleistung (ohmsche Last)	120 W
Minimale Last	24 V; 100 mA
Rückfallzeit	< 20 ms
Schalzhäufigkeit	maximal 5 Hz
Lebensdauer mechanisch	10 <sup>7</sup> Schaltspiele
Lebensdauer elektrisch	10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 2 A induktive Last (DC 13)
Gemeinsame Potenziale	Kontakte 13-14 potenzialfrei
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664A/ DIN VDE 0110-1 für Verschmutzungsgrad 2, sichere Trennung: Überspannungskategorie 3
Kontaktabsicherung	4 A träge

## 17 Nachweis über inhaltliche Änderungen in der Dokumentation

Revision	Datum	Anmerkung	
A	10/2000	Nur zur internen Verwendung.	
B	11/2000	Nur zur internen Verwendung.	
C	04/2001	Erste Veröffentlichung.	
D	10/2001	Seite 3	„Hersteller und Benutzer der Maschine, ...“ aufgenommen.
		Seite 8	Steckerbedruckung LEFT und RIGHT aufgenommen.
		Seite 23	Zulässige Temperatur (Betrieb) auf -25 °C bis +55 °C geändert.
E	06/2002		Datenblatt um Artikel IB IL 24 SAFE 1-PAC erweitert.
		Seite 5	„Sicherheitshinweise“ erweitert.
		Seite 12	Tabelle für Klemmen, die im sicherheitsgerichteten Segmentkreis zugelassen sind, ergänzt. „Anforderung an die Verdrahtung von Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis“ erweitert.
		Seite 15	Warnhinweis „Führen Sie einen Klemmenwechsel nur bei abgeschalteter Spannung durch!“ erweitert.
		Seite 21	Satz „Die Sicherheitskategorie ist jeweils für die Gesamtschaltung angegeben.“ gelöscht.
		Seite 23	Beispiel 4 aufgenommen; dadurch haben sich die folgenden Beispiele verschoben.
		Seite 25	Beispiel 8: Erklärung erweitert.
		Seite 27	„Beispiel für eine Inline-Station mit Sicherheitsklemme und Klemmen im sicherheitsgerichteten Segmentkreis“ aufgenommen.
		F	11/2002
Seite 6	„An die Klemmpunkte S33 und S34 dürfen nur potenzialfreie Kontakte (START-Taster) angeschlossen werden. Es darf kein zusätzlicher Verbraucher angeschlossen werden.“ aufgenommen		
Seite 18	Warnhinweis „Die Versorgung des START-Tasters erfolgt über den Klemmpunkt S34. Eine zusätzliche Versorgung ist nicht zulässig!“ aufgenommen		
	Neues Gehäuse; alle betroffenen Grafiken ersetzt		
06	07/2003	Seiten 5, 6, 7, 24, 30, 31	Geänderte technische Daten ab Hardware-Revision 01; Die Änderungen erhöhen die Kompatibilität zu Sicherheitsmatten und verbessern das Schaltverhalten bei verschmutzten Matten.
		Seite 19	Neu: „Wiederinbetriebnahme nach Auslösen der Sicherheitsfunktion“

## 18 Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Bezeichnung	Bestell-Nr.
Inline-Sicherheitsklemme (24 V DC); Stecker und Beschriftungsfelder inklusive	IB IL 24 SAFE 1-PAC	28 61 56 4
Inline-Sicherheitsklemme (24 V DC)	IB IL 24 SAFE 1	27 40 78 2
 <div style="background-color: yellow; padding: 5px;">Zur Bestückung der Klemme IB IL 24 SAFE 1 benötigen Sie das Steckerset.</div>		
Steckerset	IB IL SAFE1-PLSET	27 40 80 5
Anwenderhandbuch „Projektierung und Installation der Produktfamilie INTERBUS-Inline“	IB IL SYS PRO UM	27 45 55 4



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten!  
Diese steht im Internet unter der Adresse [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com) zur Verfügung.

Phoenix Contact GmbH & Co. KG  
 Flachsmarktstr. 8  
 32825 Blomberg  
 Germany



+ 49 - (0) 52 35 - 3-00



+ 49 - (0) 52 35 - 3-4 12 00



[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)



Standorte weltweit:

[www.phoenixcontact.com/salesnetwork](http://www.phoenixcontact.com/salesnetwork)