

# Ihr Partner für **MASCHINEN- SICHERHEIT**

## **Zielsetzung**

Unser Ziel ist es, die Schaffung sicherer Industrie-Arbeitsplätze zu erleichtern. Dies ist die Geschäftsidee, die wir seit der Gründung der Firma JOKAB SAFETY in Schweden 1988 verfolgen.

Die Industriebereiche in vielen Ländern haben entdeckt, wieviel leichter es geworden ist, Schutzvorrichtungen mit Komponenten und Beratung von uns zu konstruieren. Bessere Fertigung, einfachere und schnellere Konstruktion, verbesserte Arbeitsbedingungen und geringere Kosten sind einige der dabei erreichten Vorteile.

## **Sicherheitskomponenten und Entwicklung**

Wir arbeiten täglich mit der praktischen Umsetzung von Sicherheitsanforderungen in Verbindung mit Produktionsanforderungen. Dank stetiger Weiterentwicklung von Komponenten, Schutzvorrichtungen und Sicherheitsmethoden sind wir ein kompetenter Partner.

## **Sicherheitssysteme**

Wir liefern nicht nur ein Produkt, sondern bieten für die Geräte und Systeme auch Anwendungs-Unterstützung an. Wir liefern und installieren auch produktionsintegrierte Sicherheitssysteme für einzelne Maschinen und Fertigungsstraßen. Wir sind darin spezialisiert, Fertigung und gesetzliche Vorschriften in Einklang zu bringen.

## **Know-how für Schulungen**

Wir haben langjährige praktische Erfahrungen vom Entwurf von Sicherheitssystemen nach gesetzlichen Vorschriften über die Gefahrenanalyse bis hin zur kompletten CE-Kennzeichnung. Außerdem arbeiten wir mit europäischen und internationalen Normenausschüssen für Maschinen- und Anlagensicherheit zusammen. Auch dazu bieten wir Ihnen Schulungen an.

Wenden Sie sich bei Sicherheitsfragen an uns! Es lohnt sich!

## **JOKAB SAFETY**



*Komponenten und Sicherheitssysteme von JOKAB SAFETY®.*

Wir machen das Bauen von  
**SICHERHEITS-  
SYSTEMEN EINFACH**



Sie finden unsere Sicherheits-Komponenten in allen Industrien und Maschinen.

# INHALTSVERZEICHNIS

Seite

|   |         |
|---|---------|
| <b>Wofür brauchen Sie Sicherheitsrelais?</b>  | 4       |
| <b>Die kleinsten und flexibelsten Sicherheitsrelais auf dem Markt</b>               | 5       |
| <b>Welches Sicherheitsrelais sollten Sie wählen?</b><br>Sicherheitsrelais Übersicht | 6 - 7   |
| <b>Wahl der Sicherheitskategorie</b>  | 8 - 9   |
| <b>Sicherheitsrelais - Serie RT</b>   |         |
| RT6   | 10      |
| RT7   | 14      |
| RT9   | 18      |
| JSBRT8  | 22      |
| JSBRT11   | 24      |
| <b>Sicherheitsrelais - Serie JSB</b>  |         |
| JSBR4   | 26      |
| JSBT4   | 28      |
| JSBT5(T)  | 30      |
| <b>Sicherheits-Timer</b>  |         |
| JSHT1A/B  | 32      |
| JSHT2A/B/C  | 34      |
| <b>Erweiterungsrelais</b>   |         |
| E1T   | 36      |
| JSR1T   | 38      |
| JSR2A   | 40      |
| JSR3T   | 42      |
| <b>Erklärung der Sicherheits-Terminologie</b>                                       | 44      |
| <b>Anschlussbeispiele</b>   |         |
| Inhalt  | 45      |
| Anschlussbeispiele  | 46 - 65 |

Die Beschreibungen und Beispiele in diesem Sicherheitsrelais-Handbuch erläutern die Funktion und Anwendung des Produkts. Dies bedeutet nicht, dass dieses die Anforderungen an alle Arten von Maschinen und Verfahren erfüllen kann. Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten. In Schweden gedruckt 001009.



# Wofür brauchen Sie SICHERHEITS- RELAIS?

## - um die bestehenden Sicherheitsnormen zu erfüllen!

*"Ein Defekt in der Logik des Steuerkreises, eine Störung oder Beschädigung des Steuerkreises darf nicht zu gefährlichen Situationen führen."* So lautet die Erklärung in der Europäischen Maschinen-Richtlinie und der EN

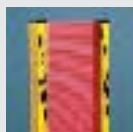
292-2: 1991 unter der Überschrift: 1.2.7. "Störung des Steuerkreises". Die Richtlinie schreibt vor, dass niemand einer Gefahr ausgesetzt sein darf, wenn beispielsweise ein Relais klemmt oder ein Transistor oder zwei elektrische Leiter einen Kurzschluss haben.

Ein Sicherheitsrelais erfüllt diese Anforderungen. Ein Sicherheitsrelais hat beispielsweise Eingänge, die auf Kurzschlüsse überwacht werden, und zweifache redundante Schaltkreise, die bei jedem Schaltvorgang überprüft werden. Dies lässt sich mit den zweifachen Bremskreisen im Automobil vergleichen. Wenn einer der Kreise defekt ist, bringt der andere das Auto zum Stehen. Im Sicherheitsrelais gibt es eine zusätzliche Funktion, die den Maschinenanlauf nur dann erlaubt, wenn beide Schaltkreise in Ordnung sind. Die Sicherheitsnorm beschreibt verschiedene Sicherheitskategorien, die von der Risikostufe und der Anwendung abhängen. Ein einziges Universalrelais mit wählbaren Sicherheitskategorien löst dieses Problem. Für weitere Informationen über Sicherheitskategorien lesen Sie bitte das Kapitel über die Wahl der Sicherheitskategorie.

## - um Unfallschutzgeräte zu überwachen!



Lichtschranken



Lichtvorhänge



Zustimmungsschalter



Sicherheitsverriegelungsschalter



Zweihandsteuerungen



Not-Ab-schaltung



Kontaktleisten und Bumper



Sicherheits-Schaltmatte

## - für sichere Abschaltungen und zuverlässige Wiederanläufe!



### Zweifache Abschalt-sig-nale, wenn das Tor geöffnet wird.

Das Eintreten oder das Eindringen einer Hand oder eines Körperglieds in einen Gefahrenbereich muss zum sicheren Stillstand aller Maschinen führen, die Personenverletzungen verursachen können. Viele ernsthafte Unfälle treten ein, wenn man glaubt, dass die Maschinen abgeschaltet wurden, sie in Wirklichkeit aber in der Programmfolge eine Pause einlegen. Das Sicherheitsrelais überwacht den Türverriegelungsschalter und die Kabel und liefert zweifache Abschalt-sig-nale.



### Überwachte Rückstellung, wenn sich eine Person im Gefahrenbereich aufhalten kann.

Stellen Sie sicher, dass sich beim Betätigen der Rückstell-taste niemand im verbotenen Bereich aufhält. Man muss eine überwachte Rückstell-taste drücken und loslassen, bevor eine Rück-stellung erfolgen kann. Viele ernsthafte Unfälle wurden durch eine versehentliche und unüber-wachte Rückstellung verursacht.



### Verzögerte Rückstellung, wenn Sie nicht den gesamten Gefahrenbereich sehen können.

Manchmal ist eine zweifache Rückstellung nötig, um sicher-zustellen, dass niemand im Gefahrenbereich zurück gelassen wurde. Nach Sicherstellung, dass keine weitere Person im Gefahrenbereich ist, muss man zuerst die Vor-Rückstell-taste betätigen und dann innerhalb einer angemessenen Zeit, z.B. 10 Sekunden, die Rückstell-taste außerhalb des Gefahrenbereichs. Ein Sicherheits-Zeitschalter und ein Sicherheitsrelais können diese Aufgabe erledigen.



### Automatische Rückstellung für kleine Hauben.

Dort, wo kein Körper durch die Haube eintreten kann, darf die Sicherheitsschaltung automatisch rückgestellt werden. Die Sicherheitsrelais werden sofort rückgestellt, wenn die Kontakte des Hauben-Verriegelungs-schalters geschlossen werden.

# Die **KLEINSTEN** und **FLEXIBELSTEN** Sicherheitsrelais auf dem Markt!

Wir haben die flexibelsten Sicherheitsrelais auf dem Markt. Unser erstes Universalrelais wurde vor über 12 Jahren entwickelt. Heute ist die Flexibilität noch größer, und die Baugröße wurde um 80 % verringert.

Ein Universalrelais ist ein Sicherheitsrelais mit verschiedenen Eingangsoptionen für unterschiedliche Unfallschutzgeräte und Risikostufen.

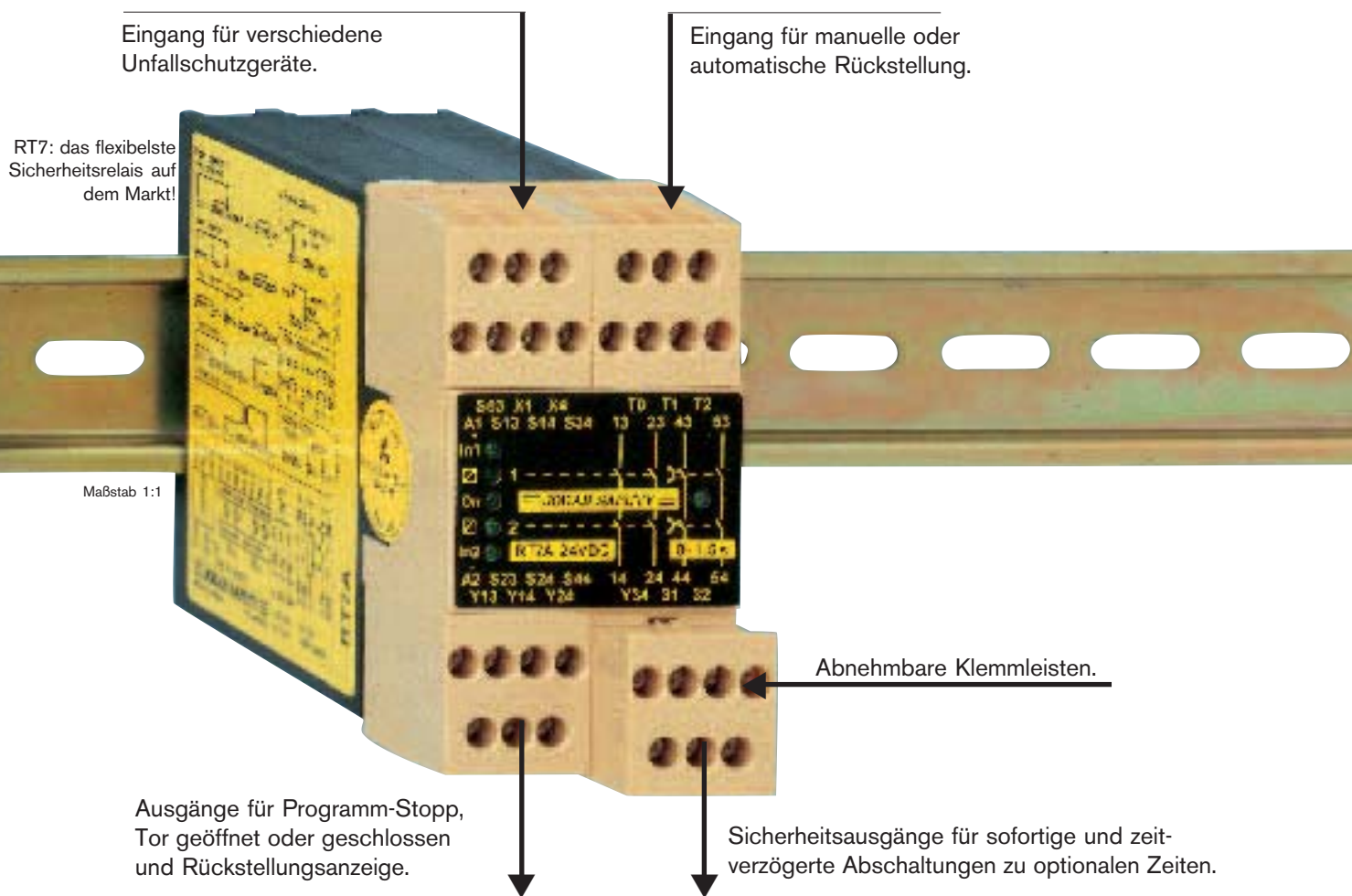
Das Innere des Sicherheitsrelais entspricht der höchsten Sicherheitsstufe (Kategorie 4 gemäß EN 954-1). Ein

Maschinenlieferant kann daher mit einem einzigen Sicherheitsrelais die Eingangskonfiguration wählen, welche die Anforderungen seines Kunden am besten erfüllt. Außerdem haben unsere Sicherheitsrelais abnehmbare Klemmanschlüsse zum leichteren Austauschen und Prüfen. Da unser Universalrelais alle Eingangsoptionen enthält, ist es kompatibel mit allen unseren früheren Sicherheitsrelais sowie den Relais anderer Hersteller.

Ist ein Universalrelais teuer? Nein, denn unser neuestes, patentiertes Gerät ist äußerst einfach und enthält im Vergleich zu unseren früheren Universalrelais weniger Hauptbauteile. Das bedeutet, dass die Sicherheitsrelais sogar zuverlässiger sind als früher.

Wir haben auch viel Erfahrung mit Sicherheitslösungen in unseren eigenen Systementwicklungen. Wir würden uns freuen, diese Erfahrungen mit Ihnen zu teilen! Sehen Sie sich bitte die vollständigen Sicherheitslösungen im Kapitel „Anschlussbeispiele“ an.

Wenden Sie sich bitte an uns, wenn Sie andere Sicherheitslösungen benötigen sollten.



## Einige Vorteile der Sicherheitsrelais von JOKAB SAFETY:

- Universalrelais
- Hohe Zuverlässigkeit
- Zugelassen in Europa, USA und Kanada
- Überwachte Rückstellung
- Zeitverzögerte Rückstellung
- Klein und kompakt
- Abnehmbare Klemmleisten
- Geringe Leistungsaufnahme
- Ermöglicht den Einsatz langer Not-Abschaltungskabel
- EX-Kompatibilität
- Funktionen werden über externe Drahtverbindungen vorgegeben
- LED-Anzeige und Ausgänge für Anzeige
- Hohes Schaltvermögen

# Übersicht SICHERHEITSRELAIS

## Welches Sicherheitsrelais sollten Sie wählen?

Zunächst möchten wir die Wahl eines unserer neuesten Universalrelais der Serie RT empfehlen. Diese sind sowohl praktisch als auch kostengünstig. Zur Erleichterung der Wahl des Sicherheitsrelais oder von

Sicherheitsrelais-Kombinationen siehe bitte:

- die untenstehende Tabelle mit Einteilung der Sicherheitsrelais nach Anwendungsgebieten
- die Tabelle auf der gegenüberliegenden Seite mit Angabe der möglichen Eingangs- und Ausgangs-Optionen
- das entsprechende Datenblatt mit umfassenden Informationen über jedes spezifische Sicherheitsrelais
- die Schaltbilder für verschiedene Anwendungen im Kapitel "Anschlussbeispiele".

**Hinweis.** Alle früheren Relaisstypen, die nun durch die Relais in diesem Handbuch ersetzbar sind, werden weiterhin auf Lager gehalten und sind auf Anfrage lieferbar.

## Anwendungsgebiete

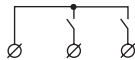
|                                 | Sicherheitsrelais |     |     |        |         |       |       |       | Sicherheits-Timer | Erweiterungsrelais |     |       |       |       |
|---------------------------------|-------------------|-----|-----|--------|---------|-------|-------|-------|-------------------|--------------------|-----|-------|-------|-------|
|                                 | RT6               | RT7 | RT9 | JSBRT8 | JSBRT11 | JSBR4 | JSBT4 | JSBT5 | JSHT1A/B          | JSHT2A/B/C         | E1T | JSR1T | JSR2A | JSR3T |
| Verriegelungsschalter Tür/Haube | ●                 | ●   | ●   | ●      | ●       | ●     | ●     | ●     |                   |                    |     |       |       |       |
| Lichtvorhänge                   | ●                 | ●   | ●   |        | ●       |       |       |       |                   |                    |     |       |       |       |
| Lichtschränken                  | ◆                 | ◆   | ◆   | ◆      | ◆       | ◆     |       |       |                   |                    |     |       |       |       |
| Sicherheits-Schaltmatten        | ●                 | ●   | ●   |        |         | ●     | ●     |       |                   |                    |     |       |       |       |
| Kontaktleisten                  | ●                 | ●   | ●   |        |         | ●     | ●     |       |                   |                    |     |       |       |       |
| Zweihand-Steuerung              |                   |     |     |        |         | ●     |       |       |                   |                    |     |       |       |       |
| Not-Abschaltung                 | ●                 | ●   | ●   | ●      | ●       | ●     | ●     | ●     |                   |                    |     |       |       |       |
| Zustimmungsschalter             | ●                 | ●   | ●   | ●      | ●       | ●     | ●     |       |                   | ●                  |     |       |       |       |
| Fußschalter                     | ●                 | ●   | ●   | ●      | ●       | ●     | ●     |       |                   | ●                  |     |       |       |       |
| Bereichs-Überwachung            | ●                 | ●   | ●   | ●      | ●       | ●     | ●     |       |                   |                    |     |       |       |       |
| Zeitverzögerte Rückstellung     |                   |     |     |        |         |       |       |       | ●                 |                    |     |       |       |       |
| Zeitverzögerte Überbrückung     |                   |     |     |        |         |       |       |       | ●                 | ●                  |     |       |       |       |
| Tippschaltung                   |                   |     |     |        |         |       |       |       |                   | ●                  |     |       |       |       |
| Ausgangs-Erweiterung            | ●                 | ●   | ●   |        | ●       |       | ●     | ●     |                   |                    | ●   | ●     | ●     |       |
| Verzögerter Ausgang             |                   | ●   |     |        |         |       |       |       |                   |                    | ●   | ●     |       | ●     |

◆ gilt für Lichtschränken mit zweifachen Ausgängen

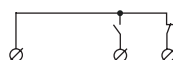
## Eingangsalternativen (siehe auch technische Daten auf der nächsten Seite)



**Ein-Kanal, 1 S von +24 V  
Sicherheitskategorie 1**  
Der Eingang muss geschlossen sein, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Ein Abschaltsignal wird erteilt, wenn der Eingang geöffnet wird.



**Zwei-Kanal, 2S von +24 V  
Sicherheitskategorie 3**  
Beide Eingänge müssen geschlossen sein, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Ein Abschaltsignal wird erteilt, wenn ein oder beide Eingänge geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor die Ausgänge wieder aktiviert werden können. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen wird vom Sicherheitsrelais nicht überwacht. Die Kategorie 4 kann man nur bei Anschluss eines Unfallschutzgeräts mit kurzschlussüberwachten Ausgängen erreichen.



**Zwei-Kanal, 1 S + 1 Ö von +24 V  
Sicherheitskategorie 4**  
Ein Eingang muss geschlossen und einer geöffnet sein, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Ein Abschaltsignal wird erteilt, wenn ein Eingang oder beide Eingänge die Schaltstellung ändern, oder bei Kurzschluss der Eingänge. Beide Eingänge müssen in ihre Anfangsstellung gebracht werden, bevor die Ausgänge wieder aktiviert werden können.

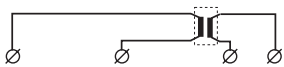


**Zwei-Kanal, 1 S von 0 V und 1 S von +24 V. Sicherheitskategorie 4**  
Beide Eingänge müssen geschlossen sein, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Ein Abschaltsignal wird erteilt, wenn ein Eingang oder beide Eingänge geöffnet werden. Beide Eingänge müssen geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor die Ausgänge wieder aktiviert werden können. Ein Abschaltsignal wird erteilt, wenn zwischen den Eingängen ein Kurzschluss vorliegt.

**Hinweis:** Wenn Reihenkontakte an den Eingang angeschlossen werden, wird die Sicherheitskategorie für Zwei-Kanal-Schaltungen zurückgestuft.

## Technische Daten

|  | Sicherheitsrelais |      |                |                  |         |       |       |       | Sicherheits-Timer |                  | Erweiterungsrelais |       |       |                    |
|--|-------------------|------|----------------|------------------|---------|-------|-------|-------|-------------------|------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|
|  | RT6               | RT7  | RT9            | JSBRT8           | JSBRT11 | JSBR4 | JSBT4 | JSBT5 | JSHT1A/B          | JSHT2A/B/C       | E1T                | JSR1T | JSR2A | JSR3T              |
| <b>Sicherheitskategorie</b>  | 1-4               | 1-4  | 1-4            | 1-4              | 1-4     | 4     | 4     | 1-3   | 1-4               | 1-4              | 1-4                | 1-4   | 1-4   | 1-3                |
| <b>Sicherheitseingang</b>  |                   |      |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| 1-Kanal, 1 S von +24 V   | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       |       |       | ●     | ●                 | ●                | ●                  | ●     | ●     | ●                  |
| 2-Kanal, 2 S von +24 V   | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| 2-Kanal, 1 S + 1 Ö von +24 V   | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| 2-Kanal, 1 S von 0 V + 1 S von +24 V   | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       | ●     | ●     |       | ●                 | ●                | ●                  | ●     | ●     | ●                  |
| Kontaktleisten/Schaltmatte   | ●                 | ●    | ●              |                  |         | ●     | ●     |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| <b>Rückstell- und Test-Eingang</b>   |                   |      |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| Überwachte manuelle Rückstellung   | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       | ●     |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| Automatische/Unüberwachte manuelle R.  | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       |       | ●     | ●     |                   |                  |                    |       |       |                    |
| Prüfen von Schützen, Relais, Ventilen usw.   | ●                 | ●    | ●              | ●                | ●       | ●     | ●     | ●     | ●                 | ●                |                    |       |       |                    |
| <b>Ausgang</b>   |                   |      |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| Schließer  | 3                 | 2+2* | 2              | 1+1 <sup>□</sup> | 7       | 3     | 3     | 3     |                   |                  | 4*                 | 4*    | 4     | 1+1** <sup>□</sup> |
| Schließer, verzögert   |                   | 2*   |                |                  |         |       |       |       |                   |                  | 4*                 | 4*    |       | 1+1** <sup>□</sup> |
| Schließer, Impuls-Ausgänge   |                   |      |                |                  |         |       |       |       | 1+1 <sup>□</sup>  | 1+1 <sup>□</sup> |                    |       |       |                    |
| Öffner   | 1                 | 1    | 1 <sup>†</sup> |                  | 2       | 1     | 1     | 1     |                   |                  |                    | 1     | 1     |                    |
| Transistoren (nicht für Sicherheit)  | 2                 | 3    |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| <b>Schaltvermögen (ohmsche Last)</b>   |                   |      |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| 6 A/250 Vac/1500 VA/150 W  | 4                 | 3    | 2              | 1+1 <sup>□</sup> | 9       | 4     | 4     | 4     |                   |                  | 4                  | 5     |       |                    |
| 4 A/250 Vac/1000 VA/100 W  |                   |      |                |                  |         |       |       |       | 1+1 <sup>□</sup>  | 1+1 <sup>□</sup> |                    |       |       | 1+1** <sup>□</sup> |
| 6 A/250 Vac/1380 VA/138 W  |                   | 2*   |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |
| 10 A/250 Vac/1840 VA/192 W   |                   |      |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       | 5     |                    |
| <b>Breite (mm)</b>   | 45                | 45   | 22,5           | 22,5             | 100     | 45    | 45    | 22,5  | 45                | 45               | 22,5               | 45    | 45    | 22,5               |
| * Möglichkeit, verzögerte Ausgänge zu wählen <sup>□</sup> Ein Relaiskontakt pro Ausgang (andere Relais haben zwei Kontakte pro Ausgang)<br><sup>†</sup> Zweifache Information (siehe Datenblatt RT9) |                   |      |                |                  |         |       |       |       |                   |                  |                    |       |       |                    |



### Kontaktleisten/Schaltmatte Sicherheitskategorie 1

Bei unbetätigter Matte/Leiste müssen beide Relaiseingänge geschlossen sein, um die Ausgänge zu aktivieren. Bei betätigter Matte/Leiste und kurzgeschlossenen Eingangskanälen sind die Relaisstromlos. Eine Strombegrenzung verhindert, dass das Sicherheitsrelais überlastet wird, wenn die Kanäle kurzgeschlossen sind.



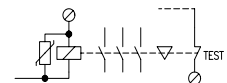
### Überwachte manuelle Rückstellung Sicherheitskategorie 4

Überwachte Rückstellung bedeutet, dass das Sicherheitsrelais nicht rückgestellt wird, wenn die Rückstelltaste sich beim Eindrücken verklemmt oder der Eingang kurzgeschlossen ist. Für eine vollständige Rückstellung muss der Eingang geschlossen und geöffnet werden, bevor die Ausgänge schließen können.



### Automatische/Unüberwachte manuelle Rückstellung

Automatische Rückstellung bedeutet, dass die Ausgänge sofort schließen, wenn sowohl die Eingangsbedingungen erfüllt als auch der Testeingang geschlossen sind.



### Überprüfung von Schützen, Relais und Ventilen

Sie lässt sich sowohl mit automatischer als auch mit manueller Rückstellung durchführen.



# WAHL der SICHERHEITSKATEGORIE

„Ein Defekt in der Logik des Steuerkreises, eine Störung oder Beschädigung des Steuerkreises darf nicht zu gefährlichen Situationen führen.“ So lautet die Erklärung von Europas Maschinenrichtlinie und EN 292-2:1991 unter der Überschrift 1.2.7. „Störung des Steuerkreises“.

Die Bedeutung dieser Aussage ist, dass ein Fehler wie ein klemmendes Relais, ein Kurzschluss in einem Transistor oder zwischen zwei Leitern nicht zu einem Ausfall der Sicherheitsfunktion mit dem Risiko nachfolgender Personenverletzungen führen darf.

Beachten Sie bitte die Bedeutung von „ein Fehler“, die besagt, dass das System erwartungsgemäß jedesmal nur einen Fehler zu handhaben braucht. Der gleichzeitige Ausfall von zwei Komponenten wird nicht als wahrscheinlich angesehen, solange ihr Ausfall nicht durch eine externe Störung verursacht werden kann.

Den obigen Wortlaut findet man hier und da in verschiedenen Vorschriften und Normen. Diese Sicherheitsanforderung wurde vor kurzem bei der Maschinenrichtlinie nicht eingeführt, bestand aber jahrelang in anderen Vorschriften.

## Methoden für erhöhte Sicherheit

Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit einer Sicherheitsschaltung werden gewöhnlich folgende Methoden benutzt:

- Bewährte Sicherheitskomponenten/Zuverlässige Komponenten
- Redundanz/Duplizierung
- Überwachung

## Die Europeanorm EN 954-1

EN 954-1 ist eine spezifische Norm für sichere Steuerungssysteme. Die Norm hat ein Kategoriensystem, das auf den oben genannten Methoden basiert, welche die Zuverlässigkeit einer Sicherheitsfunktion erhöhen.

### Kategorie B

- Grundlegende Anforderungen
- Normale Komponenten
- Schaltkreise, die Erdfehler behandeln

### Kategorie 1

- Bewährte Sicherheitskomponenten und erprobte Sicherheitsprinzipien
- Komponenten mit höherer Zuverlässigkeit. Komponenten nach Kategorie B

### Kategorie 2

- Einzelne überwachte Komponenten
- Die Sicherheitsfunktion kann ausfallen, der Fehler wird aber in geeigneten Zeitabständen erfasst

### Kategorie 3 und 4

- Duplizierung und Überwachung
- Der Unterschied zwischen Kategorie 3 und 4 ist, dass bestimmte Fehlerarten in Kategorie 3 nicht erfasst werden.



Ein RT9 mit optionaler Sicherheitskategorie erleichtert unsere Wahl.

## Wahl der Kategorie

Sie ist vor allem eine Frage der verfügbaren Technik. Anlagen mit Schutzgitter kann man zum Beispiel mit einem überwachten Verriegelungsschalter (Kategorie 1) ausrüsten. Verriegelungsschaltungen mit Relais und Transistoren usw. benötigen jedoch normalerweise Lösungen der Kategorie 2-4, um ein höheres Sicherheitsniveau zu erreichen als mit Standard-Schaltungen.

Anhang B von EN 954-1 zeigt ein Beispiel, wie man eine Kategorie wählt. Das Beispiel gibt einen gewissen Anhalt, eignet sich aber recht wenig. Die Sicherheitskategorie wählt man entsprechend dem Sicherheitsrisiko der Maschine. Die Risiko-Abschätzung basiert auf den Parametern S, F und P.

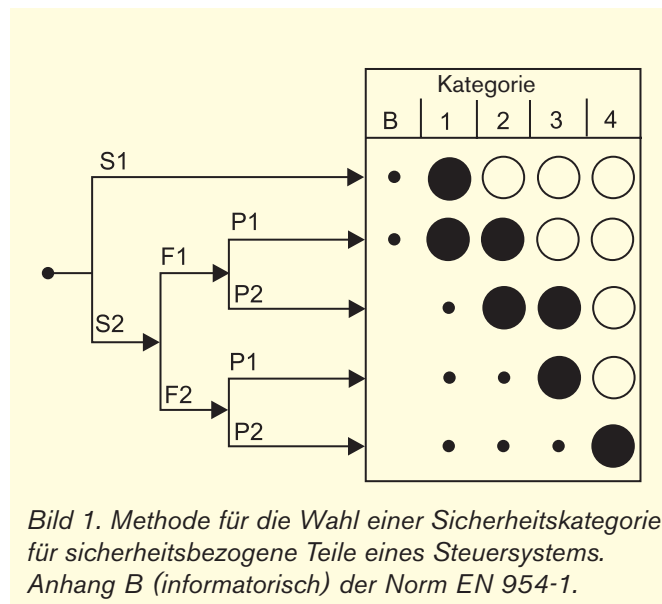


Bild 1. Methode für die Wahl einer Sicherheitskategorie für sicherheitsbezogene Teile eines Steuerungssystems. Anhang B (informativ) der Norm EN 954-1.

- Mögliche Kategorie, die zusätzliche Maßnahmen erfordern kann
- Gemäß dieser Methode spezifizierte Kategorie
- Mögliche Kategorie gemäß dieser Methode

## S Schwere der Verletzung

- S1 Leichte (normalerweise heilbare) Verletzung
- S2 Schwere (normalerweise unheilbare) Verletzung inkl. Tod



## F Häufigkeit und/oder Dauer der Gefahr

F1 Selten bis ziemlich oft und/oder kurze  
Gefahrenaussetzung

F2 Oft bis ständig und/oder lange Gefahrenaussetzung

## P Möglichkeit der Vermeidung der Gefahr

P1 Unter bestimmten Bedingungen möglich

P2 Selten möglich

Durch die Berücksichtigung der drei Parameter S, F und P wie in Bild 1 gezeigt, kann man nach dieser Methode für das Steuerungssystem eine zufriedenstellende Kategorie erreichen. Das Problem mit dieser Tabelle ist jedoch, dass sie keine eindeutige Antwort sondern verschiedene Alternativen gibt. Zum Beispiel eine automatische Fertigungsanlage mit den geschätzten Risikofaktoren S2 (Schwere Verletzungen), F1 (selten bis ziemlich oft), P2 (selten möglich, einen Unfall zu vermeiden) fällt unter die Kategorien 1-4, obwohl Kategorie 2 und 3 die bevorzugte Wahl wäre, da sie mit zwei vollen schwarzen Kreisen gekennzeichnet sind. Eine höhere Kategorie kann man immer wählen, und Kategorie 1 ist auch eine Option, wenn das Sicherheitsniveau das Gleiche ist.

In der Praxis verwendet man bei einem verriegelten Tor oft einen mechanischen Verriegelungsschalter, der von einem Sicherheitsrelais überwacht wird. Die Mechanik des Verriegelungsschalters fällt unter Kategorie 1, während das Sicherheitsrelais Kategorie 4 entspricht. Das Kabel fällt bei separater Betrachtung unter Kategorie 1, 3 oder 4, je nach gewählter Schaltungsalternative (1 oder 2 Kanäle).

Die Tatsache, dass die Kategorien 1 und 4 in der gleichen Sicherheitsschaltung kombiniert sind, hängt mit der Norm zusammen, die keine strenge, hierarchische Sicherheits-

Rangfolge spezifiziert. Wenn man die Kategorien 2-4 vergleicht, ist normalerweise Kategorie 4 die sicherste. Vergleicht man jedoch Kategorie 1 mit den Kategorien 2, 3 und 4, ist dies nicht immer selbstverständlich. Der Aufbau des Verriegelungsschalters muss jedoch so ausgelegt sein, dass seine Festigkeit der vorgesehenen Verwendung entspricht.

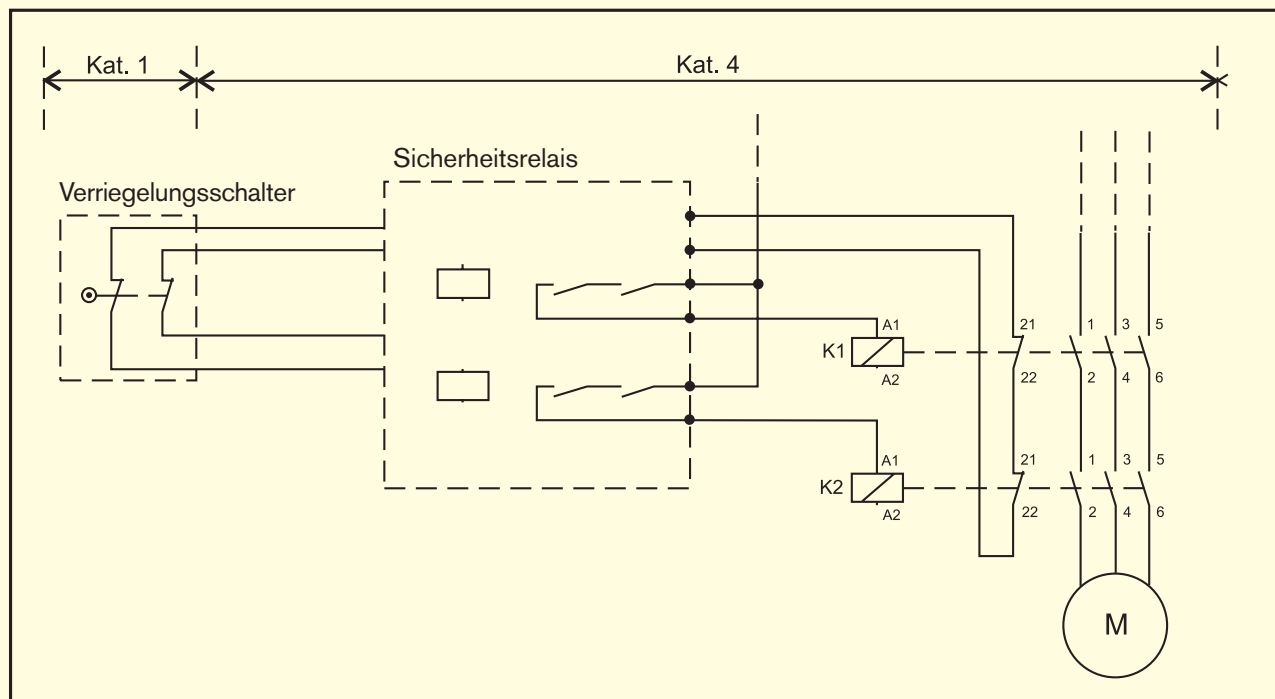
Was den Verriegelungsschalter betrifft, sieht man es gewöhnlich als ausreichend an, für automatische Anlagen ein Gerät der Kategorie 1 einzusetzen. Dies wird durch zahlreiche Normen für Sondermaschinen unterstützt, z.B. rückseitiger Schutz einer Presse gemäß EN 692.

## Warum dann ein Sicherheitsrelais der Kategorie 4 wählen?

Die Fertigung von Sicherheitsrelais ist praktisch die gleiche, egal ob sie zur Kategorie 2, 3 oder 4 zählen. Ein Relais, das Kategorie 2 entspricht, benötigt eine gewisse Redundanz für dessen Überwachung. Wenn Sie sich die Definition von Kategorie 3 näher betrachten, so heißt es „ein einzelner Fehler wird erfasst, wenn dies vernünftig möglich ist“. Dies könnte so interpretiert werden, dass es keinen Unterschied zwischen den Sicherheitsrelais in Kategorie 3 und 4 gibt, da es durchaus möglich ist, alle eventuellen Fehler im Gerät zu überwachen.

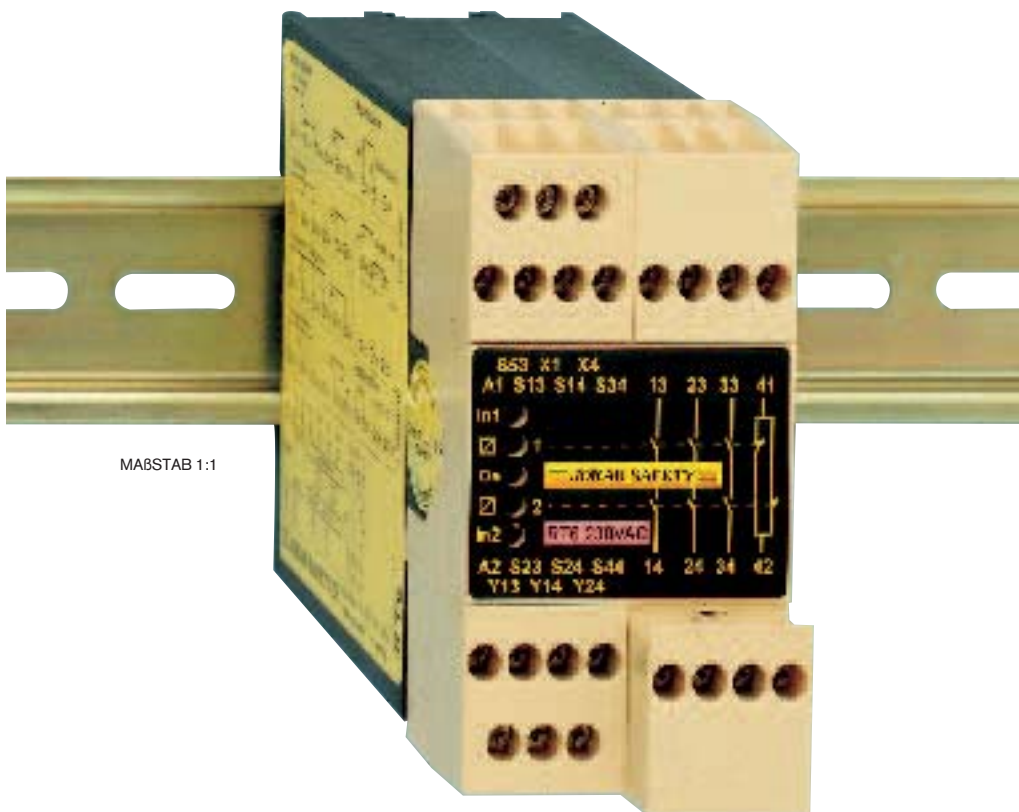
Um jedoch auf der sicheren Seite zu sein, wäre es besser, ein Sicherheitsrelais zu wählen, das der Kategorie 4 entspricht. Die Analyse der Risiken wird auch recht einfach, da es nicht viel mehr zu tun gibt.

JOKAB SAFETY AB hat als Vertreter Schwedens an der EN 954-2 gearbeitet, was die praktische Gültigkeits-erklärung von Abschnitt 1 betrifft.



Das Bild zeigt ein Steuerungssystem für automatische Maschinen. Das System ist eine Kombination der Kategorien 1 und 4. Der Verriegelungsschalter hat zwei Kontakte und einen Betätiger. Als Sicherheitskategorie genügt daher Kategorie 1. Wenn das gesamte Steuerungssystem Kategorie 4 entsprechen muss, muss der Verriegelungsschalter dupliziert werden.

# sicherheitsrelais RT6



MABSTAB 1:1

## Brauchen Sie ein Sicherheitsrelais für alle Schutzbereiche?

Dann sollten Sie sich für das Universalrelais RT6 entscheiden, das sowohl Sicherheitsvorrichtungen als auch die interne Maschinensicherheit überwacht. Da das RT6 die meisten der Eingangsvarianten auf dem Markt hat, können Sie wählen, welches Sicherheitsniveau für die jeweilige Installation erforderlich ist. RT6 kann auf diese Art und Weise viele andere Relais ersetzen.

Des weiteren können Sie als Anwender des RT6-Relais zwischen manueller und automatischer Rückstellung wählen. Manuell überwachte Rückstellung wird beispielsweise verwendet für Schutzvorrichtungen, die passiert werden müssen, z.B. Schutztüren oder Lichtgitter. Automatische Rückstellung eignet sich für kleine Öffnungen, wenn dies aufgrund der Gefahrenanalyse akzeptabel ist.

Darüber hinaus hat RT6 Informationsausgänge, die darüber Auskunft geben, ob eine Schutztür offen beziehungsweise geschlossen ist und ob die Schutzfunktion rückgestellt werden muss.

Beim RT6 konnte aufgrund seiner Konzeption, auf eine Reihe von Bauteilen verzichtet werden um somit die Kosten in der Produktion und im Einkauf zu reduzieren.

Entscheiden Sie sich für RT6! – Ihre Sicherheitskreise werden vereinfacht und Ihre Ausgaben gesenkt –.

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

- Not-Aus
- Lichtvorhänge
- Dreistufen-Zustimmungsschalter
- Sicherheitsschalter für Klappen/Türen
- Magnetschalter
- Lichtschanke
- Schaltmatte
- Schaltleiste
- Fußschalter

## Merkmale:

- Fünf Eingangs-Varianten
- Ein- oder zweikanalige Beschaltung
- Manuelle, überwachte oder automatische Rückstellung
- Testeingang zur Überwachung von externen Kontakten
- Breite 45 mm
- Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen, Kurzschluss und zu geringe Spannung
- 3 S / 1 Ö-Relaisausgänge
- Zwei potentialfreie Transistorausgänge für Information
- 24 VDC
- 24, 48, 115 oder 230 VAC
- Abnehmbare Klemmleisten

## Technische Information - RT6

### Eingänge

Bei der Installation von RT6 können Sie für die verschiedenen Stopps fünf Eingangsvarianten wählen:

1. Einkanalige Beschaltung, 1 Kontakt von +24 VDC, Sicherheitskat. 1.
2. Zweikanalige Beschaltung, 2 Kontakte von +24 VDC, Sicherheitskat. 3.
3. Zweikanalige Beschaltung, 1 S, 1 Ö Kontakt von +24 VDC, Sicherheitskat. 4.
4. Zweikanalige Beschaltung, 1 Kontakt von 0 V und 1 Kontakt +24 VDC, Sicherheitskat. 4.
5. Schaltmatte/Schaltleiste, 1S Kontakt an 0 V und 1 S Kontakt an +24 VDC, Sicherheitskat. 1.

Ist der Eingang/ die Eingänge aktiviert und ist die Prüfung/ überwachte Rückstellung beendet, werden Relais 1 und 2 aktiviert. Sie fallen ab, wenn die Eingänge gemäß der gewählten Eingangsalternative oder bei Energieausfall deaktiviert werden. Relais 1 und 2 müssen beide deaktiviert werden, bevor die Eingänge wieder aktiviert werden können.

### Transistorausgänge für Statusinformation

RT6 hat zwei potentialfreie Transistorausgänge, die an eine SPS, Computer o. ä. angeschlossen werden können. Diese Ausgänge informieren über Eingangs- und Ausgangszustand des Relais.

### Rückstellen und Prüfen

Beim Rückstellen hat RT6 zwei Eingangsalternativen, manuell und automatisch. Die manuell überwachte Rückstellung wird bei Schutzvorrichtungen verwendet, die passiert werden, um zu gewährleisten, dass die Ausgänge des Sicherheitsrelais nicht sofort geschlossen werden, nur weil eine Schutztür geschlossen wird. In anderen Fällen kann die automatische Rückstellung eingesetzt werden, wenn dies aus sicherheitstechnischen Gesichtspunkten gerechtfertigt ist.

RT6 kann auch prüfen (überwachen), ob z. B. Schütze oder Ventile abgefallen / in die Reset-Position zurückgegangen sind, bevor ein Wiederanlauf zulässig war.

### Anzeige der Unterspannung

Sinkt die Versorgungsspannung unter ein zugelassenes Niveau, wird dies durch die Leuchtdioden für die Versorgungsspannung angezeigt, die dann von Dauerleuchten auf Blinken umschalten. Das

gleiche gilt bei Aktivierung von Schaltmatte/-leiste, (s. Eingangsvariante 5).

### Alternativen für die Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung eines AC-Relais kann entweder durch die Versorgungsspannung des Gerätes selbst oder durch 24 VDC erfolgen.

Das Relais kann somit auch in begrenztem Maße andere 24-VDC-Module über S53 speisen.

### Sicherheitsniveau

RT6 hat redundante und überwachte interne Sicherheitsfunktionen. Weder Kurzschluss noch interne Bauteilfehler oder externe Störungen führen zu gefährlichen Funktionen bei den Beschaltungen mit höchstem Sicherheitsniveau. Manuelle Rückstellung bedeutet, dass der Eingang für die Rückstellung geschlossen und unterbrochen werden muss, bevor die Ausgänge des Sicherheitsrelais geschlossen werden können. Auf diese Art und Weise werden Kurzschlüsse oder Fehler am Rückstellungsschalter überwacht.

Wird RT6 zweikanalig eingesetzt, wird überwacht, dass beide Eingänge vor jedem Wiederanlauf rückgestellt wurden.

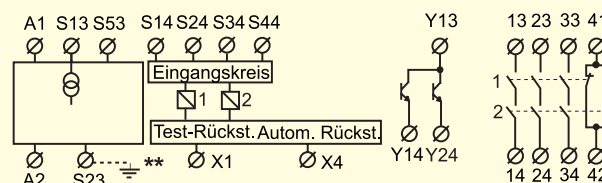
Höchstes Sicherheitsniveau ist in den Beschaltungen 3 und 4 garantiert, da hier alle Kurzschlüsse und Unterbrechungen überwacht werden. Dies ist in Kombination mit einer intern gedoppelten Strombegrenzung gewährleistet, somit eignet sich das Relais auch ausgezeichnet zur Überwachung von Schaltmatten und Schaltleisten.

### Vorschriften und Normen

Das RT6 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

### Anschlussbeispiele

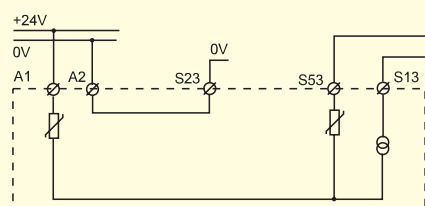
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



\*\* Nur bei AC Stromversorgung

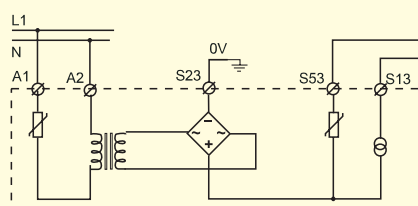
## Stromanschluss - RT6

### DC-Versorgung



Die DC-Variante des RT6 wird an A1 mit 24 V und an A2 mit 0 V gespeist.

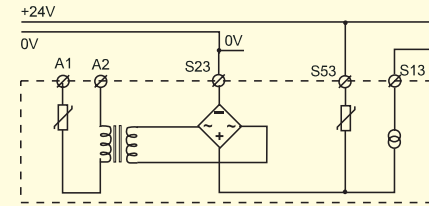
### AC-Betrieb



Die AC-Variante des RT6 wird mit gewünschter Versorgungsspannung zwischen A1 und A2 angeschlossen.

S23/  $\perp$  muss an die Schutzterde angeschlossen werden; das Erdkabel wird auch an S23 angeschlossen

### DC-Betrieb des AC-Moduls



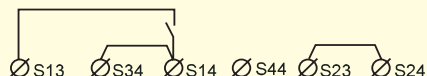
Alle AC-Module können auch mit +24 VDC an S53 und 0 V an S23 betrieben werden.

### BEACHTEN SIE!

Sowohl bei DC- als auch AC-Modulen kann eine evtl. erforderliche Kabelabschirmung an die Erdschiene oder an einen entsprechenden Erdpunkt angeschlossen werden.

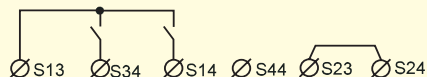
## Anschluss von Unfallschutzgeräten - RT6

### 1. EINKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S von +24 V



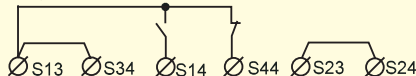
Eingang (S14) muss vor Aktivieren der Ausgänge geschlossen werden. Beim Öffnen des Eingangs erfolgt ein Stoppsignal.

### 2. ZWEIKANALIG BESCHALTUNG, 2 S von +24 V



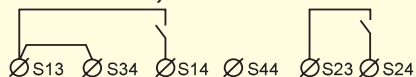
Beide Eingänge (S14 und S34) müssen geschlossen werden, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Das Stoppsignal erfolgt, wenn ein oder beide Eingänge geöffnet werden. Beide Eingänge müssen geöffnet werden, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen S14 und S34 wird nur überwacht, wenn die angeschlossenen Komponenten kurzschlussüberwachte Ausgänge haben, z.B. JOKAB Lichtvorhang JSC.

### 3. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S, 1 Ö von +24 V



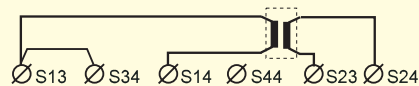
Ein Eingang muss geschlossen (S14) und einer geöffnet (S44) werden, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Das Stoppsignal erfolgt, wenn ein oder beide Eingänge den Status verändern oder bei Kurzschluss zwischen S14 und S44. Beide Eingänge müssen in die Ausgangsposition zurückkehren, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können.

### 4. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S von +24 V, 1 S an 0 V



Funktion gemäß Alternative 1, wobei in diesem Fall ein Kurzschluss zwischen Eingang S14 und S24 überwacht wird (Sicherheitsausgänge werden geöffnet).

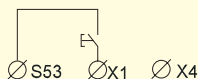
### 5. Schaltmatte/-leiste



Beide Eingänge, bei nicht aktivierter Matte/Leiste, müssen geschlossen sein, damit die Ausgänge aktiviert werden können. Bei aktivierter Matte/Leiste und kurzgeschlossenen Kanälen fallen die Relais ab, und die Leuchtdioden für die Versorgungsspannung "ON" blinken. S13 ist auf 80 mA begrenzt, so dass RT6 nicht überlastet wird, wenn in der Leiste oder Matte Kontakt entsteht.

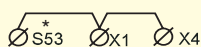
## Anschluss der Rückstellung - RT6

### Manuell überwachte Rückstellung



Die manuell überwachte Rückstellung wird an Eingang X1 angeschlossen, der sich öffnen und schließen muss, bevor die Ausgängerelais aktiviert werden können.

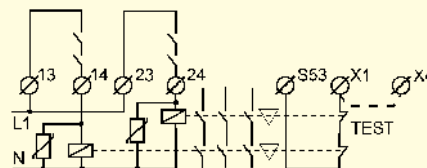
### Automatische Rückstellung



\*bei Schaltmatte/Schaltleiste an S13 angeschlossen

Die automatische Rückstellung wird gewählt, wenn eine Brücke zwischen die Anschlussklemmen S53, X1 und X4 gelegt wird, so dass die Ausgänge gleichzeitig mit den Eingängen aktiviert werden.

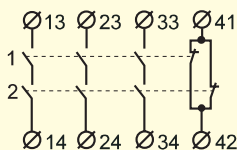
### Prüfen



Das Prüfen von Schützen und Relais kann zwischen S53 und X1 erfolgen. Dies gilt sowohl für automatische als auch manuelle Rückstellung.

## Anschluss der Ausgänge - RT6

### Anschluss der Relaisausgänge

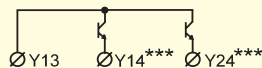


RT6 hat drei zweifache, in Reihe geschaltete Sicherheitsausgänge (3 S).

Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten.

RT6 ist mit einem zweifachen, parallel geschalteten Ausgang (1 Ö) für Informationen, z. B. Anzeigelampe für Rückstellung, versehen.

### Anschluss der Transistorausgänge



RT6 hat zwei Transistorausgänge zur Informations-Bereitstellung.

Die Transistorausgänge werden über Y13 mit Spannung von entweder S53 (+24 V) oder externen Quellen, 5-30 VDC, versorgt. Y14 und Y24 folgen den Ein- und Ausgängen des Relais gemäß:

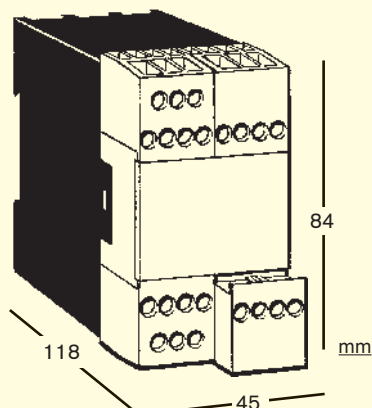
- Y14 wird leitend, wenn die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind.
- Y24 wird leitend, wenn beide Ausgängerelais aktiviert sind.

### \*\*\*ACHTUNG!

Diese Ausgänge sind lediglich Informationsausgänge und dürfen **nicht** an die Sicherheitskreise der Maschine angeschlossen werden.



## Technische Daten - RT6



|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| <b>Fabrikat</b>     | JOKAB SAFETY AB, Schweden          |
| <b>Bestelldaten</b> | RT6 und Versorgungsspannung        |
| <b>Farbe</b>        | schwarz und beige                  |
| <b>Gewicht</b>      | 335 g (24 VDC), 485 g (24-230 VAC) |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Stromversorgung</b>      |   |
| Versorgungsspannung (A1-A2) | 24 VDC +15/-20%,<br>24/48/115/230 VAC,<br>± 15%, 50-60 Hz |

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| <b>Leistungsverbrauch</b>   |        |
| DC-Versorgung, Nennspannung | <2,8 W |
| AC-Versorgung, Nennspannung | 5,8 VA |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Anschlüsse S13/S23</b> | +24 VDC kurzschlussicher<br>Spannungsausgang an 0 V (S23) |
| Anwendung S13             | Zu den Eingängen S14, S34 und S44                         |
| Kurzschlussicherung S13   | Strombegrenzt 80 mA +/-10 %                               |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Anschlüsse S53/S23</b> | +24 VDC kurzschlussicher<br>Spannungsausgang an 0V (S23)              |
| Verwendung S53            | überwachter Rückstelleingang X1,<br>automatischer Rückstelleingang X4 |
| Kurzschlussicherung       | Interne Automatiksicherung 270 mA                                     |

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| <b>Sicherheitseingänge</b> |                |
| S14                        | +24 VDC, 25 mA |
| S24                        | 0 VDC, 25 mA   |
| S34                        | +24 VDC, 25 mA |
| S44                        | +24 VDC, 25 mA |

|   |   |
|---|---|
| <b>Rückstelleingang X1</b>                  |   |
| Spannung für Rückstelleingang               | +24 VDC   |
| Rückstellstrom                              | 40 mA Maximaler Impulsstrom 600 mA<br>während Kontaktschließung |
| Mindest-Kontaktschließzeit für Rückstellung | <100 ms   |

|  |         |
|--|---------|
| <b>Max. Leitungswiderstand bei Nennspannung zu</b> |         |
| S14, S24, S34                                      | 300 Ohm |
| S44, X1  | 150 Ohm |

### Ansprechzeit

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| Beim Einschalten DC/AC              | <90 ms/ <200 ms |
| Bei Aktivierung (Eingang-Ausgang)   | <20 ms          |
| Bei Deaktivierung (Eingang-Ausgang) | <20 ms          |
| Bei Spannungsabfall                 | <80 ms          |

### Relaisausgänge

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Schließer (S)                       | 3  |
| Öffner (Ö)                          | 1  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC | 6A/250 VAC/1500 VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC | 6A/24 VDC/150 W  |
| Min. Schaltleistung                 | 10 mA/24 V<br>(wenn Kontakt-Belastung 100 mA<br>nicht überschritten hat) |
| Kontaktmaterial                     | AgNi10+0,2µAu  |
| Mechanische Lebensdauer             | >10 <sup>7</sup> Betätigungen  |

### Transistorausgänge

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | Kurzschlussicher  |
| Externe Versorgung Y13             | 5 - 30 VDC  |
| Y14                                | Zeigt an, dass die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind |
| Y24                                | Zeigt an, dass die Ausgangsvoraussetzungen erfüllt sind |
| Max. Belastung an Y14, Y24         | 15 mA/Ausgang   |
| Max. Spannungsabfall bei max. Last | 2,4 V   |

### Funktionsanzeige mit Leuchtdioden

|   |   |
|---|---|
| on <input type="radio"/>  | Betriebsspannung OK, Dauerleuchten,                     |
|   | Blinken bei Unterspannung oder Überlast                 |
| In1 <input type="radio"/> In2 <input type="radio"/>                         | Zeigt an, dass die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 | Zeigt an, dass die Ausgangsrelais aktiviert sind        |

### Montage

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Hutschiene                | DIN-Schiene 35 mm |
| Betriebstemperaturbereich | -10 °C bis +55 °C |

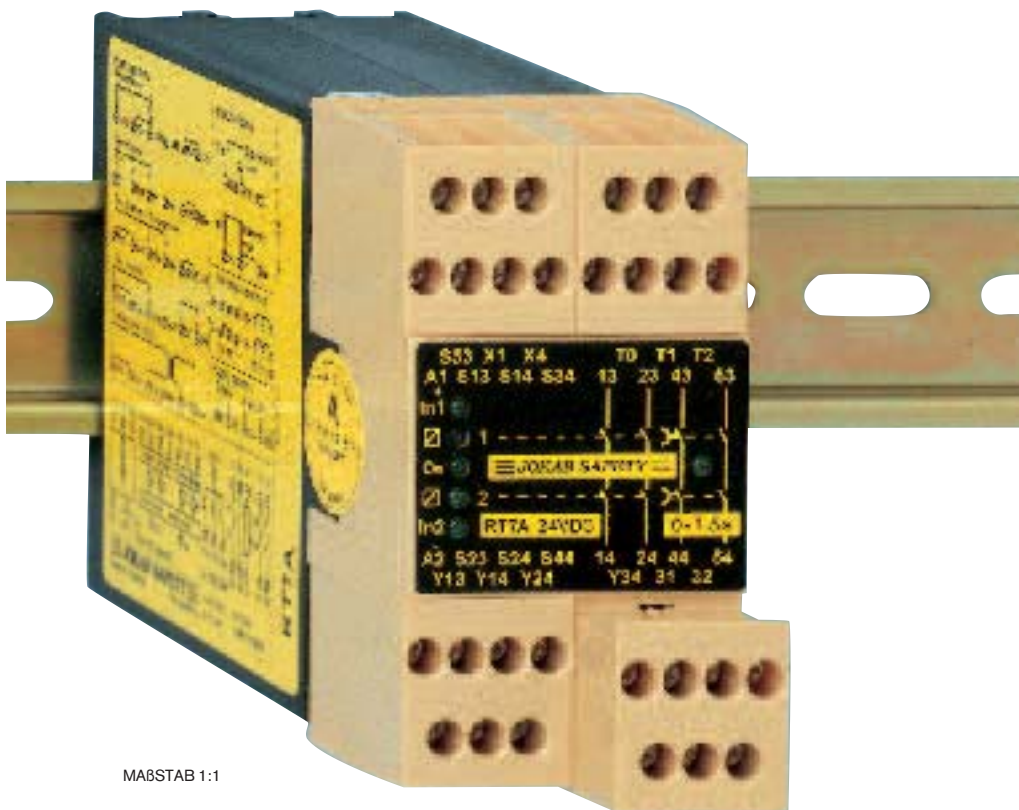
### Anschlussklemmen (abnehmbar)

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Max. Drehmoment Schraube    | 1 Nm  |
| Max. Anschlußfläche         |   |
| Massive Leiter              | 1x4mm <sup>2</sup> /2x1,5mm <sup>2</sup> /12AWG |
| Leiter mit Endhülse         | 1x2,5mm <sup>2</sup> /2x1mm <sup>2</sup>        |
| Luftspalt und Kriechstrecke | 4 kV/2 DIN VDE 0110<br>(IEC 60664-1)            |

### Schutzart

|                  |  |
|------------------|--|
| Gehäuse          | IP 40 IEC 592, DIN VDE 0470<br>(IEC 60529) |
| Anschlussklemmen | IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470<br>(IEC 60529) |

# sicherheitsrelais RT7



MAßSTAB 1:1

## Universalrelais mit verzögerten Ausgängen

Das Universalrelais RT7 kann sowohl Unfallschutzgeräte als auch die internen Sicherheitsfunktionen von Maschinen überwachen. Das Relais wurde speziell entwickelt, um den Maschinenkonstruktoren die Möglichkeit zu geben, für jede spezielle Anwendung die erforderliche Sicherheitsstufe wählen zu können. Die konfigurierbaren Eingänge erlauben die Wahl zwischen Konfigurationen mit 1 Kanal/2 Kanal-Eingang sowie manueller/automatischer Rückstellung und machen somit das RT7 zu einem der vielseitigsten Sicherheitsrelais auf dem heutigen Markt.

Das RT7 hat (4 Schließer) vier in Reihe geschaltete zweifache Sicherheits-Ausgänge, von denen zwei um bis zu drei Sekunden verzögert werden können, für Anwendungen mit sanftem Anhalten. Sanftes Anhalten ist der bei Maschinen verwendete Fachausdruck, wenn diese 'sanft' abgebremst werden, bevor die Stromversorgung der Maschine abgeschaltet wird. Sanftes Anhalten bietet viele Vorteile: Maschinen halten länger; bearbeitete Teile werden nicht beschädigt; der Wiederanlauf aus dem Stillstand wird ermöglicht und vereinfacht.

Des Weiteren können Sie als Anwender des RT7-Relais zwischen manueller und automatischer Rückstellung wählen. Manuell überwachte Rückstellung wird beispielsweise verwendet für Schutzvorrichtungen, die passiert werden müssen, z.B. Schutztüren oder Lichtgitter. Automatische Rückstellung eignet sich für kleine Öffnungen, wenn dies aufgrund der Gefahrenanalyse zulässig ist.

Darüber hinaus hat RT7 Informationsausgänge, die darüber Aufschluss geben, ob eine Schutztür offen beziehungsweise geschlossen ist und ob die Schutzfunktion rückgestellt werden muss. Beim RT7 konnte aufgrund seiner Konzeption auf eine Reihe von Bauteilen verzichtet werden, um somit die Kosten in der Produktion und im Einkauf zu reduzieren.

Entscheiden Sie sich für RT7 ! – Ihre Sicherheitschaltungen werden vereinfacht und Ihre Ausgaben gesenkt –.

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

- Not-Aus
- Lichtvorhänge
- Dreistufen-Zustimmungsschalter
- Sicherheitsschalter für Klappen/Türen
- Magnetschalter
- Lichtschranke
- Schaltmatte
- Schaltleiste
- Fußschalter

## Merkmale:

- 4 S/1 Ö Relaisausgänge, 2 Schließerausgänge können für sanfte Stopps verzögert werden
- Verfügbare Verzögerungszeiten  
RT7A 0; 0,5; 1,0; 1,5 s  
RT7B 0; 1,0; 2,0; 3,0 s
- Fünf Eingangs-Varianten
- Ein- oder zweikanalige Beschaltung
- Manuelle, überwachte oder automatische Rückstellung
- Testeingang zur Überwachung von externen Kontakten
- Breite 45 mm
- Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen, Kurzschluss und zu geringer Spannung
- Drei potentialfreie Transistorausgänge für Information
- 24 VDC,  
24, 48, 115 oder 230 VAC
- Abnehmbare Klemmleisten

## Technische Information - RT7 A/B

### Eingänge

Bei der Installation des RT7 können Sie für die verschiedenen Stopps fünf Eingangsvarianten wählen:

1. Einkanalige Beschaltung, 1 Kontakt von +24 VDC, Sicherheitskat. 1.
2. Zweikanalige Beschaltung, 2 Kontakte von +24 VDC, Sicherheitskat. 3.
3. Zweikanalige Beschaltung, 1 Schließer, 1 Öffner-Kontakt von +24 VDC, Sicherheitskat. 4.
4. Zweikanalige Beschaltung, 1 Kontakt von 0 V und 1 Kontakt +24 VDC, Sicherheitskat. 4.
5. Schaltmatte/Schaltleiste, je 1 Schließerkontakt an 0 V und +24 VDC, Sicherheitskat. 1.

Wenn die Bedingungen an Eingang/Eingängen sowie Test/überwachte Rückstellung erfüllt werden, ziehen die Relais 1,2,3 und 4 an. Wenn die Eingänge inaktiv werden, entsprechend der verdrahteten Konfiguration oder durch Stromausfall, fallen die Relais 1 und 2 direkt ab. Die Relais 3 und 4 fallen entweder direkt ab oder nach der gewählten Verzögerungszeit. Alle Relais (1,2,3 und 4) müssen abgeschaltet werden, bevor die Ausgänge des RT7 wieder schließen können.

### Transistorausgänge für Zustandsinformation

RT7 hat zwei potentialfreie Transistorausgänge, die an eine SPS, Computer o. ä. angeschlossen werden können. Diese Ausgänge informieren über Eingangs- und Ausgangszustand des Relais.

### Rückstellen und Prüfen

Beim Rückstellen hat RT7 zwei Eingangsalternativen, manuell und automatisch. Die manuell überwachte Rückstellung wird bei Schutzvorrichtungen verwandt, die passiert werden, um zu gewährleisten, dass die Ausgänge des Sicherheitsrelais nicht sofort wieder geschlossen werden, wenn z.B. eine Schutztür geschlossen wird. In anderen Fällen kann die automatische Rückstellung eingesetzt werden, wenn dies aus sicherheitstechnischen Gesichtspunkten gerechtfertigt ist.

RT7 kann auch prüfen (überwachen), ob z. B. Schütze oder Ventile abgefallen / in die Rückstell-Position zurückgegangen sind, bevor ein Wiederanlauf zulässig war.

### Anzeige der Unterspannung

Sinkt die Versorgungsspannung unter einen zugelassenen Wert, wird dies durch die Leuchtdioden für die Versorgungsspannung angezeigt, die dann von Dauerleuchten auf Blinken umschalten. Das gleiche gilt bei Aktivierung von Schaltmatte/-leiste, (s. Eingangsvariante 5).

### Sicherheitsniveau

RT7 hat redundante und überwachte interne Sicherheitsfunktionen. Weder Kurzschluss noch interne Bauteilfehler oder externe Störungen führen zu gefährlichen Funktionen bei den Beschaltungen mit höchstem Sicherheitsniveau. Manuelle Rückstellung bedeutet, dass der Eingang für die Rückstellung geschlossen und wieder geöffnet werden muss, bevor die Ausgänge des Sicherheitsrelais geschlossen werden können. Auf diese Art und Weise werden Kurzschlüsse oder Fehler am RESET-Taster überwacht.

Wird RT7 zweikanalig eingesetzt, wird überwacht, dass beide Eingänge vor jedem Wiederanlauf rückgestellt wurden.

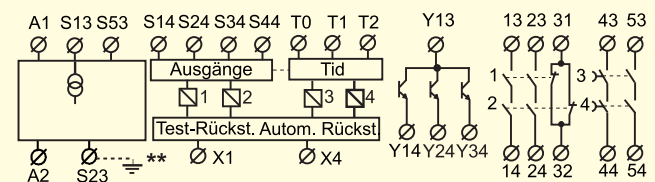
Höchstes Sicherheitsniveau ist in den Schaltungen 3 und 4 garantiert, da hier alle Kurzschlüsse und Unterbrechungen überwacht werden. Dies ist in Kombination mit einer intern gedoppelten Strombegrenzung gewährleistet, somit eignet sich das Relais auch ausgezeichnet zur Überwachung von Schaltmatten und Schaltleisten.

### Vorschriften und Normen

Das RT7 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

### Anschlussbeispiele

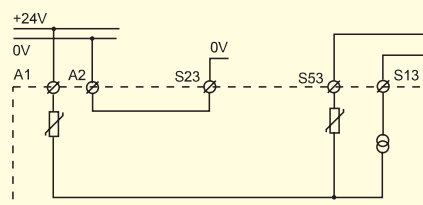
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



\*\* Nur bei AC Stromversorgung

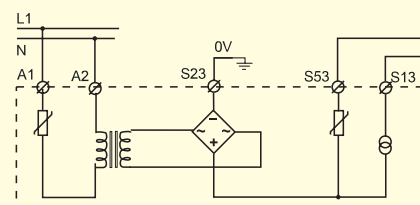
## Stromanschluss - RT7

### DC-Versorgung



Die DC-Variante des RT7 wird an A1 mit 24 V und an A2 mit 0 V gespeist.

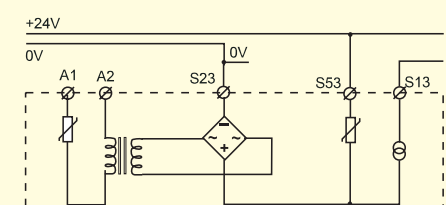
### AC-Betrieb



Die AC-Variante des RT7 wird mit gewünschter Versorgungsspannung zwischen A1 und A2 angeschlossen.

S23/  $\perp$  muss an die Schutzterde angeschlossen werden; das Erdkabel wird auch an S23 angeschlossen

### DC-Betrieb des AC-Moduls



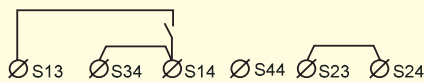
Alle AC-Module können auch mit +24 VDC an S53 und 0 V an S23 betrieben werden.

### BEACHTEN SIE!

Sowohl bei DC- als auch AC-Modulen kann eine evtl. erforderliche Kabelabschirmung an die Erdschiene oder an einen entsprechenden Erdpunkt angeschlossen werden.

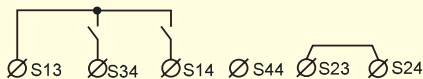
## Anschluss von Unfallschutzgeräten - RT7 A/B

### 1. EINKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S von +24 V



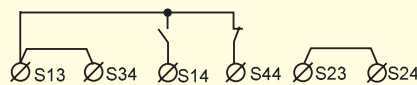
Eingang (S14) muss vor Aktivieren der Ausgänge geschlossen werden. Beim Öffnen des Eingangs erfolgt ein Stoppsignal.

### 2. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 2 S von +24 V



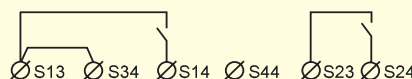
Beide Eingänge (S14 und S34) müssen geschlossen werden, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Das Stoppsignal erfolgt, wenn ein oder beide Eingänge geöffnet werden. Beide Eingänge müssen geöffnet werden, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen S14 und S34 wird nur überwacht, wenn die angeschlossenen Komponenten kurzschlussüberwachte Ausgänge haben, z. B. JOKAB Lichtvorhang JSC.

### 3. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S, 1 Ö von +24 V



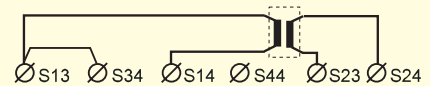
Ein Eingang muss geschlossen (S14) und einer geöffnet (S44) werden, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Das Stoppsignal erfolgt, wenn ein oder beide Eingänge den Zustand verändern oder bei Kurzschluss zwischen S14 und S44. Beide Eingänge müssen in die Ausgangsposition zurückkehren, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können.

### 4. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S von +24V, 1 S von 0 V



Funktion gemäß Alternative 1, wobei in diesem Falle ein Kurzschluss zwischen Eingang S14 und S24 überwacht wird (Sicherheitsausgänge werden geöffnet).

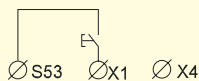
### 5. Schaltmatte/-leiste



Beide Eingänge, bei nicht aktivierter Matte/Leiste, müssen geschlossen sein, damit die Ausgänge aktiviert werden können. Bei aktivierter Matte/Leiste und kurzgeschlossenen Kanälen fallen die Relais ab, und die Leuchtdioden für die Versorgungsspannung "ON" blinken. S13 ist auf 60 mA begrenzt, so dass RT7 nicht überlastet wird, wenn in der Leiste oder Matte Kontakt entsteht.

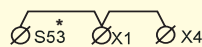
## Anschluss der Rückstellung - RT7 A/B

### Manuell überwachte Rückstellung



Die manuell überwachte Rückstellung wird an Eingang X1 angeschlossen, der sich öffnen und schließen muss, bevor die Ausgangsrelais aktiviert werden können.

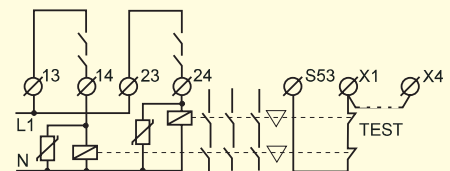
### Automatische Rückstellung



\*bei Schaltmatte/Schaltleiste an S13 angeschlossen

Die automatische Rückstellung wird gewählt, wenn eine Brücke zwischen die Anschlussklemmen S53, X1 und X4 gelegt wird, so dass die Ausgänge gleichzeitig mit den Eingängen aktiviert werden.

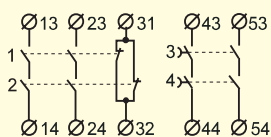
### Prüfen



Das Prüfen von Schützen und Relais kann zwischen S53 und X1 erfolgen. Dies gilt sowohl für automatische als auch für manuelle Rückstellung.

## Anschluss der Ausgänge - RT7 A/B

### Anschluss der Relaisausgänge

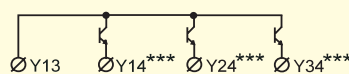


RT7 hat vier zweifache, in Reihe geschaltete Sicherheitsausgänge (4 Schließer) und einen zweifachen, parallel geschalteten Ausgang (1 Öffner) für Informationen, z. B. Anzeigelampe für Rückstellung. Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten.

### \*\*\*ACHTUNG!

Diese Ausgänge sind lediglich Informationsausgänge und dürfen **nicht** an die Sicherheitskreise der Maschine angeschlossen werden.

### Anschluss der Transistorausgänge



Die Transistorausgänge werden über Y13 mit Spannung von entweder S53 (+24 V) oder externen Quellen, 5-30 VDC, versorgt. Y14 und Y24 folgen den Ein- und Ausgängen des Relais wie folgt:

- Y14 wird leitend, wenn die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind.
- Y24 wird leitend, wenn die Ausgänge 13-14 und 23-24 schließen und 31-32 öffnet, d.h. beide interne Relais ziehen an.
- Y34 wird leitend, wenn die Ausgänge 43-44 und 53-54 schließen, d.h. beide intern verzögerte Relais ziehen an.

### Zeitverzögerung RT7 A/RT7 B

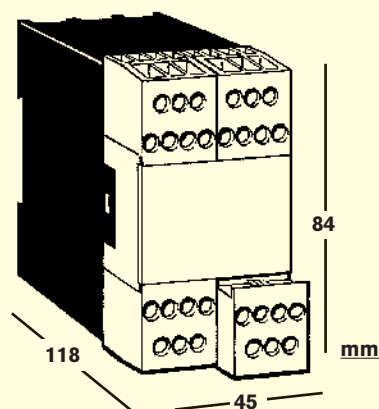
| RT7A | RT7B | T0 | T1 | T2 | RT7A | RT7B | T0 | T1 | T2 |
|------|------|----|----|----|------|------|----|----|----|
| 0.0s | 0.0s | Ø  | Ø  | Ø  | 1.0s | 2.0s | Ø  | Ø  | Ø  |
| 0.5s | 1.0s | Ø  | Ø  | Ø  | 1.5s | 3.0s | Ø  | Ø  | Ø  |

Die Verzögerungszeit wird durch Drahtbrücken zwischen den Anschlüssen T0, T1 und T2 gewählt (siehe obiges Schaltbild).

Wenn ein Stopp-Signal aktiviert wird, geht erst ein Programm-Stopp an die SPS oder den Servoantrieb, welche(r) die gefährlichen Bewegungen der Maschine auf sanfte und kontrollierte Art abbremst. Die verzögerten Sicherheits-Ausgänge unterbrechen dann die Stromversorgung der Motoren, das heißt, wenn die Maschine bereits stillsteht. Normalerweise ist eine Verzögerung zwischen 0,5 und 3 Sekunden erforderlich, um eine gefährbringende Maschinenbewegung sanft zum Stillstand zu bringen.



## Technische Daten - RT7 A/B



|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Fabrikat</b>     | JOKAB SAFETY AB, Schweden                                |
| <b>Bestelldaten</b> | RT7A Verzögerung 0...1,5 s<br>RT7B Verzögerung 0...3,0 s |
| <b>Farbe</b>        | schwarz und beige  |
| <b>Gewicht</b>      | 405 g (24 VDC) 550 g (24-230 VAC)                        |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Stromversorgung</b>      |  |
| Versorgungsspannung (A1-A2) | 24 VDC +15/-20%<br>24/48/115/230 VAC,<br>± 15%, 50-60 Hz |

|   |        |
|---|--------|
| <b>Leistungsverbrauch</b>               |        |
| Gleichstromversorgung, Nennspannung DC  | 4,8 W  |
| Wechselstromversorgung, Nennspannung AC | 8,6 VA |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Anschlüsse S13/S23</b> | +24 VDC kurzschlussicher Spannungsausgang an 0 V (S23) |
| Verwendung S13            | Zu den Eingängen S14, S34 und S44                      |
| Kurzschlusschutz S13      | Strombegrenzt 60 mA +15/-10 %                          |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Anschlüsse S53/S23</b> | +24 VDC kurzschlussicher Spannungsausgang an 0V (S23)              |
| Verwendung S53            | überwachter Rückstelleingang X1, automatischer Rückstelleingang X4 |
| Kurzschlusschutz S53      | Über Kurzschlusschutz A1-A2  |

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| <b>Sicherheitseingänge</b> |                |
| S14                        | +24 VDC, 25 mA |
| S24                        | 0 VDC, 25 mA   |
| S34                        | +24 VDC, 25 mA |
| S44                        | +24 VDC, 25 mA |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Rückstelleingang X1</b>    |  |
| Spannung für Rückstelleingang | +24 VDC  |
| Rückstellstrom                | 40 mA Maximaler Impulsstrom 600 mA während Kontaktschließung |

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Mindest-Kontaktschließzeit | <100 ms |
|----------------------------|---------|

|  |         |
|--|---------|
| <b>Max. Leitungswiderstand bei Nennspannung zu</b> |         |
| S14, S24, S34                                      | 300 Ohm |
| S44, X1  | 150 Ohm |

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| <b>Ansprechzeit</b>                 |        |
| Beim Einschalten                    | <70 ms |
| Bei Aktivierung (Eingang-Ausgang)   | <20 ms |
| Bei Deaktivierung (Eingang-Ausgang) | <20 ms |
| Bei Spannungsabfall                 | <70 ms |

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| <b>Verzögerungs-Optionen</b> |                    |
| RT7 A                        | 0; 0.5; 1.0; 1.5 s |
| RT7 B                        | 0; 1.0; 2.0; 3.0 s |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Relaisausgänge</b>                |   |
| Schließer (S) direkt (Relais 1/2)    | 2 |
| S direkt oder verzögert (Relais 3/4) | 2 |
| Öffner (Ö) (Relais 1/2)              | 1 |

|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>Max. Schaltvermögen ohmsche Last</b> |                    |
| Relais 1/2 AC                           | 6A/250 VAC/1500 VA |
| DC                                      | 6A/24 VDC/150 W    |
| Relais 3/4 AC                           | 6A/250 VAC/1380 VA |
| DC                                      | 6A/24 VDC/138 W    |

|  |   |
|--|---|
| <b>Min. Schaltleistung Relais 1/2/3/ 4</b> | 10 mA/10V   |
|  | (wenn Kontakt-Belastung 100 mA nicht überschritten hat) |

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Kontakmaterial</b>          | AgSnO <sub>2</sub> + Hauchvergoldung |
| <b>Mechanische Lebensdauer</b> | >10 <sup>7</sup> Betätigungen        |

|   |  |
|---|--|
| <b>Transistorausgänge</b>                 | kurzschlussicher   |
| Externe Versorgung Y13                    | 5...30 VDC   |
| Y14                                       | Zeigt an, dass die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind                    |
| Y24                                       | Zeigt an, dass die Ausgangsvoraussetzungen für die Relais 1/2 erfüllt sind |
| Y34                                       | Zeigt an, dass die verzögerten Ausgangsrelais 3/4 erregt sind              |
| <b>Max. Belastung an Y14, Y24, Y34</b>    | 15 mA/Ausgang  |
| <b>Max. Spannungsabfall bei max. Last</b> | 2,4 V  |

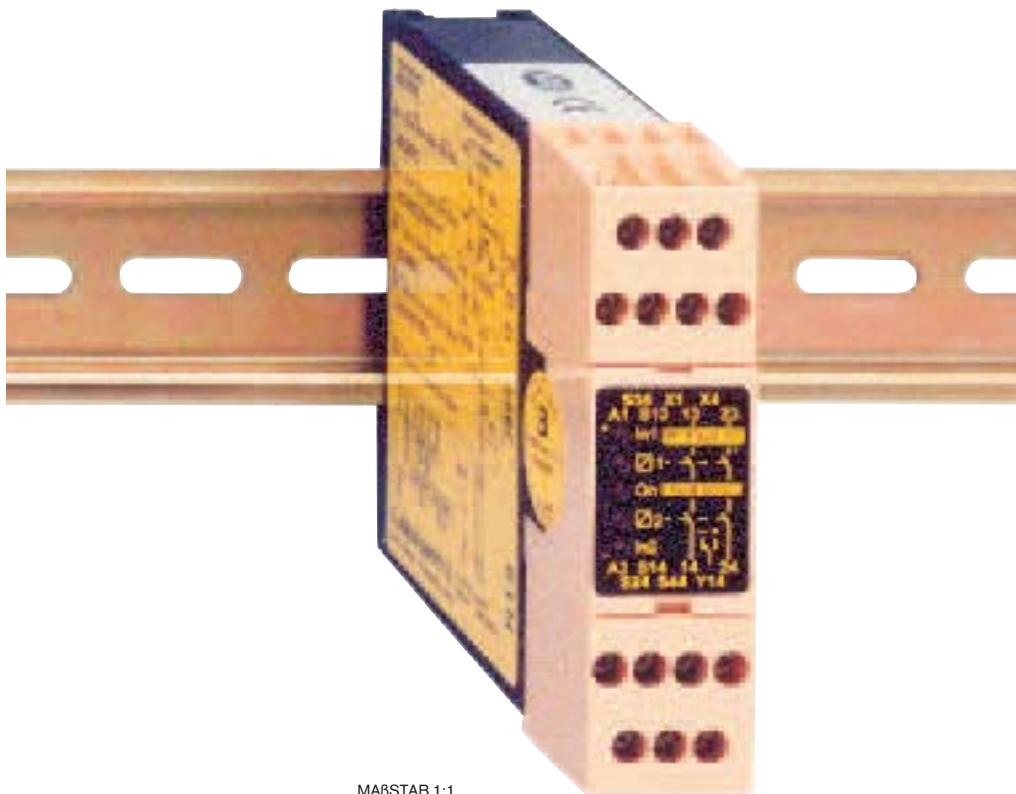
|   |   |
|---|---|
| <b>Funktionsanzeige mit Leuchtdioden</b>                              |   |
| on <input type="radio"/>  | Betriebsspannung OK, Dauerleuchten, Blinken bei Unterspannung oder Überlast |
| In1 <input type="radio"/> In2 <input type="radio"/>                   | Zeigt an, dass die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind                     |
| <input checked="" type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 | Zeigt an, dass die Ausgangsrelais 1/2 aktiviert sind                        |
| <input type="radio"/>   | Zeigt an, dass die verzögerten Ausgangsrelais 3/4 aktiviert sind            |

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| <b>Montage</b>                   |                   |
| Hutschiene                       | DIN-Schiene 35 mm |
| <b>Betriebstemperaturbereich</b> |                   |
| DC 24 VDC                        | -10 °C bis +55 °C |
| AC 24-230 VAC                    | -10 °C bis +45 °C |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Anschlussklemmen (abnehmbar)</b> |   |
| <b>Max. Drehmoment an Schraube</b>  | 1 Nm  |
| <b>Max. Anschlussfläche</b>         |   |
| Massive Leiter                      | 1x4mm <sup>2</sup> /2x1,5mm <sup>2</sup> /12AWG |
| Leiter mit Endhülse                 | 1x2,5mm <sup>2</sup> /2x1mm <sup>2</sup>        |
| <b>Luftspalt und Kriechstrecke</b>  | 4kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)                |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Schutzart</b> |   |
| Gehäuse          | IP 40 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529) |
| Anschlussklemmen | IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529) |

# sicherheitsrelais RT9



MAßSTAB 1:1

## Brauchen Sie ein kleines Sicherheitsrelais für alle Schutzbereiche?

Dann sollten Sie sich für das kleine Universalrelais RT9 entscheiden, das sowohl Sicherheitsvorrichtungen als auch die interne Maschinensicherheit überwacht. Da das RT9 die meisten Eingangsvarianten auf dem Markt hat, können Sie wählen, welches Sicherheitsniveau für die jeweilige Installation erforderlich ist. RT9 kann auf diese Art und Weise viele andere Relais ersetzen.

Des Weiteren können Sie als Anwender des RT9-Relais zwischen manueller und automatischer Rückstellung wählen. Manuell überwachte Rückstellung wird beispielsweise verwendet für Schutzvorrichtungen, die passiert werden müssen, z.B. Schutztüren oder Lichtgitter. Automatische Rückstellung eignet sich für kleine Öffnungen, wenn dies aufgrund der Gefahrenanalyse akzeptabel ist.

Außerdem hat das RT9 ein Umschaltrelais mit Meldeausgang, das darüber Auskunft gibt, ob eine Schutztür offen ist, und ob die Schutzfunktion rückgestellt werden muss. Diesen Ausgang kann man sowohl an eine Rückstell-Anzeige als auch an eine SPS anschließen, oder an jede andere Überwachungs-/Steuerungs-Schaltung mit Schalteingang.

Beim RT9 konnte aufgrund seiner Konzeption auf eine Reihe von Bauteilen verzichtet werden, um somit die Kosten in der Produktion und im Einkauf zu reduzieren.

Entscheiden Sie sich für RT9! – Ihre Sicherheitsschaltung wird vereinfacht und Ihre Ausgaben gesenkt –.

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

- Not-Aus
- Lichtvorhänge
- Dreistufen-Zustimmungsschalter
- Sicherheitsschalter für Klappen/Türen
- Magnetschalter
- Lichtschranke
- Schaltmatte
- Schaltleiste
- Fußschalter

## Merkmale:

- Fünf Eingangs-Varianten
- Ein- oder zweikanalige Beschaltung
- Manuelle oder automatische Rückstellung
- Testeingang zur Überwachung von externen Kontakten
- Breite 22,5 mm
- Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen, Kurzschluss und zu geringer Spannung
- 2 Schließer-Ausgänge
- Ein Umschaltrelais mit zweifachem Informations-Ausgang
- 24 VDC
- Abnehmbare Klemmleisten

## Technische Information - RT9

### Eingänge

Bei der Installation von RT9 können Sie für die verschiedenen Stopps fünf Eingangsvarianten wählen:

1. Einkanalige Beschaltung, 1 Kontakt von +24 VDC, Sicherheitskat. 1.
2. Zweikanalige Beschaltung, 2 Kontakte von +24 VDC, Sicherheitskat. 3.
3. Zweikanalige Beschaltung, 1 Schließer, 1 Öffnerkontakt für +24 VDC, Sicherheitskat. 4.
4. Zweikanalige Beschaltung, 1 Schließerkontakt für 0 V und 1 Schließerkontakt für +24 VDC, Sicherheitskat. 4.
5. Schaltleiste/Schaltmatte, 1 Schließerkontakt für 0 V und 1 Schließerkontakt für +24 VDC, Sicherheitskat. 1.

Ist der Eingang/ die Eingänge aktiviert und ist die Prüfung/ überwachte Rückstellung beendet, werden Relais 1 und 2 aktiviert. Sie fallen ab, wenn die Eingänge gemäß der gewählten Eingangsalternative oder bei Energieausfall deaktiviert werden. Relais 1 und 2 müssen beide deaktiviert werden, bevor die Eingänge wieder aktiviert werden können.

### Relaisausgang für Statusinformation

Das RT9 hat ein Umschaltrelais mit Meldeausgang. Dieser kann an eine Anzeigeleuchte und an eine SPS oder Überwachungsschaltung angeschlossen werden. Die Ausgänge informieren über Eingangs- und Ausgangszustand des Relais.

### Rückstell- und Testfunktion

Beim Rückstellen hat RT9 zwei Eingangsalternativen, manuell und automatisch. Die manuell überwachte Rückstellung wird bei Schutzvorrichtungen verwandt, die passiert werden, um zu gewährleisten, dass die Ausgänge des Sicherheitsrelais nicht sofort geschlossen werden, nur weil eine Schutztür geschlossen wird. In anderen Fällen kann die automatische Rückstellung eingesetzt werden, wenn dies gemäß der erforderlichen Risikoanalyse zulässig ist. Das RT9 wurde speziell konzipiert, um kurzzeitige Spannungseinbrüche zu vertragen.

RT9 kann auch prüfen, ob Schütze oder Ventile abgefallen/ in die Rückstell-Position zurückgegangen sind, bevor ein neuer Anlaufbefehl erteilt wird.

### Anzeige der Unterspannung

Sinkt die Versorgungsspannung unter ein zugelassenes Niveau, wird dies durch die Leuchtdiode für die Versorgungsspannung angezeigt, die dann von Dauerleuchten auf Blinken umschaltet. Das gleiche gilt bei Aktivierung von Schaltmatte/-leiste, (s. Eingangsvariante 5).

### Sicherheitsniveau

RT9 hat redundante und überwachte interne Sicherheitsfunktionen. Weder Kurzschluss noch interne Bauteilfehler oder externe Störungen (außer Kurzschluss des Eingangskontakts bei Betrieb mit 1kanaligem Eingang), führen zu gefährlichen Funktionen bei den Beschaltungen mit höchstem Sicherheitsniveau. Manuelle Rückstellung bedeutet, dass der Eingang für die Rückstellung geschlossen und unterbrochen werden muss, bevor die Ausgänge des Sicherheitsrelais geschlossen werden können. Auf diese Art und Weise werden Kurzschlüsse oder Fehler am Rückstellungsschalter überwacht.

Wird RT9 zweikanalig eingesetzt, wird überwacht, dass beide Eingänge vor jedem Wiederanlauf rückgestellt wurden.

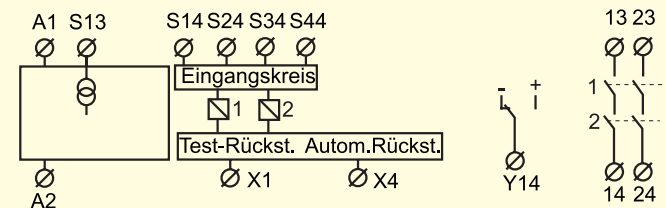
Höchstes Sicherheitsniveau ist in den Beschaltungen 3 und 4 garantiert, da hier alle Kurzschlüsse und Unterbrechungen überwacht werden. Dies in Kombination mit einer internen, zweifachen Strombegrenzung macht das Relais ideal für die Überwachung von Schaltmatten und Schaltleisten.

### Vorschriften und Normen

Das RT9 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

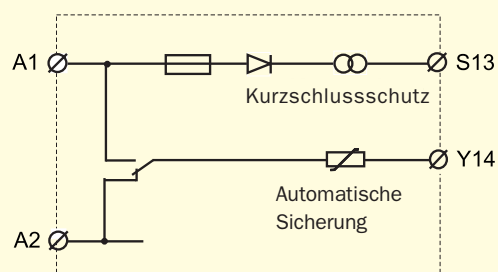
### Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



## Stromanschluss - RT9

### DC-Versorgung



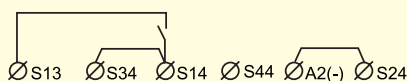
Beim RT9 wird A1 an +24 VDC und A2 an 0 V angeschlossen.

### BEACHTEN SIE!

Wenn eine Kabelabschirmung verwendet wird, muss diese an die Erdschiene oder an einen entsprechenden Erdungspunkt angeschlossen werden.

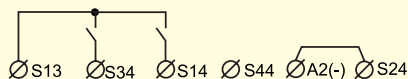
## Anschluss von Unfallschutzgeräten - RT9

### 1. EINKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S von +24 V



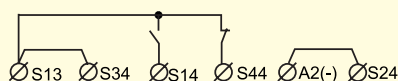
Eingang (S14) muss vor Aktivieren der Ausgänge geschlossen werden. Beim Öffnen des Eingangs erfolgt ein Stoppsignal.

### 2. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 2 S von +24 V



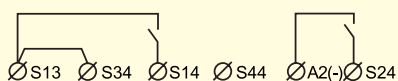
Beide Eingänge (S14 und S34) müssen geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können. Das Stoppsignal erfolgt, wenn ein oder beide Eingänge geöffnet werden. Beide Eingänge müssen geöffnet werden, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen S14 und S34 wird nur überwacht, wenn die angeschlossenen Komponenten kurzschlussüberwachte Ausgänge haben, z. B. JOKAB Lichtvorhang JSC.

### 3. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 1S 1 Ö von +24 V



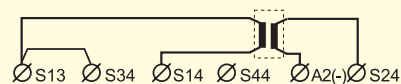
Ein Eingang muss geschlossen (S14) und einer geöffnet (S44) werden, bevor die Ausgänge aktiviert werden können. Das Stoppsignal erfolgt, wenn ein oder beide Eingänge den Zustand ändern oder bei Kurzschluss zwischen S14 und S44. Beide Eingänge müssen in die Ausgangsposition zurückkehren, bevor die Ausgänge erneut aktiviert werden können.

### 4. ZWEIKANALIGE BESCHALTUNG, 1 S von +24 V, 1 S von 0 V



Funktion gemäß Alternative 2, aber zusätzlich löst ein Kurzschluss zwischen den Eingängen S14 und S24 das Abfallen der Ausgangsrelais 1 und 2 aus.

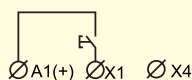
### 5. Schaltmatte/-leiste



Beide Eingänge, bei nicht aktivierter Matte/Leiste, müssen geschlossen sein, damit die Ausgänge aktiviert werden können. Bei aktivierter Matte/Leiste und kurzgeschlossenen Kanälen fallen die Relais, ab und die Leuchtdioden für die Versorgungsspannung "ON" blinken. S13 ist auf 60 mA begrenzt, so dass RT9 nicht überlastet wird, wenn in der Leiste oder Matte Kontakt entsteht.

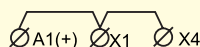
## Anschluss der Rückstellung - RT9

### Manuell überwachte Rückstellung



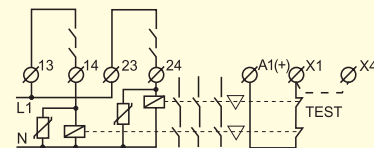
Die überwachte Rückstellung wird gewählt, wenn X1 und X4 nicht miteinander verbunden sind. Der Eingang an (+) A1 - X1 muss geschlossen und dann geöffnet werden, um das Gerät zurückzustellen.

### Automatische Rückstellung



Die automatische Rückstellung wird gewählt, wenn eine Brücke zwischen A1(+), X1 und X4 gelegt wird, so dass die Ausgänge gleichzeitig mit den Eingängen aktiviert werden.

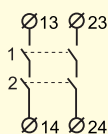
### Prüfen



Das Testen von Schützen und Relais kann zwischen A1(+) und X1 erfolgen. Dies gilt sowohl für automatische als auch manuelle Rückstellung.

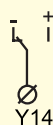
## Anschluss der Ausgänge - RT9

### Anschluss der Relaisausgänge



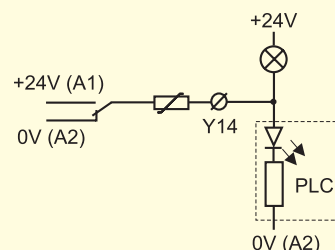
Das RT9 hat zwei Sicherheits-Schließerausgänge. Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten.

### Anschluss des Relais-Meldeausgangs



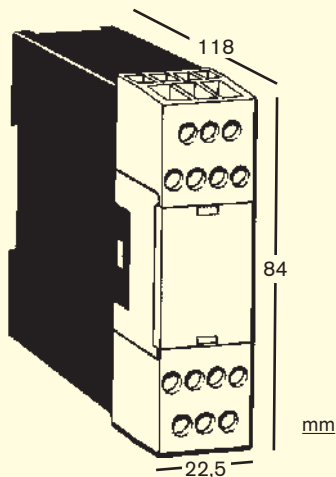
Das RT9 hat einen zweifachen Relais-Meldeausgang. Der Relaisausgang ist wie folgt intern an 0 V und 24 V angeschlossen:

- Y14 ist mit 0 V verbunden, wenn die internen Relais abgefallen sind.
- Y14 ist mit +24 V verbunden, wenn beide internen Relais erregt sind.





## Technische Daten - RT9



**Fabrikat** JOKAB SAFETY AB, Schweden  
**Bestelldaten** RT9  
**Farbe** schwarz und beige  
**Gewicht** 210 g

**Stromversorgung**  
 Versorgungsspannung (A1-A2) 24 VDC +/-20%

**Leistungsverbrauch**  
 DC-Versorgung, Nennspannung 2,5 W

**Anschlüsse S13**  
 S13 Kurzschlussicherer Ausgang  
 Kurzschlussicherung S13 Strombegrenzt 85 mA +/-10 %

**Sicherheitseingänge bei Nennspannung**  
 S14 +24 VDC, 25 mA  
 S24 0 VDC, 25 mA  
 S34 +24 VDC, 25 mA  
 S44 +24 VDC, 25 mA

**Rückstelleingang X1**  
 Spannung für Rückstelleingang +24 VDC  
 Rückstellstrom 40 mA Maximaler Impulsstrom 600mA während Kontaktschließung  
 Mindest-Kontaktschließzeit für Rückstellung <100ms  
 Min. Schließdauer bei Unterspannungsgrenze (-20 %) 180 ms

### Max. Leitungswiderstand bei Nennspannung an

S14, S24, S34 300 Ohm  
 S44, X1 150 Ohm

### Ansprechzeit

Beim Einschalten <105 ms  
 Bei Aktivierung (Eingang-Ausgang) <20 ms  
 Bei Deaktivierung (Eingang-Ausgang) <22 ms  
 Bei Spannungsausfall <70 ms

### Relaisausgänge

Schließer 2  
 Max. Schaltvermögen ohmsche Last 6A/250 VAC/1500 VA/150W  
 Mindest-Schaltleistung 10 mA/10V  
 (wenn Kontakt-Belastung 100 mA nicht überschritten hat)  
 Kontaktmaterial AgCdO  
 Mechanische Lebensdauer >10<sup>7</sup> Betätigungen

### Meldeaengänge des Relais

Y14 -(0 V) Zeigt an, dass RT9 nicht rückgestellt ist.  
 +(24 V) Zeigt an, dass RT9 rückgestellt ist  
 Max. Laststrom an Y14 250 mA  
 Sicherung für Meldeausgang Interne automatische Sicherung

### LED-Anzeigen

on  Betriebsspannung OK, Dauerleuchten,  
 Blinken bei Unterspannung oder Kurzschluss am Eingang  
 In1  In2  Zeigt an, dass die Eingangsvoraussetzungen erfüllt sind  
  1   2 Zeigt an, dass die Ausgangsrelais aktiviert sind

### Montage

Hutschiene DIN-Schiene 35 mm  
 Betriebstemperaturbereich -10 °C bis +55 °C

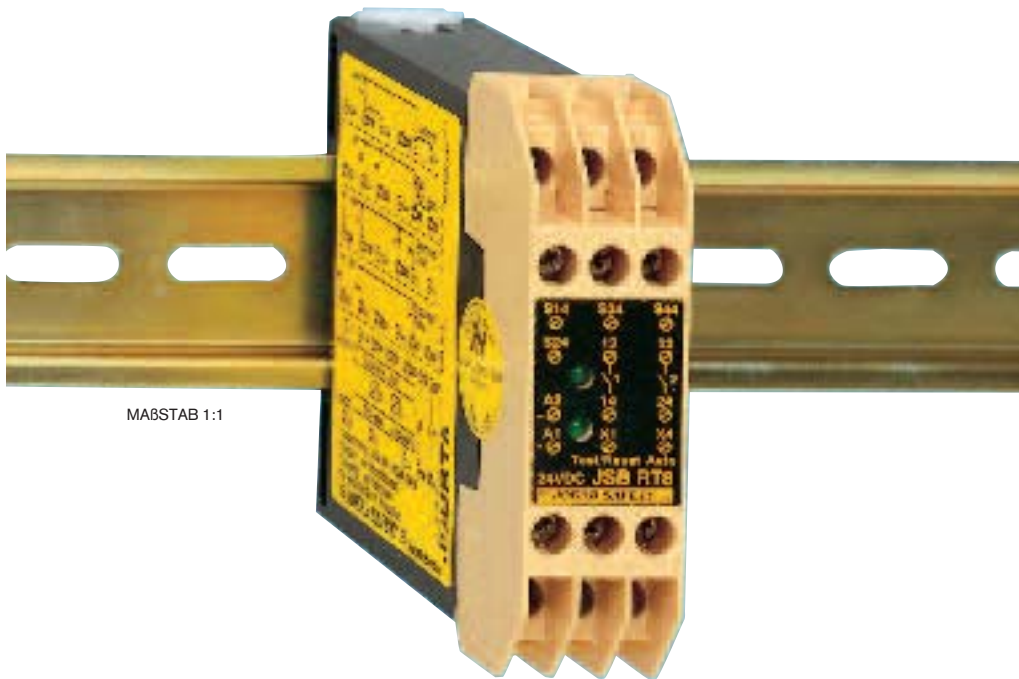
### Anschlüsse

**Zwei abnehmbare Klemmleisten**  
 Max. Drehmoment Schraube 1 Nm  
 Max. Leiterquerschnitt  
 Massive Leiter 1x4mm<sup>2</sup>/2x1,5mm<sup>2</sup>/12AWG  
 Leiter mit Endhülse 1x2,5mm<sup>2</sup>/2x1mm<sup>2</sup>  
 Luftspalt und Kriechstrecke 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)

### Schutzart

Gehäuse IP 40 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)  
 Anschlussklemmen IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)

# sicherheitsrelais JSBRT8



MAßSTAB 1:1

## Ein kleines flexibles Sicherheitsrelais

Das Relais JSBRT8 wurde so konzipiert, dass der Anwender von Sicherheitsrelais sowohl eine Reihe von Eingangskonfigurationen als auch zwischen automatischer und überwachter Rückstellung wählen kann.

Dieses Gerät JSBRT8 kann wie folgt verschaltet werden:

- Modus 1: 1-kanalig, Sicherheitskategorie 1.
- Modus 2: 2-kanalig, 2 Kontakte auf +24 VDC Potential, Sicherheitskategorie 3.
- Modus 3: 2-kanalig, 1 S/1 Ö auf +24 VDC Potential, Sicherheitskategorie 4.
- Modus 4: 2-kanalig, 2 Kontakte an 0 V und +24 VDC, Sicherheitskategorie 4.

Außerdem überwacht das Gerät die Kontakte z.B. von externen Schützen und Ventilen, bevor ein neues Startsignal erfolgt.

## Sicherheitsniveau

Das Relais JSBRT8 hat redundante überwachte interne Sicherheitsfunktionen. Stromausfall, Ausfall interner Komponenten oder externe Störungen, Kurzschluss mit Ausnahme eines Kurzschlusses am Eingangskontakt bei Modus 1 (einkanalige Beschaltung) führen zum sofortigen Abfall des Relais.

Bei der Verschaltung zur überwachten Rückstellung und einem auftretenden Kurzschluss erfolgt bei Aktivierung des Einganges oder der Eingänge keine automatische Rückstellung.

Erst wenn der RESET-Eingang aktiviert und wieder deaktiviert wird (abfallende Flanke) geht das Relais in seine Grundstellung zurück.

Bei einer 2-kanaligen Beschaltung erkennt das Relais JSBRT8 sofort Kontaktfehler an den Eingängen. Hier müssen

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

Not-Aus

Sicherheitsschalter für  
Klappen/Türen

Dreistufen-Zustimmungsschalter

## Merkmale:

Wählbares Sicherheitsniveau

Manuelle überwachte oder  
automatische Rückstellung

Breite 22,5 mm

Leuchtdioden zur Anzeige von  
Stromversorgung, Ein- und  
Ausgängen

2 X 1 Schließer

24 VDC

Abnehmbare Klemmleisten

beide Eingänge geöffnet und geschlossen werden, damit das Gerät wieder aktiviert werden kann.

Höchstes Sicherheitsniveau ist in Beschaltung- Modus 3 oder 4 gewährleistet, da hier sämtliche möglichen Kurzschlüsse überwacht werden. Beispielsweise führt ein Kurzschluss zwischen beiden Eingängen dazu, dass die Ausgangskontakte abfallen und somit zu einem sicheren Zustand.

Die Ausgangskontakte mit 2 x 1 Schließer müssen entweder in Reihe geschaltet werden, um einen Sicherheitsausgang zu erhalten oder parallel, um eine Redundanz zu erhalten.

## Vorschriften und Normen

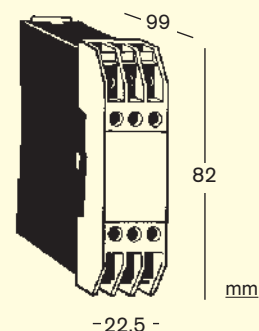
Das JSBRT8 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

## Anschlussbeispiele

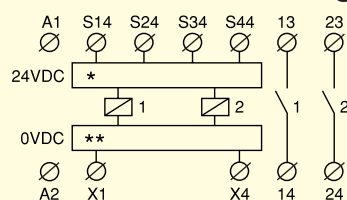
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

## Technische Daten - JSBRT8

|   |   |
|---|---|
| Fabrikat:                                 | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:                                    | schwarz und beige   |
| Betriebsspannung:                         | 24 VDC +/- 20%  |
| Leistungsaufnahme:                        | < 2 W   |
| Relaisausgänge:                           | 2 x 1 Schließer   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:      | 4A/250VAC/1000 VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:      | 4A/24 VDC/100W  |
| Min. Schaltleistung:                      | 10mA/10V (wenn Kontakt-Belastung 100 mA nicht überschritten hat)                        |
| Max. Leitungswiderstand bei Nennspannung: | 300 Ohm   |
| Ansprechzeit bei Deaktivierung:           | <15 ms (30 ms bei Netzausfall)  |
| Ansprechzeit bei Aktivierung:             | <15 ms  |
| Anschlussklemmen (Max Anzugsmoment 1 Nm): | Einzelleiter: 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> .<br>Leiter mit Endhülse: 2 x 1 mm <sup>2</sup> . |
| Befestigung:                              | 35 mm DIN-Schiene   |
| Schutzart Gehäuse:                        | IP 40 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Klemmen:                                  | IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Betriebstemperaturbereich:                | -10°C - +55°C   |
| Luft- und Kriechstrecke:                  | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Funktionsanzeige:                         | Betriebsspannung, Ausgänge  |
| Gewicht:                                  | 140 g   |
| Bestelldaten:                             | JSBRT8  |



## Technische Beschreibung - JSBRT8



\* Überwachungskreis

\*\* Test und automatische Rückstellung

Die Konfiguration der Eingangsbeschaltung und die Möglichkeit der benötigten Rückstellung werden anhand der unten aufgeführten Schaltungsbeispiele dargestellt. Werden der Eingang oder die Eingänge sowie Test bzw. überwachte Rückstellung aktiviert, so sind K1 und K2 angezogen. Abgefallen hingegen sind K1 und K2, wenn die Betriebsspannung unterbrochen oder entsprechend den unten aufgeführten Eingangsschaltungen ein Stoppsignal gegeben wird. Sowohl K1 als auch K2 müssen deaktiviert werden, bevor die beiden Ausgänge des Relais JSBRT8 wieder geschlossen werden können.

### Konfigurationsmodus 1

Wenn der Eingangskontakt öffnet, sind die beiden Relais K1 und K2 deaktiviert.

### Konfigurationsmodus 2

Beide Eingänge müssen geschlossen sein, damit das Gerät aktiviert werden kann. Ein Stoppsignal wird gegeben, wenn beide Eingänge geöffnet werden oder ein Eingang geöffnet wird. Beide Eingänge müssen geöffnet und wieder geschlossen werden, damit die Gerät erneut aktiviert werden kann. Wenn die Möglichkeit von Kurzschlüssen zwischen den Eingängen nicht ausgeschlossen werden kann, sollte der Konfigurationsmodus 3 oder 4 verwendet werden, um das höchste Sicherheitsniveau zu erreichen.

### Konfigurationsmodus 3

Ein Eingang muss geschlossen und der andere muss geöffnet sein, damit das Gerät aktiviert werden kann. Ein Stoppsignal wird gegeben, wenn beide Eingänge ihren Zustand ändern oder ein Eingang seinen Zustand ändert. Beide Eingänge müssen ihren Zustand ändern, damit eine doppelte Stoppfunktion gewährleistet ist und ein erneuter Start nach dem Stopp möglich ist.

### Konfigurationsmodus 4

Funktioniert wie Modus 3, aber Kurzschlüsse zwischen den Eingängen führen zu einem sicheren Zustand, d.h. die Relais fallen ab.

### Anschluss für überwachte Rückstellung

Der Eingang zu X1 (siehe Plan unten) muss geschlossen und geöffnet werden, damit das Gerät aktiviert wird, nachdem der Eingang/die Eingänge gemäß dem gewählten Konfigurationsmodus aktiviert wurde/wurden. Dieser Modus wird gewählt, wenn X1 - X4 nicht verbunden sind.

### Anschluss für automatische Rückstellung

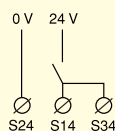
Der Eingang muss geschlossen werden, damit das Gerät aktiviert werden kann, nachdem der Eingang/die Eingänge gemäß dem gewählten Konfigurationsmodus aktiviert wurde/wurden. Dieser Modus wird gewählt, wenn die Verbindung zwischen X1 und X4 hergestellt wird.

### ANMERKUNG:

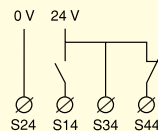
Beide Ausgangskontakte von K1 und K2 (13 - 14 und 23 - 24) müssen verwendet werden. Die Ausgangskontakte müssen entweder in Serie (so dass sie einen Sicherheitsausgang bilden) oder parallel geschaltet werden, damit der notwendige Grad der Redundanz erreicht wird.

## Elektrischer Anschluss - JSBRT8

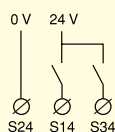
### 1. EINKANALIG \*, 1 S von +24 V



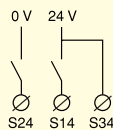
### 3. ZWEIKANALIG \*, 1 S, 1 Ö von +24 V



### 2. ZWEIKANALIG \*, 2 S von +24 V



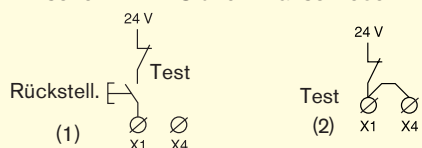
### 4. ZWEIKANALIG \*, 1 S von +24 V, 1 S von 0 V



### Überwachte (1) oder Automatische (2) Rückstellung

Überwachte Rückstellung ist gewählt, wenn keine Verbindung zwischen X1-X4 besteht. Mit einer Brücke zwischen X1-X4 wählt man automatische Rückstellung. Dies ist in jeder Betriebsart wählbar.

Test von Schützen lässt sich zur Überwachung zwischen 24 VDC und X1 anschließen.



\* Die Eingänge sind bei deaktiviertem JSBRT8 dargestellt. Das heißt, dass die Ausgangskontakte geöffnet sind.

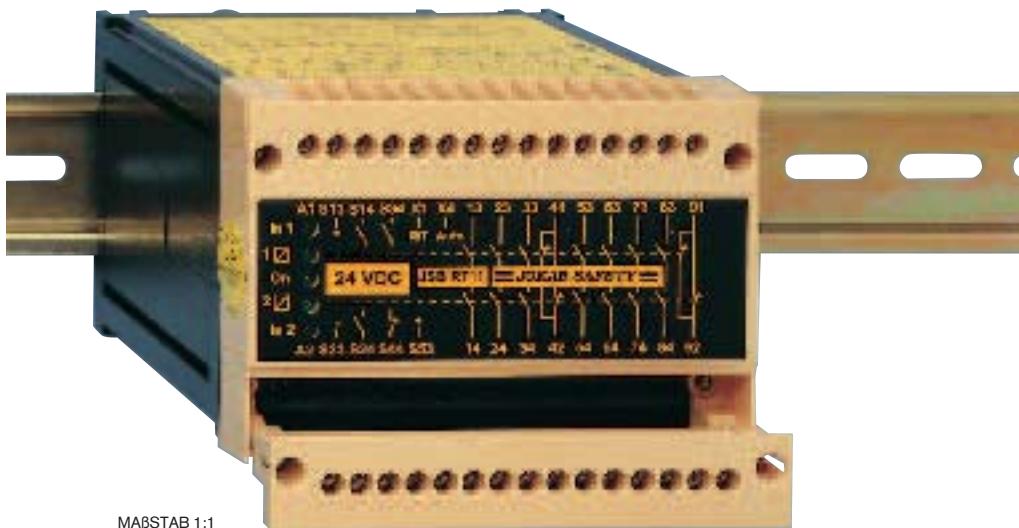
# sicherheitsrelais JSBRT11

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

Not-Aus  
Lichtvorhänge  
Dreistufen-Zustimmungsschalter  
Sicherheitsschalter für Klappen/Türen  
Magnetschalter  
Lichtschranke  
Fußschalter



MAßSTAB 1:1

### Flexibles Sicherheitsrelais mit vielen Ausgängen

Durch Einsatz von JSBRT11 kann der Konstrukteur mit einem einzigen Sicherheitsrelais das Sicherheitsniveau selbst festlegen. Ferner kann er zwischen manueller Überwachung und automatischer Rückstellung wählen.

Folgende Beschaltungsmöglichkeiten sind wählbar:

- Modus 1: 1-kanalig, Sicherheitskategorie 1.
- Modus 2: 2-kanalig, 2 Kontakte an +24 VDC Sicherheitskategorie 3.
- Modus 3: 2-kanalig, 1 S/1 Ö an +24 VDC Sicherheitskategorie 4.
- Modus 4: 2-kanalig, 2 Kontakte an 0 V und +24 VDC. Sicherheitskategorie 4.

Auch kann das Relais über separate Ausgänge andere 24-VDC-Module speisen.

Weiterhin überwacht das Gerät die Kontakte von z. B. externen Schützen und Ventilen, bevor ein neues Startsignal erfolgt.

### Sicherheitsniveau

Das Relais JSBRT11 hat redundante überwachte interne Sicherheitsfunktionen. Spannungsausfall, Kurzschluss, Ausfall interner Komponenten oder externe Störungen führen bei Beschaltungen mit höchstem Sicherheitsniveau zum sofortigen Abfall des Relais.

Bei der Beschaltung zur überwachten Rückstellung muß der RESET-Eingang erst geschlossen und dann wieder geöffnet werden, bevor die Ausgänge des Relais geschlossen werden, so werden Kurzschlüsse und RESET-Fehler überwacht (Negative Flankenbewertung).

Bei einer 2-kanaligen Beschaltung überwacht JSBRT11, ob beide Eingänge geschlossen und wieder geöffnet werden, bevor das Gerät wieder aktiviert werden kann.

Höchstes Sicherheitsniveau ist in den Beschaltungen 3 und 4 garantiert, da hier sämtliche Kurzschlüsse an den Ausgangskontakten direkt ein Stoppsignal auslösen.

## Merkmale:

Eingänge und Sicherheitskategorie wählbar  
Manuelle, überwachte oder automatische Rückstellung  
Breite 100 mm  
Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen  
7 S + 2 Ö Relaisausgänge  
24 VDC  
24, 48, 115, 230 VAC  
Abnehmbare Klemmleisten

### Vorschriften und Normen

Das JSBRT11 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

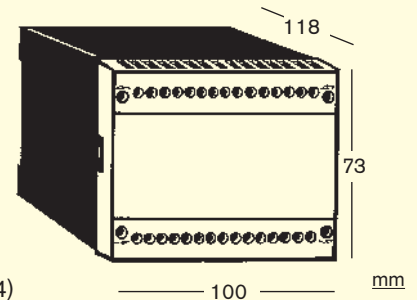
### Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



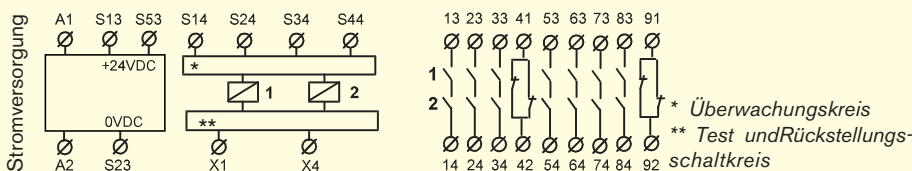
## Technische Daten - JSBRT11

|  |   |
|--|---|
| Fabrikat:                                      | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:   | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung A1-A2:                        | 24 VDC $\pm 15\%$<br>24, 48, 115, 230 VAC $\pm 15\%$ , 50-60 Hz   |
| Leistungsaufnahme:                             | < 3 VA  |
| Relaisausgänge:                                | 7 Schließer und 2 Öffner  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:           | 6 A/250 VAC/1500 VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:           | 6A/24 VDC/150 W   |
| Min. Schaltleistung:                           | 10 mA/10 V (wenn Kontakt-Belastung 100 mA nicht überschritten hat)                                      |
| Max. Leitungswiderstand, bei Nennsp.           | 200 Ohm (S14,S24,S34,X1,X4); 100 Ohm (S44)  |
| Ansprechzeit bei Aktivierung:                  | <30 ms  |
| Ansprechzeit bei Deaktivierung:                | <15 ms  |
| Anschlussklemmen*<br>(Max. Anzugsmoment 1 Nm): | Einzelleiter: 1x4 oder 2x1,5 mm <sup>2</sup> .<br>Leiter mit Endhülse: 1x2,5 oder 2x1 mm <sup>2</sup> . |
| Befestigung:                                   | 35 mm DIN-Schiene.  |
| Schutzart Gehäuse:                             | IP 40 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Klemmen:                                       | IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Betriebstemperaturbereich:                     | -10 °C bis +55 °C   |
| Luft- und Kriechstrecke:                       | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Funktionsanzeige:                              | Netz, Eingangskanal 1 und 2,<br>Ausgangsrelais 1 und 2  |
| Gewicht:                                       | 610 g (24 VDC), 790 g (24-230 VAC)  |
| Bestelldaten:                                  | JSBRT11 und Versorgungsspannung   |



\*Schraubklemmen ohne Kabelentfern. abnehmbar.

## Technische Beschreibung - JSBRT11



Versorgungsspannung an A1 und A2. Konfiguration der Eingangsbeschaltung und Möglichkeit der benötigten Rückstellung siehe unten aufgeführte Schaltungsbeispiele. Werden der Eingang oder die Eingänge sowie Test bzw. überwachte Rückstellung aktiviert, sind Relais K1 und K2 angezogen. Abgefallen sind sie dagegen, wenn die Betriebsspannung unterbrochen oder entsprechend den unten aufgeführten Eingangsbeschaltungen ein Stoppsignal gegeben wird. Sowohl K1 als auch K2 müssen deaktiviert werden, bevor die Ausgänge wieder geschlossen werden können.

### Konfigurationsmodus 1

Wenn der Eingangskontakt öffnet, sind die Relais K1 und K2 deaktiviert.

### Konfigurationsmodus 2

Beide Eingänge müssen geschlossen sein, damit das Gerät aktiviert werden kann. Ein Stoppsignal wird ausgelöst, wenn einer oder beide Eingänge geöffnet werden. Beide Eingänge müssen geöffnet werden, bevor die Ausgänge wieder geschlossen werden können. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen S14 und S34 ist hier nicht ausgeschlossen, daher sollte zur Erreichung des höchsten Sicherheitsniveaus Modus 3 oder 4 verwendet werden.

### Konfigurationsmodus 3

Ein Eingang muss geschlossen und der andere geöffnet sein, damit das Gerät aktiviert werden kann. Ein Stoppsignal wird ausgelöst, sobald einer oder beide Ausgänge ihren

Zustand ändern oder ein Kurzschluss zwischen S14 und S44 erfolgt. Beide Eingänge müssen wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehren, damit ein erneuter Start nach dem Stopp möglich ist.

### Konfigurationsmodus 4

Wie Modus 2, aber Kurzschlüsse zwischen den Eingängen führen zu einem sicheren Zustand, d. h. K1 und K2 fallen ab.

### Anschluss für überwachte Rückstellung (Grundfunktion)

Eingang X1 (siehe Beispiel unten) muss geschlossen und wieder geöffnet werden, damit das Gerät aktiviert wird.

### Anschluss für automatische Rückstellung

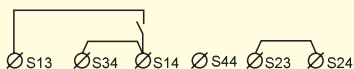
Wenn eine Verbindung zwischen X1 und X4 hergestellt wird, erfolgt die automatische Rückstellung. Wenn X1 an S13 oder S53 angeschlossen wird, werden die Ausgänge gleichzeitig mit den Eingängen aktiviert.

### Test

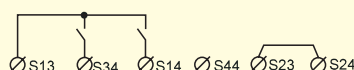
Der Test der Schaltschütze und Relais kann zwischen S53 und X1 erfolgen.

## Elektrischer Anschluss - JSBRT11

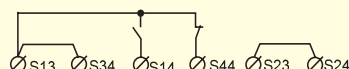
### 1. EINKANALIG\*, 1 S von +24 V



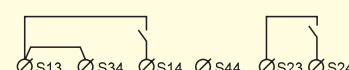
### 2. ZWEIKANALIG\*, 2 S von +24 V



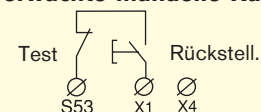
### 3. ZWEIKANALIG\*, 1 S, 1 Ö von +24 V



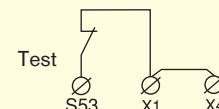
### 4. ZWEIKANALIG\*, 1 S von +24 V, 1 S von 0 V



### Überwachte manuelle Rückstellung



### Automatische Rückstellung



\* Die Eingänge sind bei deaktiviertem JSBRT11 dargestellt. Das heißt, dass die Eingangskontakte geöffnet sind.

# sicherheitsrelais JSBR4

## Zulassungen:

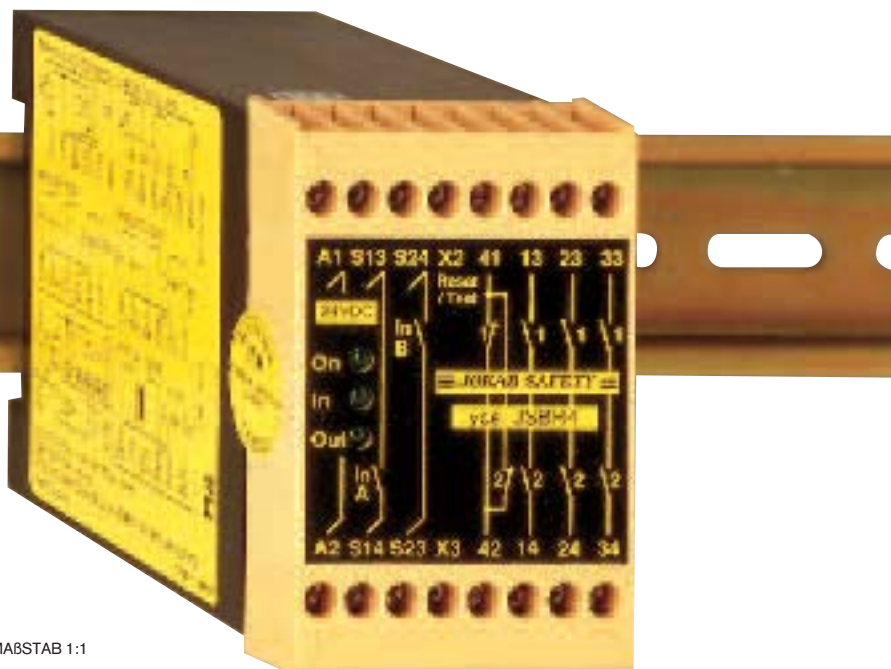


## Sicherheitsrelais für:

- Zweihand-Steuerungen des Typs IIIc
- Not-Aus
- Dreistufen-Zustimmungsschalter
- Sicherheitsschalter für Klappen/Türen
- Schaltleiste
- Schaltmatte
- Fußschalter

## Merkmale:

- Zweikanalsystem
- Überwachte Rückstellung
- Testeingang
- Breite 45 mm
- Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen
- 3 Schließer/1 Öffner
- 24 VDC
- 24, 48, 115, 230 VAC
- Abnehmbare Klemmleisten



MABSTAB 1:1

### Ein Universalrelais für verschiedene Sicherheits- und Zweihand-Steuerungen

Das JSBR4 hat doppelte Eingänge, die geschlossen sein müssen, damit die Sicherheitsausgänge geschlossen bleiben. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen bewirkt sofortigen Stopp, da diese verschiedene Potentiale haben. Die Eingänge können ohne Beschädigung des Relais dauerhaft kurzgeschlossen sein.

Für das Schließen der Sicherheitsausgänge muss der Rückstelleingang (Reset) schließen und wieder öffnen. Damit wird unabsichtliche Rückstellung bei Kurzschlüssen in Kabeln oder Klemmen einer Reset-Taste in gedrückter Lage vermieden.

Der Rückstelleingang ist auch als Test zur Überwachung von z.B. Schützen oder Ventilen vorgesehen, die vor Neustart abgefallen bzw. zurückgegangen sein müssen.

Beim Einsatz des JSBR4 als Zweihand-Relais müssen beide Tasten innerhalb von 0,5 Sekunden betätigt werden.

Wenn das JSBR4 für Schaltmatten und Schaltleisten eingesetzt wird, werden für die Stoppfunktion Kanal A und B kurzgeschlossen. Matte, Leiste und Sicherheitsrelais vertragen den Dauerkurzschluss.

### Sicherheitsniveau

Das JSBR4 hat 2 potential-verschiedene Steuerstromkreise, die überwacht werden. Kurzschluss, Unterbrechungen, Gerätefehler oder äußere Störungen führen nicht zu gefährlichen Situationen. Dies gilt für die Eingänge A und B und für den Rückstelleingang.

Das JSBR4 hat das höchste Sicherheitsniveau für Sicherheitsrelais. Die echte Zweikanalfunktion bewirkt,

dass nicht so hohe Anforderungen an die Montage gestellt werden.

### Vorschriften und Normen

Das JSBR4 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

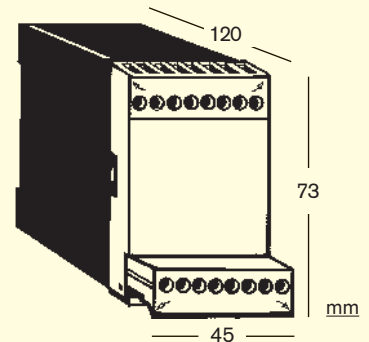
Das JSBR4 entspricht dem höchsten Sicherheitsniveau für den Anschluss einer Zweihand-Steuerung des Typs IIIc gemäß EN 574.

### Anschlussbeispiele

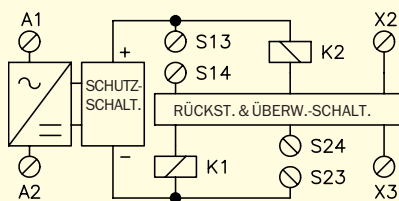
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

## Technische Daten - JSBR4

|  |   |
|--|---|
| Fabrikat:                                    | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:                                       | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung:                            | 24 VDC +/- 15 %<br>24/48/115/230VAC +/- 15%, 50 - 60 Hz   |
| Leistungsaufnahme:                           | < 2 VA  |
| Relaisausgänge:                              | 3 Schließer + 1 Öffner  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:         | 6A/250VAC/1500VA  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:         | 6A/24 VDC/150 W   |
| Min. Schaltleistung:                         | 10 mA/10 V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)   |
| Max. Eingangswiderstand bei Nennsp.:         | 300 Ohm (S13 - S14 und S23 - S24)   |
| Reaktionszeit bei Stop (Eingang-Ausgang):    | < 15 ms (145 ms bei Netzausfall)  |
| Anschlussklemmen<br>(Max Anzugsmoment 1 Nm): | Einzelleiter: 1x4mm <sup>2</sup> oder 2x1,5mm <sup>2</sup><br>Leiter mit Endhülse: 1x2,5mm <sup>2</sup> oder 2x1mm <sup>2</sup> .<br>35 mm DIN-Schiene. |
| Montage:                                     | IP 40/20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)  |
| Schutzart Gehäuse/Klemmen:                   | -10 °C – +55 °C   |
| Betriebstemperaturbereich:                   | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Luft- und Kriechstrecke:                     | Betriebsspannung, Ein- und Ausgänge   |
| Funktionsanzeige:                            | 350 g (24VDC), 460 g (24-230 VAC)   |
| Gewicht:                                     | JSBR4 und Versorgungsspannung   |
| Bestelldaten:                                |   |

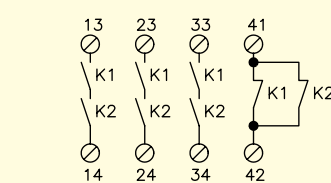


## Technische Beschreibung - JSBR4



Die Einspeisung wird an A1 und A2 angeschlossen. Nach Spannungswandlung und Gleichrichtung (AC-Ausführungen) bzw. Polaritätsschutz (DC-Ausführung) besteht ein Kreis, der die Geräte vor Überlastung schützt.

Nach Schließen der Eingänge S13 - S14 und S23 - S24 und durchgeführter Rückstellung ziehen die Relais K1 und K2 an. Das Stoppsignal wird erteilt, K1 und K2 fallen bei Kurzschluss zwischen den Eingängen, beim



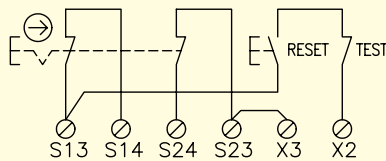
Öffnen eines Eingangs und bei Netzausfall ab. Wenn sich ein Eingang öffnet, muss auch der andere geöffnet werden, damit K1 und K2 wieder in Funktion treten können.

Der Überwachungskreis überwacht K1, K2 und dass der Rückstellkreis (Reset) zu X2 schließt und öffnet, bevor K1 und K2 anziehen können. Die Stopp- und die Rückstellfunktion erfüllen die Forderungen, dass bei einem Komponentenfeder, einem Kurzschluss oder

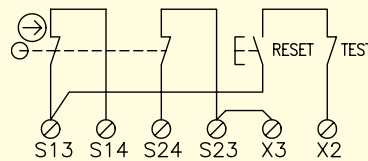
äußeren Störungen keine gefährliche Situation entstehen kann.

Die Sicherheitsausgänge 13 - 14, 23 - 24 und 33 - 34 sind intern in Reihe dubliert und werden für das Unterbrechen der Spannungseinspeisung zu Bauteilen und damit zur Verhinderung oder zum Abbruch gefährlicher Funktionen eingesetzt. Die zu unterbrechenden Spannungen sollten mit einer Schutzbeschaltung versehen werden, um die Ausgänge zu schützen. Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten. Der Ausgang 41 - 42 ist für die Anzeige eines ausgelösten Schutzes, z.B. geöffnete Tür, vorgesehen. Zwischen S14 und S24 ist keine Last erlaubt.

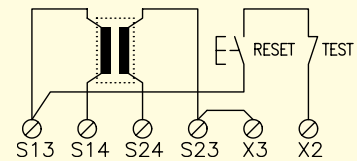
## Elektrischer Anschluss - JSBR4



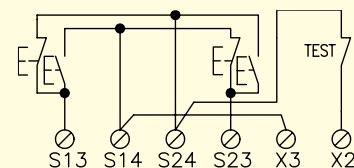
Not-Aus-Schalter mit manueller Rückstellung.



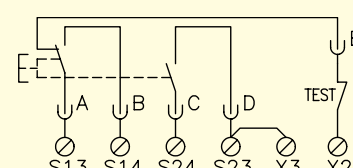
Tür mit manueller Rückstellung.



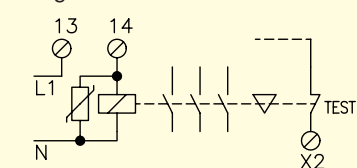
Schaltmatte/Leiste mit manueller Rückstellung.



Zweihand-Steuerung mit Tastern im gleichen oder getrennten Gehäusen. Die Gleichzeitigkeitsforderung zwischen den Tastern beträgt 0,5 s. Ein Fußschalter kann auf die gleiche Weise angeschlossen werden.



Dreilag-Zustimmungsgerät JSHD4. Stopp erfolgt in oberster und unterster Stellung.



Steuerung und Überwachung von externen Schützen, Relais, Ventilen oder JOKAB SAFETYs Erweiterungsrelais.

# sicherheitsrelais JSBT4

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

Not-Aus  
Dreistufen-Zustimmungsschalter  
Klappe  
Schaltmatte  
Schaltleiste  
Fußschalter

## Merkmale:

2-Kanal-Gleichzeitigkeit 0,5 s  
Testeingang  
Breite 45 mm  
Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen  
3 Schließer/1 Öffner  
24 VDC  
24, 48, 115, 230 VAC  
Abnehmbare Klemmleisten



MAßSTAB 1:1

### Sicherheitsrelais mit 2-Kanal-Gleichzeitigkeit von 0,5 s

Das JSBT4 hat doppelte Eingänge A und B, die geschlossen sein müssen, damit die Sicherheitsausgänge geschlossen bleiben. Ein Kurzschluss zwischen den Eingängen bewirkt sofortigen Stopp, da diese verschiedene Potentiale haben. Die Eingänge können ohne Beschädigung des Relais dauerhaft kurzgeschlossen sein.

Für das Schließen der Ausgänge muss der Testeingang geschlossen sein oder schließen. Der Testeingang ist zur Überwachung von z.B. Schützen oder Ventilen vorgesehen, die vor Neustart abgefallen bzw. zurückgegangen sein müssen.

Dieser Testeingang darf nicht mit einem Rückstell- eingang (Reset) z.B. für eine durchgehende Tür ver- wechselt werden. Dort werden höhere Sicherheitsan- forderungen gestellt [siehe JSBR4].

Wenn das JSBT4 für Schaltmatten und Schaltleisten eingesetzt wird, werden für die Stoppfunktion Kanal A und B kurzgeschlossen. Matte, Leiste und Sicherheitsrelais vertragen den Dauerkurzschluss.

### Sicherheitsniveau

Das JSBT4 hat potential -verschiedene Steuerstromkreise, die überwacht werden. Ein Kurzschluss, Unterbrechung, Kom- ponentenfehler oder äußere Störungen führen deshalb nicht zu gefährlichen Situationen. Dies gilt für beide Eingänge A und B.

Die echte Zweikanal-Funktion vereinfacht die Anfor- derungen an die Montage. Bei Kurzschluss zwischen den Eingängen werden die Sicherheitsausgänge direkt geöffnet.

### Vorschriften und Normen

Das JSBT4 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204- 1, EN 954-1.

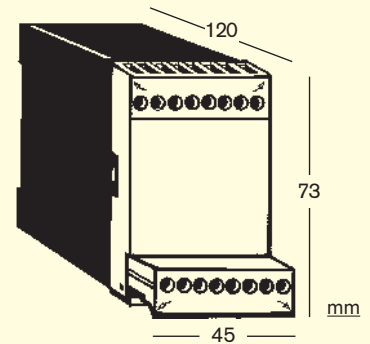
### Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

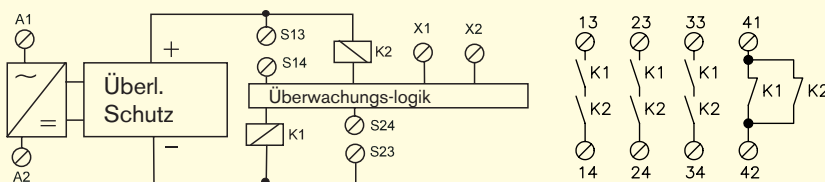


## Technische Daten - JSBT4

|  |  |
|--|--|
| Fabrikat:                                    | JOKAB SAFETY AB, Schweden  |
| Farbe:                                       | Schwarz und beige  |
| Betriebsspannung:                            | 24 VDC $\pm$ 15 %<br>24/48/115/230 VAC $\pm$ 15 %, 50 - 60Hz   |
| Leistungsaufnahme:                           | < 2 VA   |
| Relaisausgänge:                              | 3 Schließer + 1 Öffner   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:         | 6A/250VAC/1500VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:         | 6A/24 VDC/150 W  |
| Min. Schaltleistung:                         | 10mA/10V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)  |
| Max. Eingangswiderstand bei Nennsp.:         | 300 Ohm (S13 - S14 und S23 - S24)  |
| Ansprechzeit bei Stopp (Eingang-Ausgang):    | < 15 ms (145 ms bei Netzausfall)   |
| Anschlussklemmen<br>(Max Anzugsmoment 1 Nm): | Einzelleiter: 1x4mm <sup>2</sup> oder 2x1,5mm <sup>2</sup><br>Leiter mit Endhülse 1x2,5mm <sup>2</sup> oder 2x1mm <sup>2</sup> . |
| Montage:                                     | 35 mm DIN-Schiene  |
| Schutzart Gehäuse/Klemmen:                   | IP 40/20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Betriebstemperaturbereich:                   | -10 °C – +55 °C  |
| Luft- und Kriechstrecke:                     | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)  |
| Funktionsanzeige:                            | Betriebsspannung, Eingänge, Ausgänge   |
| Gewicht:                                     | 350 g (24VDC), 460 g (24 - 230VAC)   |
| Bestelldaten:                                | JSBT4 und Versorgungsspannung  |



## Technische Beschreibung - JSBT4



Die Einspeisung wird an A1 und A2 angeschlossen. Nach Spannungswandlung und Gleichrichtung (AC-Ausführungen) bzw. Polaritätsschutz (DC-Ausführung) besteht ein Kreis, der die Geräte vor Überlastung schützt. Nach Schließen der Eingänge S13 - S14 und S23 - S24 innerhalb von 0,5 Sekunden ziehen die Relais K1 und K2 an. Das Stoppsignal wird erteilt, K1 und K2 fallen bei Kurzschluss zwischen den Eingängen, beim Öffnen eines Eingangs und bei Netzausfall ab. Wenn sich ein Eingang öffnet, muss auch der

andere geöffnet werden, damit K1 und K2 wieder in Funktion treten können. Der Testkreis, X1 - X2, muss geschlossen sein, damit die Ausgänge in Funktion treten. Danach kann der Kreis dauerhaft offen oder geschlossen sein. Wenn der Testkreis nach dem Schließen von S13 - S14 und S23 - S24 keine Gleichzeitigkeit erforderlich.

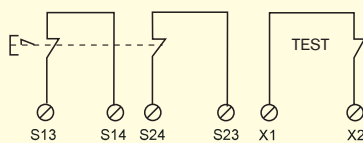
Der Überwachungskreis kontrolliert K1, K2 und die Eingänge, bevor K1 und K2 in Funktion treten. Die Stoppfunktion erfüllt

deshalb die Forderung, dass ein Komponentenfehler, ein Kurzschluss oder äußere Störungen nicht zu einer gefährlichen Situation führen dürfen.

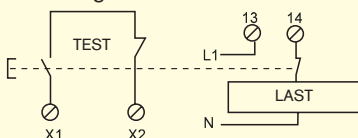
Die Sicherheitsausgänge 13 - 14, 23 - 24 und 33 - 34 sind intern in Reihe dubliert und werden für das Unterbrechen der Spannungseinspeisung zu Bauteilen und damit zur Verhinderung oder zum Abbruch gefährlicher Funktionen eingesetzt. Die zu unterbrechenden Spannungen sollten mit einer Schutzbeschaltung versehen werden, um die Ausgänge zu schützen. Es empfehlen sich richtig gewählte VDR- oder RC-Schaltkreise, da diese die Abschaltdauer der Bauteile im Vergleich zu Dioden nur vernachlässigbar verlängern.

Der Ausgang 41 - 42 ist für die Anzeige eines ausgelösten Schutzes, z.B. geöffnete Tür, vorgesehen. Zwischen S14 und S24 ist keine Last erlaubt.

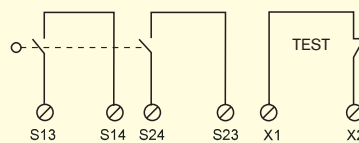
## Elektrischer Anschluss - JSBT4



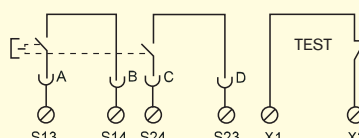
Not-Aus-Schalter mit automatischer Rückstellung.



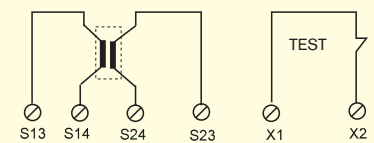
Überwachung einer Starttaste, damit diese nicht in betätigter Stellung hängen bleibt. Kurzschluss über den schließenden Kontakt wird nicht überwacht.



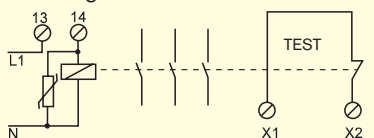
Klappe mit automatischer Rückstellung.



Zustimmungsschalter JSHD4. Abschaltung erfolgt in oberer und in unterer Position.



Schaltmatte/Leiste mit automatischer Rückstellung.



Steuerung und Überwachung von externen Schützen, Relais, Ventilen oder JOKAB SAFETYs Erweiterungsrelais JSR1/2.

sicherheitsrelais

# JSBT5(T)

Zulassungen:



Sicherheitsrelais für:

Not-Aus  
Klappe

Merkmale:

Ein- und "zwei-" kanlig  
Test-/Rückstell- Eingang (Start)  
Breite 22,5 mm  
LED-Anzeige  
3 Schließer/1 Öffner  
(T) = Verzögerte Ausgänge 0,5 s  
12 VDC, 24 VDC/AC  
Abnehmbare Klemmleisten



MAßSTAB 1:1

## Sicherheitsrelais mit einem Kanal

Damit die Sicherheitsausgänge geschlossen werden können, muss die Einspeisung z.B. über einen Not-Aus-Taster an A1 und A2 angeschlossen werden, der Testeingang muss geschlossen sein oder werden. Danach kann der Test-Eingang wieder öffnen.

Der Testeingang ist für die Überwachung von z.B. Schützen oder Ventilen vorgesehen, die abgefallen/zurückgesetzt sein müssen, bevor der Wiederanlauf zulässig ist.

Der Testeingang kann auch für das Zurücksetzen benutzt werden, unter der Voraussetzung, dass die Taste überwacht ist (siehe Beispiel auf der nächsten Seite).

## Sicherheitsniveau

JSBT5 hat eine doppelte, überwachte interne Schutzfunktion. Weder Unterbrechung, interne Gerätefehler oder äußere Störungen (nicht Kurzschluß) führen zu gefährlichen Situationen.

Einspeisung nur über A1 ist nicht kurzschlussicher, weshalb die Anschlussart für die Sicherheitsstufe entscheidend ist. Für eine möglichst hohe Sicherheitsstufe kann ein abgeschirmtes Kabel benutzt werden, und/oder man schließt die Einspeisung an A1 und A2 an (siehe Beispiel auf der nächsten Seite).

JSBT5T hat das gleiche Sicherheitsniveau wie JSBT5, die Ausgänge sind jedoch zeitverzögert. Bei Fehlern wird die Zeit nicht länger.

## Vorschriften und Normen

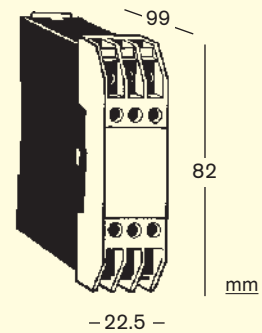
Das JSBT5 ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

## Anschlussbeispiele

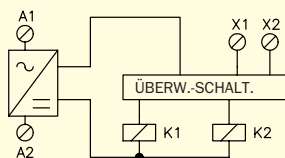
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

## Technische Daten - JSBT5(T)

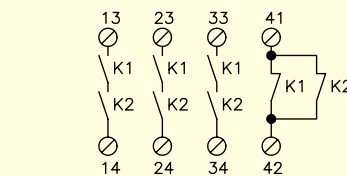
|   |   |
|---|---|
| Fabrikat:                                   | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:                                      | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung:                           | 12 VDC, 24 VDC/AC + 15 %/-25 %, 50–60 Hz  |
| Leistungsaufnahme:                          | < 2 VA  |
| Relaisausgänge:                             | 3 Schließer + 1 Öffner  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:        | 6 A/250 VAC/1500 VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:        | 6A/24 VDC/150 W   |
| Min. Schaltleistung:                        | 10 mA/10 V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)                                     |
| Max. Leitungswiderstand bei Nennspannung:   | 200 Ohm   |
| Ansprechzeit bei Stopp (Eingang - Ausgang): | <60 ms oder verzögert max. 500 ms (JSBT5T)  |
| Anschlussklemmen<br>(Max Anzugsmoment 1Nm): | Einzelleiter: 2 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Leiter mit Endhülse: 2 x 1 mm <sup>2</sup><br>DIN-Schiene 35 mm. |
| Montage:                                    | IP 40/20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)  |
| Schutzart Gehäuse/Klemmen:                  | -10 °C – +55 °C   |
| Betriebstemperaturbereich:                  | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Luft- und Kriechstrecke:                    | Betriebsspannung  |
| Funktionsanzeige:                           | 200 g   |
| Gewicht:                                    | JSBT5 oder JSBT5T (mit Verzögerung)   |
| Bestelldaten:                               | +Betriebsspannung   |



## Technische Beschreibung - JSBT5(T)



Wenn Speisespannung an A1 und A2 angeschlossen wird, ziehen die Relais K1 und K2 an. K1 und K2 fallen ab, wenn die Speisespannung unterbrochen wird. K1 und K2 fallen entweder direkt ab (JSBT5) oder verzögert (JSBT5T). Die Verzögerung ist so ausgeführt, dass die Zeit nicht überschritten werden kann. Die Relais K1 und K2 müssen abfallen, um wieder anziehen zu können. Eine andere Forderung ist, dass der Testkreis X1-X2 geschlossen sein muss, damit die



Relais anziehen können. Danach kann X1-X2 entweder offen oder ständig geschlossen sein.

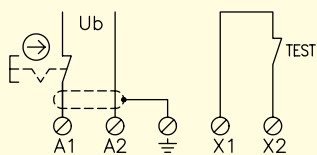
Der Überwachungskreis kontrolliert, dass K1 und K2 abgefallen sind, bevor sie wieder anziehen können. Die Stopp-Funktion erfüllt die Forderung, dass ein Komponentenfehler oder äußere Störungen nicht zu einer gefährlichen Situation führen dürfen.

Die Sicherheitsausgänge 13-14, 23-24 und 33-34 sind intern seriell verdoppelt und

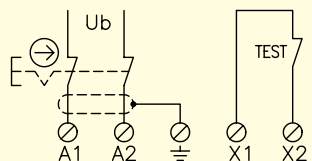
werden für die Unterbrechung der Einspeisung zu Geräten benutzt, um jeden gefährlichen Betrieb abzuschalten oder zu verhindern. Die geschalteten Lasten sollten ein Funkenlöschglied enthalten, um die Ausgänge zu schützen. Es empfehlen sich richtig gewählte VDR- oder RC-Kreise, da sie, im Vergleich zu Dioden, die Abschaltdauer der Geräte nur vernachlässigbar verlängern.

Die Ausgänge 41-42 sind für die Anzeige einer ausgelösten Schutzvorrichtung vorgesehen, z.B. eines betätigten Not-Aus-Schalters.

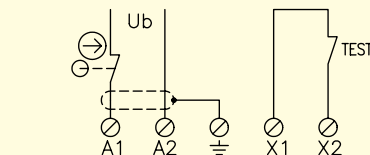
## Elektrischer Anschluss - JSBT5(T)



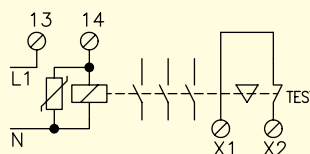
Not-Aus mit Rückstellung, bei Verwendung eines Not-Aus-Tasters.



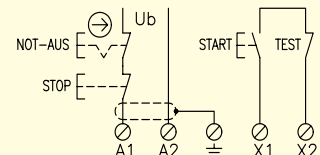
Not-Aus für direkten Anschluss an die Speisespannung. Die Abfalldauer bei Stopp ist bei dieser Schaltung größer (siehe Technische Daten oben).



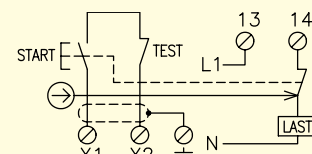
Klappe mit automatischer Rückstellung.



Steuerung und Überwachung von externen Schützen, Relais, Ventil oder den Erweiterungsrelais JSR1T/JSR2 von JOKAB SAFETY.



JSBT5 als Not-Aus- und Steuerrelais mit Start- und Stoppfunktion.



Überwachung eines Starttasters, damit dieser nicht in betätigter Stellung hängen bleibt. Kurzschluss über den schließenden Kontakt wird nicht überwacht. JSBR3 und JSBR4 haben eingebaute kurzschlussüberwachte Rücksetzfunktion.

# sicherheits-timer JSHT1 A/B

## Zulassungen:

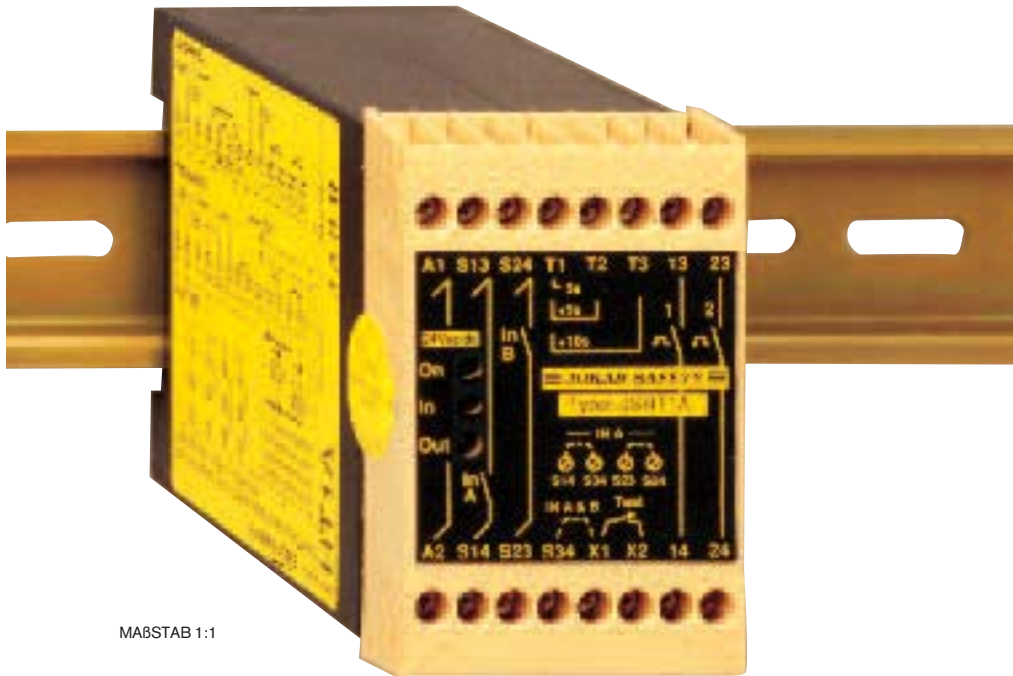


## Sicherheits-timer für:

Verzögerte Rückstellung  
Verzögerte Überbrückung

## Merkmale:

Einstellbare Zeit 5 – 40 s  
Wahlweise Ein- oder Zweikanalfunktion  
Testeingang  
Breite 45 mm  
Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen  
1+ 1 Schließer  
24 VDC  
24/48/115/230 VAC  
Abnehmbare Klemmleisten



MAßSTAB 1:1

**Das JSHT1A/B schließt zwei unabhängige Relaisausgänge während einer garantierten maximalen Zeit, wenn die Eingänge geöffnet werden.**

### Verzögerte Rückstellung

Verzögerte Rückstellung kann versehentliches Rückstellen von Sicherheitssystemen verhindern, wenn sich noch jemand im Gefahrenbereich der Maschine aufhält. Während einer garantierten maximalen Zeit müssen ein oder mehrere Taster für die Rückstellung gedrückt werden. Die Rückstelltaster sind so anzuordnen, dass die Bedienenden einen klaren Überblick über den gesamten Bereich haben, der geschützt ist. Verzögerte Rückstellung erfolgt durch Kombination von einem Sicherheitsrelais und dem Zeitrelais JSHT1A/B.

### Verzögerte Überbrückung

Das JSHT1 wird zum verzögerten Überbrücken von Lichtschranken für beispielsweise in einen Gefahrenbereich einfahrende FTS verwendet.

### Betrieb

Wenn die Eingänge geöffnet werden, werden die Ausgänge aktiviert. Die Ausgänge öffnen sich, wenn sich die Eingänge schließen, oder wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist. Die Zeit wird durch Überbrückung der Klemmen T1, T2 und T3 eingestellt. Die angegebene Zeit ist die Maximalzeit. Ein- oder Zweikanalfunktion wird mit feststehenden Brücken gewählt.

### Vorschriften und Normen

Das JSHT1A/B ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

### Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



Die Lichtschranke kann, für die Zeit des Hineingehens mit einem Dreilagenzustimmenschalter JSHD4, durch JSHT1 außer Funktion gesetzt werden. JSHT1 kann auch für Zeitüberbrückung im Rahmen eines Materialflusses benutzt werden.

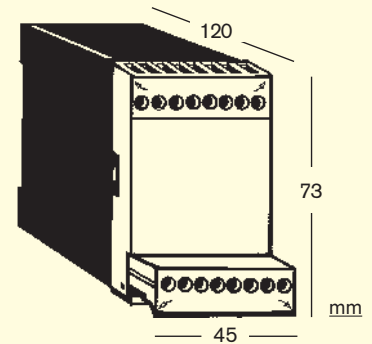


Zunächst Taste 1 und danach Taste 2 für eine Dauer von beispielsweise 10 Sekunden drücken. Damit wird garantiert, dass keine Person im Gefahrenbereich zurückgelassen wurde.

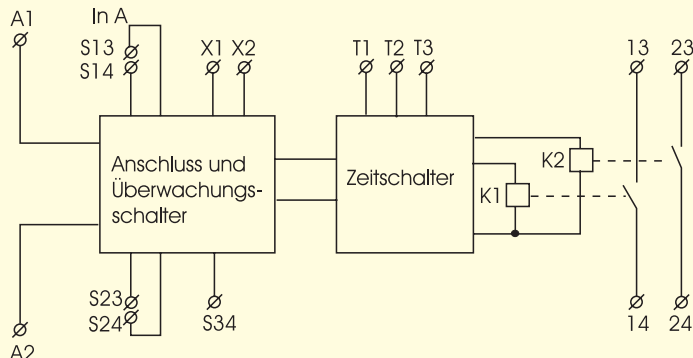


## Technische Daten - JSHT1 A/B

|  |   |
|--|---|
| Fabrikat:                                    | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:                                       | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung:                            | 24 VDC +/- 15%<br>24/48/115/230 VAC +/- 15%,<br>50 – 60 Hz (JSHT1 A)  |
| Leistungsaufnahme:                           | < 3 VA  |
| Max. Leitungswiderstand/Kanal:               | 100/200 Ohm (Einkanal-/Zweikanalfunktion)   |
| Reaktionszeit bei Einschaltung:              | < 30 ms   |
| Reaktionszeit bei Stopp:                     | < 15 ms   |
| Zeitverzögerung ( $\pm$ 15% bei Normalspg.): | JSHT1 A: 5-10-15-20 Sekunden<br>JSHT1 B: 5-15-30-40 Sekunden  |
| Relaisausgänge:                              | 2 x 1 Schließer   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:         | 4 A/250 VAC/ 1000 VA  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:         | 4A/24 VDC/100 W   |
| Min. Schaltleistung:                         | 10 mA/10 V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)   |
| Kontakmaterial:                              | AgCuNi  |
| Anschlussklemmen<br>(Max Anzugsmoment 1Nm):  | Einzelleiter: 1 x 4 mm <sup>2</sup> oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Leiter mit Endhülse: 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> oder 2 x 1 mm <sup>2</sup><br>35 mm DIN-Schiene. |
| Befestigung:                                 | IP 40/IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Schutzart Gehäuse/Klemmen:                   |   |
| Betriebstemperaturbereich:                   | -10°C – +55°C   |
| Luft- und Kriechstrecke:                     | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Funktionsanzeige:                            | Betriebsspannung, Eingänge, Ausgänge  |
| Gewicht:                                     | 24 VDC: 330 g 24/48/115/230 VAC: 430g   |
| Bestelldaten:                                | JSHT1 A und Versorgungsspannung<br>oder JSHT1 B   |



## Technische Beschreibung - JSHT1 A/B



Nach Anschluss der Versorgungsspannung an die Klemmen A1 und A2 wird die Überwachungslogik aktiviert. Im Anschluss an die Kontrolle der Relais K1 und K2 und nach Schließen des Testeinganges, kann der Sicherheitstimer aktiviert werden. Nachdem die Eingänge gleichzeitig geschlossen waren

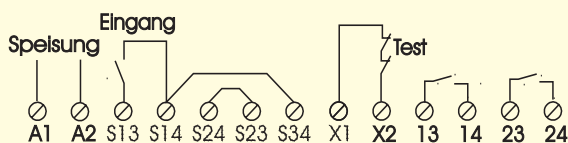
und wieder geöffnet worden sind, wird der Timer aktiviert, und die Relais K1 und K2 ziehen an. Nach eingestellter Zeit an den Klemmen T1, T2 und T3 fallen K1 und K2 ab, wenn einer der Eingänge geschlossen wird oder ein Kurzschluss zwischen den Eingängen auftritt. Eine Voraussetzung dafür,

dass die Eingänge wieder aktiviert werden können, ist das Schließen des Testeinganges, das Abfallen von K1 und K2, und das Schließen einer der beiden oder beider Eingänge vor dem erneuten Öffnen bei Zweikanalfunktion.

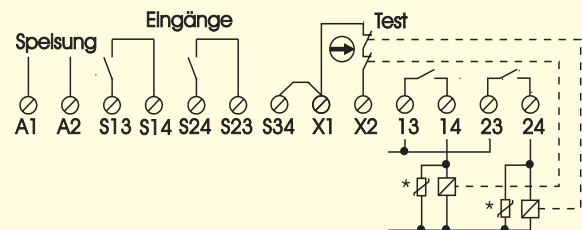
Mit einer Überbrückung gemäß der untenstehenden Abbildung kann eine Ein- oder Zweikanalfunktion des Sicherheitstimers gewählt werden.

## Elektrischer Anschluss - JSHT1 A/B

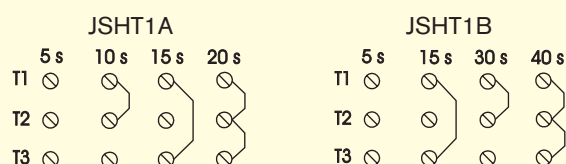
### Anschluss für Eingang mit Einkanalssystem



### Anschluss für Eingang mit Zweikanalsystem



### Zeiteinstellung durch Überbrückung

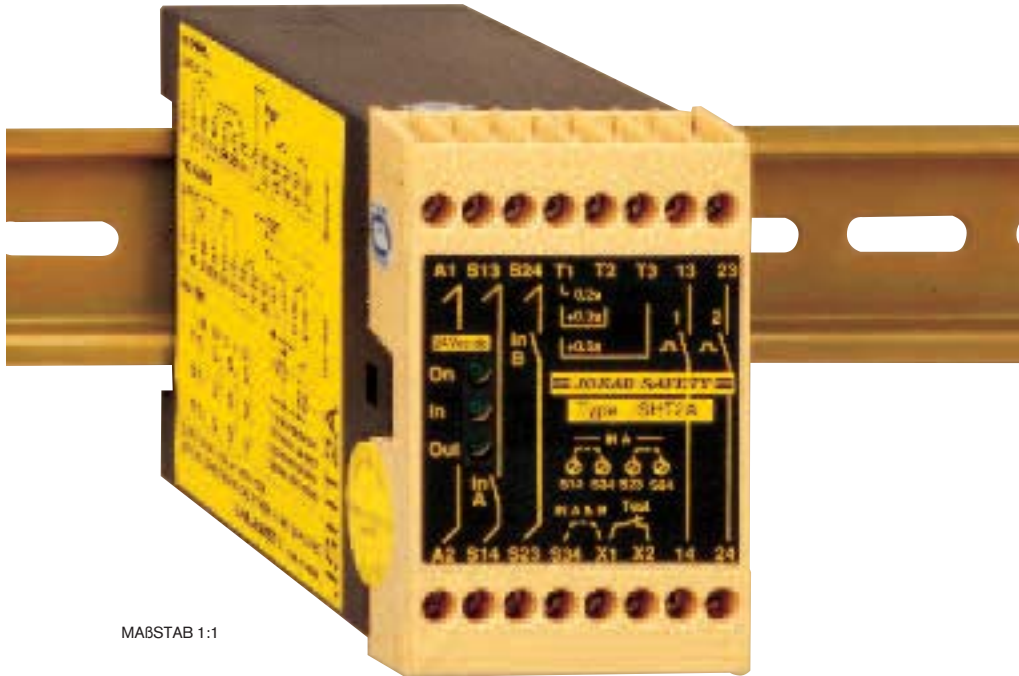


\* Die Anwendung eines Funkenlöschers wird zum Schutz der Ausgangskontakte empfohlen. Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten. Die Abbildung zeigt des weiteren, wie zwei Schütze in der Testlogik überwacht werden können.

sicherheits-timer

# JSHT2 A/B/C

Zulassungen:



MABSTAB 1:1

## Sicherheits-timer für:

Verzögerte Überbrückung  
Tipfbetrieb

## Merkmale:

- Einstellbare Zeit 0,2 – 40 s
- Wahlweise Ein- oder Zweikanalfunktion
- Testeingang
- Breite 45 mm
- Leuchtdioden zur Anzeige von Stromversorgung, Ein- und Ausgängen
- 1 + 1 Schließer
- 24 VDC
- 24/48/115/230 VAC
- Abnehmbare Klemmleisten

**Das JSHT2A/B/C schließt zwei unabhängige Relaisausgänge während einer garantierten maximalen Zeit, wenn die Eingänge geschlossen werden.**

### Verzögerte Rückstellung

Sensoren erfassen das fahrerlose Transportfahrzeug FTF und sind an das JSHT2 angeschlossen, das die Sensoren überwacht und die Lichtschranke während einer vorgegebenen maximalen Zeit überbrückt.

### Verzögerte Überbrückung

Das JSHT2 wird zum verzögerten Überbrücken von Lichtschranken für beispielsweise in einen Gefahrenbereich einfahrende FTS verwendet.

### Betrieb

Wenn die Eingänge geschlossen werden, werden die Ausgänge aktiviert. Die Ausgänge öffnen sich bei Öffnung der Eingänge oder wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist. Die Zeit wird durch Überbrückung der Klemmen T1, T2 und T3 eingestellt. Die angegebene Zeit ist die Maximalzeit. Ein- oder Zweikanalfunktion kann mit feststehenden Brücken gewählt werden.

### Vorschriften und Normen

Das JSHT2A/B/C ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

### Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



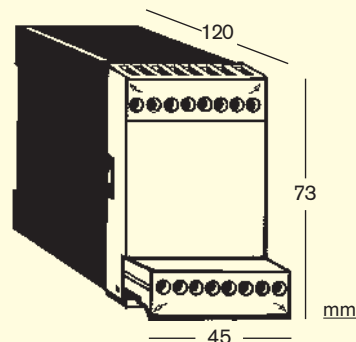
Der Schutz wird nur für den Zeitraum ausgeschaltet, in dem der automatische Hubwagen die Lichtschranke passiert.



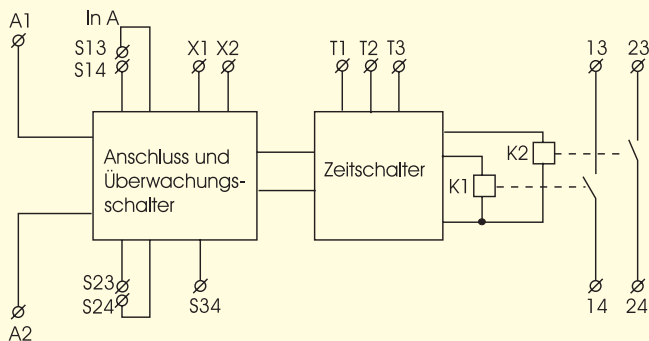
Die Walze dreht sich durch Druck auf die Taste. Die Bewegung dauert so lange an, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist.

## Technische Daten - JSHT2A/B/C

|  |  |
|--|--|
| Fabrikat:                                | JOKAB SAFETY AB, Schweden  |
| Farbe:                                   | Schwarz und beige  |
| Betriebsspannung:                        | 24 VDC ± 15%<br>24/48/115/230 VAC ± 15%, 50 - 60 Hz (für A/B)  |
| Leistungsaufnahme:                       | < 3 VA   |
| Max. Leitungswiderstand/Kanal:           | 100/200 Ohm (Einkanal-/Zweikanalfunktion)  |
| Reaktionszeit bei Einschaltung:          | < 30 ms  |
| Reaktionszeit bei Stopp:                 | < 15 ms  |
| Zeitverzögerung (± 15% bei Normalspg.):  | JSHT2 A: 0,2 - 0,5 - 0,7 - 1,0 Sekunden<br>JSHT2 B: 5-10-15-20 Sekunden<br>JSHT2 C: 5-15-30-40 Sekunden  |
| Relaisausgänge:                          | 2 x 1 Schließer  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:     | 4 A/250 VAC/ 1000 VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:     | 4A/24 VDC/100 W  |
| Min. Schaltleistung:                     | 10 mA/10 V (wenn Kontakt-Belastung 100 mA nicht überschritten hat)   |
| Kontaktmaterial:                         | AgCuNi   |
| Anschlussklemmen (Max Anzugsmoment 1Nm): | Einzelleiter: 1 x 4 mm <sup>2</sup> oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>Leiter mit Endhülse: 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> oder 2 x 1 mm <sup>2</sup> .<br>35 mm DIN-Schiene |
| Befestigung:                             | IP 40/IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)  |
| Schutzart Gehäuse/Anschlussklemmen:      |  |
| Betriebstemperaturbereich:               | -10 °C bis +55 °C  |
| Luft- und Kriechstrecke:                 | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)  |
| Funktionsanzeige:                        | Betriebsspannung, Eingänge, Ausgänge   |
| Gewicht:                                 | 24 VDC: 310 g 24/48/115/230 VAC: 410 g   |
| Bestelldaten:                            | JSHT2 (A oder B) und Versorgungsspannung oder JSHT2 C (nur 24 VDC)   |



## Technische Beschreibung - JSHT2A/B/C



Nach Anschluss der Versorgungsspannung an die Klemmen A1 und A2 wird die Überwachungslogik aktiviert. Im Anschluss an die Kontrolle der Relais K1 und K2 und nach Schließen des Testeinganges, kann der Sicherheitstimer aktiviert werden. Wenn

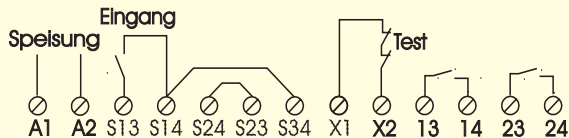
beide Eingänge geschlossen werden, wird der Timer aktiviert, und die Relais K1 und K2 ziehen an. Nach eingestellter Zeit an den Klemmen T1, T2 und T3 fallen K1 und K2 ab, wenn einer der Eingänge geschlossen wird oder ein Kurzschluss zwischen den

Eingängen auftritt. Eine Voraussetzung dafür, dass die Eingänge wieder aktiviert werden können, ist das Schließen des Testeinganges, das Abfallen von K1 und K2, und das Schließen einer der beiden oder beider Eingänge vor dem erneuten Öffnen bei Zweikanalfunktion.

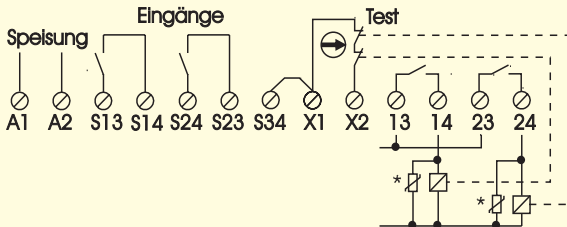
Mit einer Überbrückung gemäß der untenstehenden Abbildung kann eine Ein- oder Zweikanalfunktion des Sicherheitstimers gewählt werden.

## Elektrischer Anschluss - JSHT2A/B/C

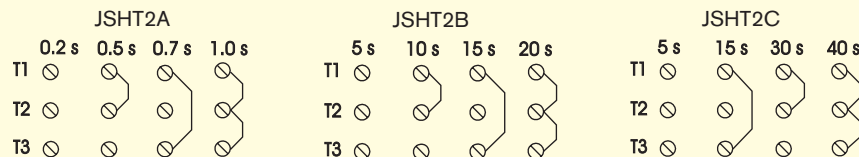
### Anschluss für Eingang mit Einkanalsystem



### Anschluss für Eingang mit Zweikanalsystem

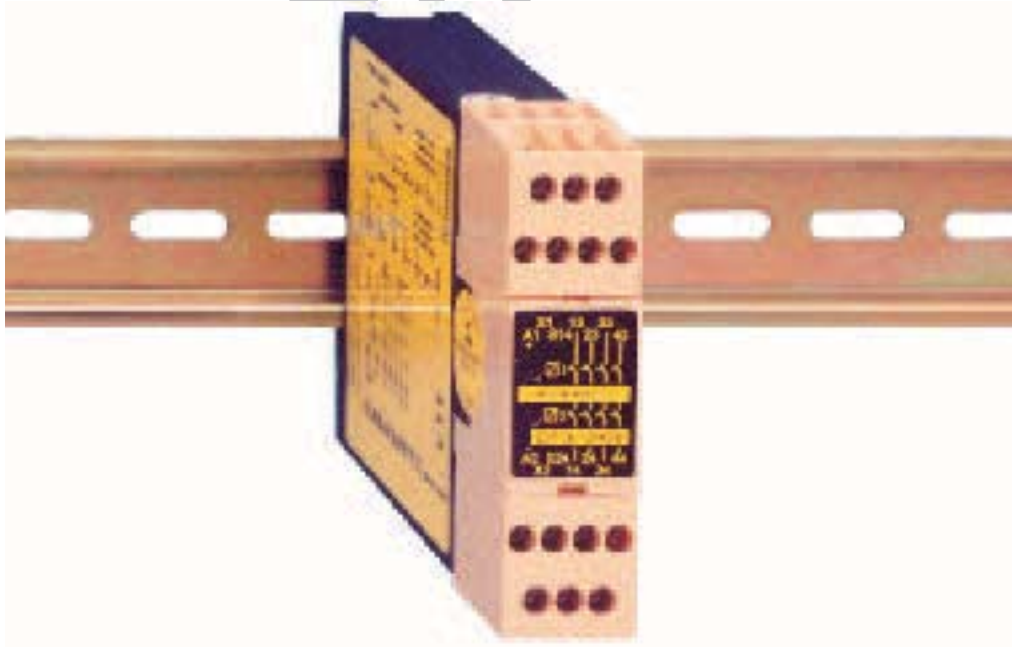


### Zeiteinstellung durch Überbrückung



\* Die Anwendung eines Funkenlöschers wird zum Schutz der Ausgangskontakte empfohlen. Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten. Die Abbildung zeigt des weiteren, wie zwei Schütze in der Testlogik überwacht werden können.

# erweiterungsrelais E1T



MAßSTABE 1:1

## Mehr Ausgänge mit oder ohne Zeitverzögerung

Durch den Anschluss von Erweiterungsrelais an ein Sicherheitsrelais erhöht man die Anzahl der sicheren Ausgänge auf einfache Weise. Dadurch kann eine unbeschränkte Anzahl gefährlicher Maschinenbewegungen und Funktionen mit einem Sicherheitsrelais gestoppt werden.

## Sichere Sanftstopps

Beim Öffnen, z.B. eines Schutzgitters, stoppt das Relais zuerst den Programm-Ablauf der SPS – den Servo der Maschine sanft ab. Erst nachdem die Maschine steht, unterbrechen die Sicherheitsausgänge die Stromzufuhr zu den Motoren. Für das sanfte Abbremsen einer gefährlichen Maschinenbewegung ist normalerweise ein Zeitraum von 0,5 – 1 s erforderlich.

Sanftstop hat viele Vorteile:

- Die Maschine hat eine höhere Lebensdauer
- Zu bearbeitende Teile werden nicht beschädigt etc.
- Der Wiederanlauf aus dem Stillstand ist möglich und wird somit einfacher

Ein sicherer Sanftstop wird z.B. mit einem Sicherheitsrelais und einem Erweiterungsrelais E1T (mit verzögerten Ausgängen) realisiert.

Die Verzögerungszeit der Ausgänge kann im Bereich von 0 – 3 Sekunden eingestellt werden.

Durch Reihenschaltung mehrerer E1T können auch längere Zeiten realisiert werden.

## Wann verwendet man verzögerte sichere Stopps?

Verzögerte Stopps (= Sanftstopps) sind z.B. zulässig, wenn man nicht an die Maschine herankommen kann, bevor ein sicherer Stoppbefehl erteilt worden ist.

Sanftstop wird verwendet bei:

- Langen Schutzabständen, normaler Gehgeschwindigkeit 1,6 m/s.

## Zulassungen:



## Erweiterungsrelais bieten:

- Mehr sichere Ausgänge
- Verzögerte sichere Ausgänge
- Anzeigeausgang

## Merkmale:

- Breite 22,5 mm
- 24 VDC
- Ausgangsanzeige-LED
- 4 Schließer
- Ein- oder Zweikanal-Betrieb
- Abnehmbare Klemmleisten

- Gittern, Standardverzögerung 1s.
- Luken und Gittern, die verriegelt sein müssen, bis ihre gefährlichen Bewegungen und Funktionen gestoppt sind.

Verzögerte Stopps dienen auch der Notabschaltung, wenn sie hier z.B. schneller und wirkungsvoller sind als das direkte Unterbrechen der Einspeisung und die Auslösung der Notbremse.

## Sicherheitsniveau

E1T hat redundante Stoppfunktion, d.h. zwei Relais mit zwangsgeführten Kontakten. Die überwachte Stoppfunktion wird durch Rückführung des Testausgangs (Klemmen X1 und X2) an den Test- oder Reset-Eingang des erweiterten Sicherheitsrelais erzielt.

Eine Voraussetzung für sichere, verzögerte Stopps ist, dass die Verzögerung sich bei Fehlern nicht erhöht. Diese Anforderung wird von E1T erfüllt.

## Vorschriften und Normen

Das E1T ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

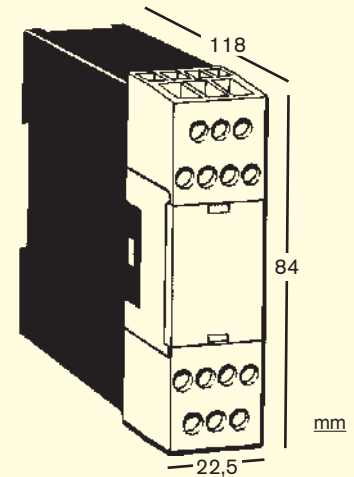
## Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

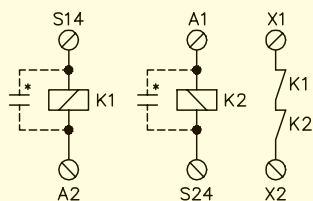


## Technische Daten - E1T

|  |   |
|--|---|
| Fabrikat:  | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:   | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung:                                  | 24 VDC $\pm$ 15 %   |
| Leistungsaufnahme:                                 | 2W  |
| Relaisausgänge:                                    | 4 Schließer   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:               | 6A/250 VAC/1500 VA  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:               | 6A/24 VDC/150 W   |
| Gesamt-Schaltvermögen des Geräts:                  | 12A verteilt auf die Kontakte   |
| Min. Schaltleistung:                               | 10 mA/24V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)  |
| Maximaler externer Widerstand<br>bei Nennspannung: | 150 Ohm (S13 - S14, S23 - S24)  |
| Ansprechzeit bei Stopp (Eingang-Ausgang):          | <0,015 s, 0,5 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s, $\pm$ 20%  |
| Anschlussklemmen<br>(Max Anzugsmoment 1 Nm):       | Einzelleiter: 1x4mm <sup>2</sup> oder 2x1,5mm <sup>2</sup><br>Leiter mit Endhülse: 1x2,5mm <sup>2</sup> oder 2x1mm <sup>2</sup> .<br>35 mm DIN-Schiene. |
| Montage:   | IP 40/20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)  |
| Schutzart Gehäuse/Klemmen:                         | -10 °C bis +55 °C   |
| Betriebstemperaturbereich:                         | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Luft- und Kriechstrecke:                           | Ausgangszustand   |
| Funktionsanzeige:                                  | 220 g   |
| Gewicht:   | E1T+Verzögerungszeit  |
| Bestelldaten:                                      |   |



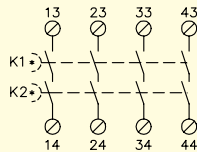
## Technische Beschreibung - E1T



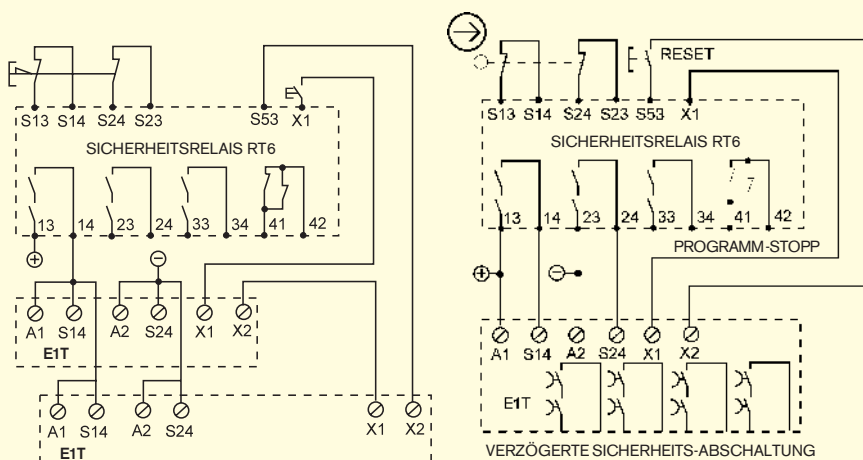
**E1T:** Die Einspeisung zu A1-A2 wird direkt oder über ein Sicherheitsrelais an S14 und S24 angeschlossen. Das Sicherheitsrelais steuert und überwacht E1T ein- oder zweikanalig (siehe unten). Beim Schließen der Eingänge S14 und S24 ziehen die Relais K1 und K2 an. Das Stoppsignal wird erteilt, K1 und K2 fallen ab, wenn sich die Eingänge öffnen, oder

bei Spannungsabfall. K1 und K2 fallen entweder direkt ab, oder verzögert (\*), wenn dies bestellt wurde. Die Verzögerungszeit wird auf der Frontplatte angegeben. Die Verzögerung ist so ausgeführt, dass die Zeit nicht überschritten werden kann. Um zu kontrollieren, dass die Relais K1 und K2 gleichzeitig beim Abschaltsignal abfallen, müssen sie überwacht werden. Dies

erfolgt durch Anschluss von X1 und X2 am Test- oder Rückstelleingang (siehe unten). K1 und K2 sind zwangsgeführte Relais, d.h. wenn einer der Ausgangskontakte kleben würde, kann der Relaiskontakt in X1-X2 nicht schließen und das Sicherheitsrelais erhält kein erneutes Freigabesignal.



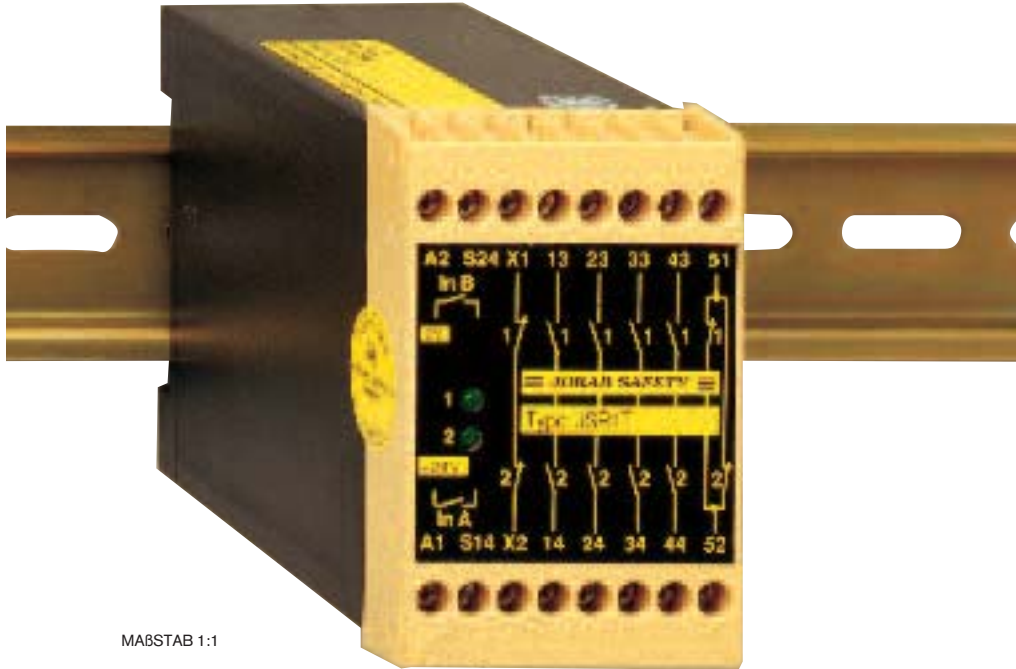
## Elektrischer Anschluss - E1T



Erweiterung der Ausgänge für Sicherheitsrelais, an Not-Abschaltung angeschlossen.

Zweikanalige Erweiterung mit verzögerten Sicherheitsausgängen für Sicherheitsrelais, das ein Schutzgitter überwacht.

# erweiterungsrelais JSR1T



MABSTAB 1:1

## Zulassungen:



## Erweiterungsrelais bieten:

- Mehr sichere Ausgänge
- Verzögerte sichere Ausgänge
- Anzeigeausgang

## Merkmale:

- Breite 45 mm
- Speisung 24 VDC
- Betriebsanzeige-LED
- 4 Schließer/ 1 Öffner
- Ein- oder Zweikanal-Betrieb
- Abnehmbare Klemmleisten

### Mehr Ausgänge mit oder ohne Zeitverzögerung

Durch den Anschluss von Erweiterungsrelais an ein Sicherheitsrelais erhöht man die Anzahl der sicheren Ausgänge auf einfache Weise. Dadurch kann eine unbeschränkte Anzahl gefährlicher Maschinenbewegungen und Funktionen mit einem Sicherheitsrelais gestoppt werden.

### Sichere Sanftstopps

Beim Öffnen, z.B. eines Schutzgitters, stoppt das Relais zuerst den Programm-Ablauf der SPS – den Servo der Maschine sanft ab. Erst nachdem die Maschine steht, unterbrechen die Sicherheitsausgänge die Stromzufuhr zu den Motoren. Für das sanfte Abbremsen einer gefährlichen Maschinenbewegung ist normalerweise ein Zeitraum von 0,5 – 1 s erforderlich.

Sanftstop hat viele Vorteile:

- Die Maschine hat eine höhere Lebensdauer
- Zu bearbeitende Teile werden nicht beschädigt etc.
- Der Wiederanlauf aus dem Stillstand ist möglich und wird somit einfacher

Ein sicherer Sanftstop wird z.B. mit einem Sicherheitsrelais und einem Erweiterungsrelais JSR1T (mit verzögerten Ausgängen) realisiert.

Die Verzögerungszeit der Ausgänge kann im Bereich von 0 – 8 Sekunden eingestellt werden.

Durch Reihenschaltung mehrerer JSR1T können auch längere Zeiten realisiert werden.

### Wann verwendet man verzögerte sichere Stopps?

Verzögerte Stopps (= Sanftstopps) sind z.B. zulässig, wenn man nicht an die Maschine herankommen kann, bevor ein sicherer Stoppbefehl erteilt worden ist.

Sanftstopp wird verwendet bei:

- Langen Schutzabständen, normaler Gehgeschwindigkeit 1,6 m/s.
- Gittern, Standardverzögerung 1s.
- Luken und Gittern, die verriegelt sein müssen, bis ihre gefährlichen Bewegungen und Funktionen gestoppt sind.

Verzögerte Stopps dienen auch der Notabschaltung, wenn sie hier z.B. schneller und wirkungsvoller sind als das direkte Unterbrechen der Einspeisung und die Auslösung der Notbremse.

### Sicherheitsniveau

JSR1T hat redundante Stoppfunktion, d.h. zwei Relais mit zwangsgeführten Kontakten. Die überwachte Stoppfunktion wird durch Rückführung des Testausgangs (Klemmen X1 und X2) an den Test- oder Reset-Eingang des erweiterten Sicherheitsrelais erzielt.

Eine Voraussetzung für sichere, verzögerte Stopps ist, dass die Verzögerung sich bei Fehlern nicht erhöht. Diese Anforderung wird von JSR1T erfüllt.

### Vorschriften und Normen

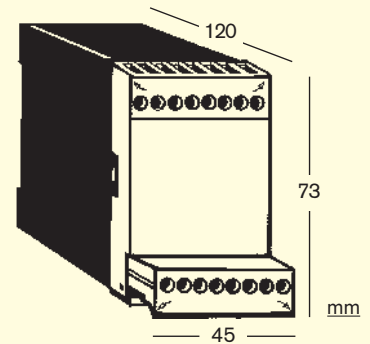
Das JSR1T ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

### Anschlussbeispiele

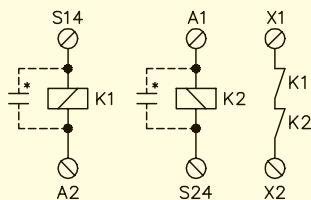
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

## Technische Daten - JSR1T

|   |   |
|---|---|
| Fabrikat:                                   | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:                                      | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung:                           | 24 VDC $\pm$ 15 %   |
| Leistungsaufnahme:                          | < 2 W   |
| Relaisausgänge:                             | 4 Schließer + 1 Öffner  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:        | 6A/250VAC/1500 VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:        | 6A/24 VDC/150W  |
| Min. Schaltleistung:                        | 10mA/10 V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)  |
| Max. Eingangswiderstand bei Nennspg.:       | 150 Ohm (S13 - S14)   |
| Ansprechzeit bei Stopp (Eingang-Ausgang):   | <0,015 s, 0,5 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s, 5 s, 8 s<br>10 s $\pm$ 20%   |
| Anschlussklemmen<br>(Max Anzugsmoment 1Nm): | Einzelleiter: 1x4mm <sup>2</sup> oder 2x1,5mm <sup>2</sup> .<br>Leiter mit Endhülse: 1x2,5mm <sup>2</sup> oder 2x1mm <sup>2</sup> .<br>35 mm DIN-Schiene. |
| Montage:                                    | IP 40/20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)  |
| Schutzart Gehäuse/Klemmen:                  | -10 °C bis +55 °C   |
| Betriebstemperaturbereich:                  | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Luft- und Kriechstrecke:                    | Speisung der Ausgangrelais  |
| Funktionsanzeige:                           | 280 g   |
| Gewicht:                                    | JSR1T+Verzögerungszeit  |
| Bestelldaten:                               |   |



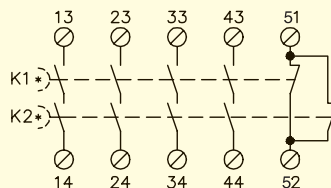
## Technische Beschreibung - JSR1T



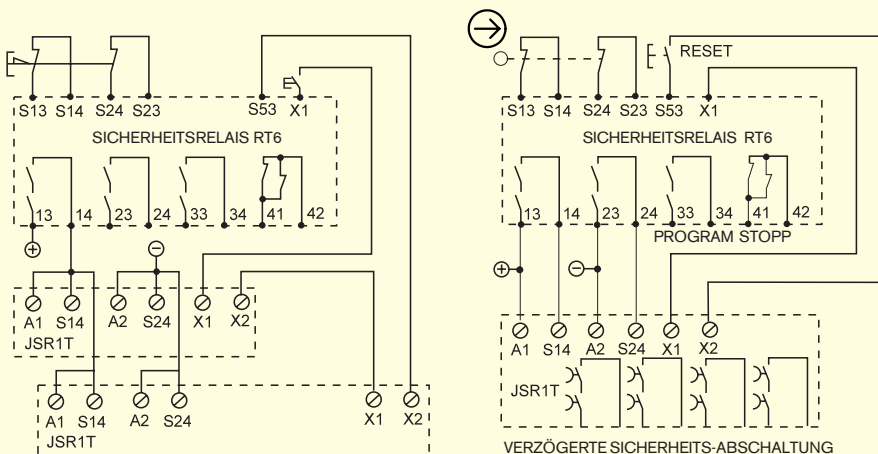
**JSR1T:** Die Einspeisung zu A1-A2 wird direkt oder über ein Sicherheitsrelais an S14 und S24 angeschlossen. Das Sicherheitsrelais steuert und überwacht JSR1T ein- oder zweikanalig (siehe unten). Beim Schließen der Eingänge S14 und S24 ziehen die Relais K1 und K2 an. Das Stoppsignal wird erteilt, K1 und K2 fallen ab, wenn sich die Eingänge öffnen, oder

bei Spannungsabfall. K1 und K2 fallen entweder direkt ab, oder verzögert (\*), wenn dies bestellt wurde. Die Verzögerungszeit wird auf der Frontplatte angegeben. Die Verzögerung ist so ausgeführt, dass die Zeit nicht überschritten werden kann. Um zu kontrollieren, dass die Relais K1 und K2 gleichzeitig beim Abschaltsignal abfallen, müssen sie überwacht

werden. Dies erfolgt durch Anschluss von X1 und X2 am Test- oder Rückstelleingang (siehe unten). K1 und K2 sind zwangsgeführte Relais, d.h. wenn einer der Ausgangskontakte kleben würde, kann der Relaiskontakt in X1-X2 nicht schließen und das Sicherheitsrelais erhält kein erneutes Freigabesignal.



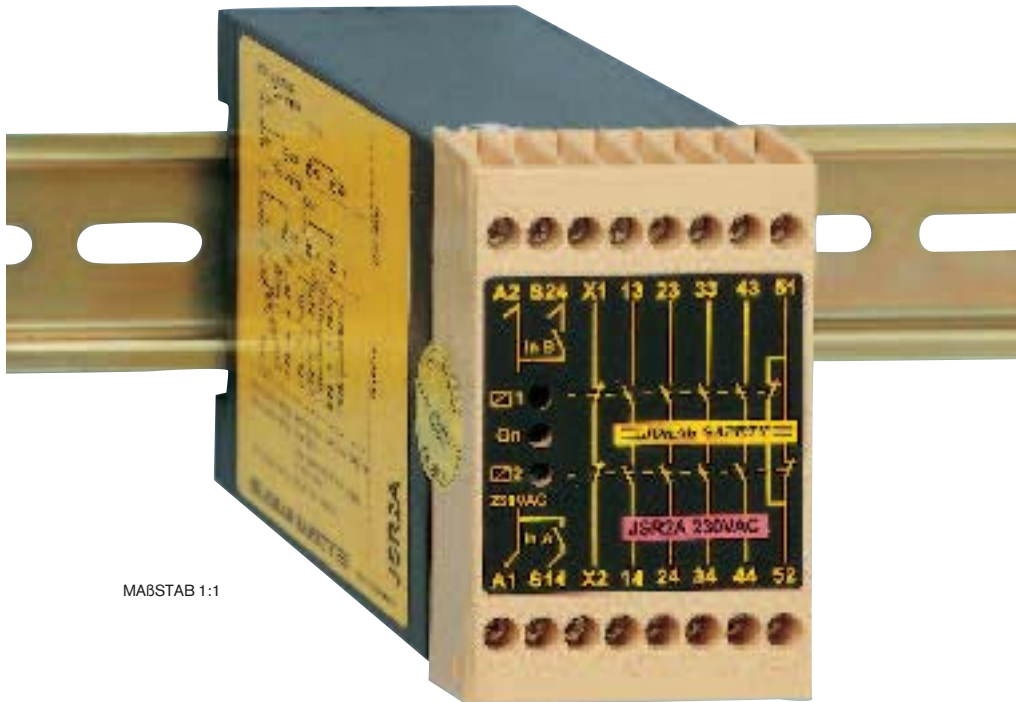
## Elektrischer Anschluss - JSR1T



Erweiterung der Ausgänge für Sicherheitsrelais, an Not-Abschaltung angeschlossen.

Zweikanalige Erweiterung mit verzögerten Sicherheitsausgängen für Sicherheitsrelais, das ein Schutzgitter überwacht.

# erweiterungsrelais JSR2A



MABSTAB 1:1

## Zulassungen:



## Das Erweiterungsrelais bietet:

Mehr sichere Ausgänge  
Höhere Schaltleistung  
Anzeigeausgang

## Merkmale:

Schaltet bis zu  
10 A/250 V pro Ausgang  
Breite 45 mm  
Betriebsanzeige - LED  
4 Schließer/1 Öffner  
5 Spannungsalternativen  
24 V DC/V AC  
48, 115, 230 V AC  
Abnehmbare Klemmleisten

### Mehr Ausgänge

Das Erweiterungsrelais JSR2A wird immer dann eingesetzt, wenn die Schaltleistung und Anzahl der Ausgänge erhöht werden soll.

Durch den Anschluss eines Erweiterungsrelais an ein Sicherheitsrelais erhöht man die Anzahl der sicheren Ausgänge auf einfache Weise. Dadurch kann eine unbeschränkte Anzahl gefährlicher Maschinenbewegungen und Funktionen mit einem Sicherheitsrelais gestoppt werden.

### Höhere Schaltleistung

Das Erweiterungsrelais JSR2A bietet gesteigerte Schaltleistung und unterbricht Gleich- und Wechselströme bis zu 10 Ampere pro Ausgang.

### Sicherheitsniveau

Das JSR2A hat zweifache Stoppfunktion, d. h. zwei Relais mit zwangsgesteuerten Kontakten. Die überwachte Stoppfunktion wird durch Rückführung des Testausgangs (Klemmen X1 und X2) an den Test- oder Reset-Eingang des erweiterten Sicherheitsrelais erzielt.

### Vorschriften und Normen

Das JSR2A ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

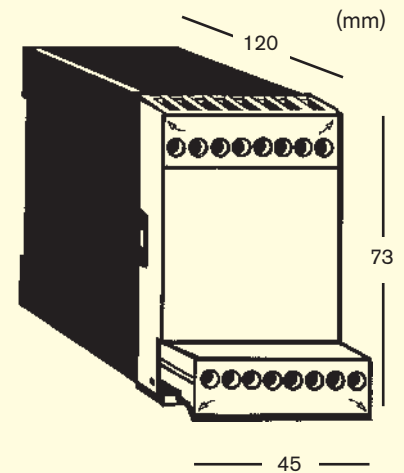
### Anschlussbeispiele

Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.



## Technische Daten - JSR2A

|   |   |
|---|---|
| Fabrikat:   | JOKAB SAFETY AB, Schweden   |
| Farbe:  | Schwarz und beige   |
| Betriebsspannung A1 - A2:   | 24 V DC $\pm$ 15%,<br>24, 48, 115, 230 V AC $\pm$ 15%, 50-60 Hz           |
| Leistungsaufnahme:  | < 2,5 V A   |
| Relaisausgänge:   | 4 Schließer + 1 Öffner  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:  | 10A/250VAC/1840VA   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:  | 10A/24 VDC/192W   |
| Max Schaltstrom gesamt:   | 26 A, verteilt auf die Kontakte   |
| Min Schaltleistung:   | 10mA/10V/100mW (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat) |
| Kontaktmaterial:  | AgSnO <sub>2</sub> 2,0µ Au  |
| Max. Leitungswiderstand bei Nennspannung:   |   |
| 24 V DC/V AC:   | 100 Ohm   |
| 48, 115, 230 V AC:  | 200 Ohm   |
| Mechanische Lebensdauer:  | >10 <sup>7</sup> Betätigungen   |
| Ansprechzeit:   |   |
| Bei Deaktivierung (Eingang - Ausgang)   | <25 ms  |
| Bei Aktivierung (Eingang - Ausgang)   | <15 ms  |
| Anschlussklemmen (abziehbar):   |   |
| Max. Drehmoment Schraube:   | 1 Nm  |
| Max. Anschlussfläche:   |   |
| Massive Leiter:   | 1x4mm <sup>2</sup> /2x1,5mm <sup>2</sup> /12AWG                           |
| Leiter mit Endhülse:  | 1x2,5mm <sup>2</sup> /2x1mm <sup>2</sup>                                  |
| Montage:  |   |
| Schiene:  | DIN-Schiene 35 mm   |
| Betriebstemperaturbereich:  | -10° C bis +55°C  |
| Luft- und Kriechstrecke:  | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)   |
| Schutzart:  |   |
| Gehäuse:  | IP 40 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)                                   |
| Anschlussklemmen:   | IP 20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)                                   |
| Funktionsanzeige mit Leuchtdioden:  |   |
| On <input type="radio"/>  | Speisung Relais   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> | Ausgangsrelais 1 und 2  |
| Gewicht:  | 313 g   |
| Bestelldaten:   | JSR2A und Betriebsspannung  |

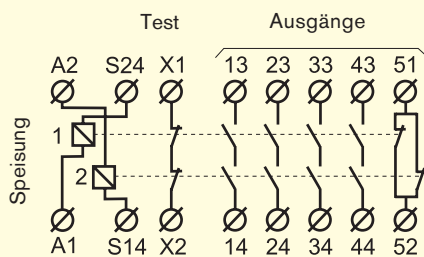


### ACHTUNG

Der gesamte Schaltstrom von JSR2A beträgt 26 A. Jeder einzelne Kontakt darf **nicht** mit mehr als 10 A belastet werden.

Die min. Schaltleistung von 10mA gilt **nicht**, wenn der Kontakt mit Strömen von mehr als 100 mA belastet wird.

## Technische Beschreibung - JSR2A

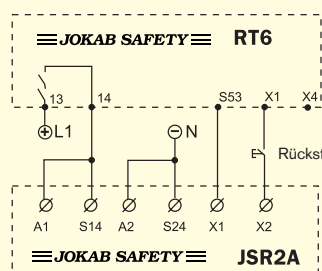


Die Einspeisung zu A1-A2 wird direkt oder über ein Sicherheitsrelais an S14 und S24 angeschlossen. Das Sicherheitsrelais steuert und überwacht JSR2A ein- oder zweikanalig (siehe erste Seite). Beim Schließen der Eingänge S14 und S24 ziehen die Relais K1 und K2 an. Der Abschaltbefehl wird erteilt, K1 und K2 fallen ab. Wenn sich die Eingänge öffnen oder bei Spannungsabfall, fallen K1 and K2 ab.

Um zu kontrollieren, dass die Relais K1 und K2 gleichzeitig beim Stoppsignal abfallen,

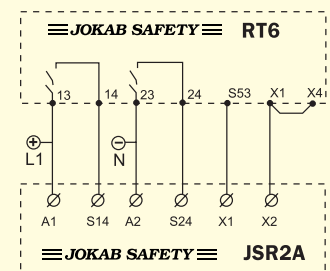
müssen sie überwacht werden. Dies erfolgt durch Anschluss von X1 und X2 am Test- oder RESET-Eingang (siehe erste Seite). K1 und K2 sind zwangsgeführte Relais, d. h. wenn einer der Ausgangskontakte verschweißen würde, kann der Relaiskontakt in X1-X2 nicht schließen und das Sicherheitsrelais erhält kein erneutes Freigabe-Signal.

## Elektrischer Anschluss - JSR2A

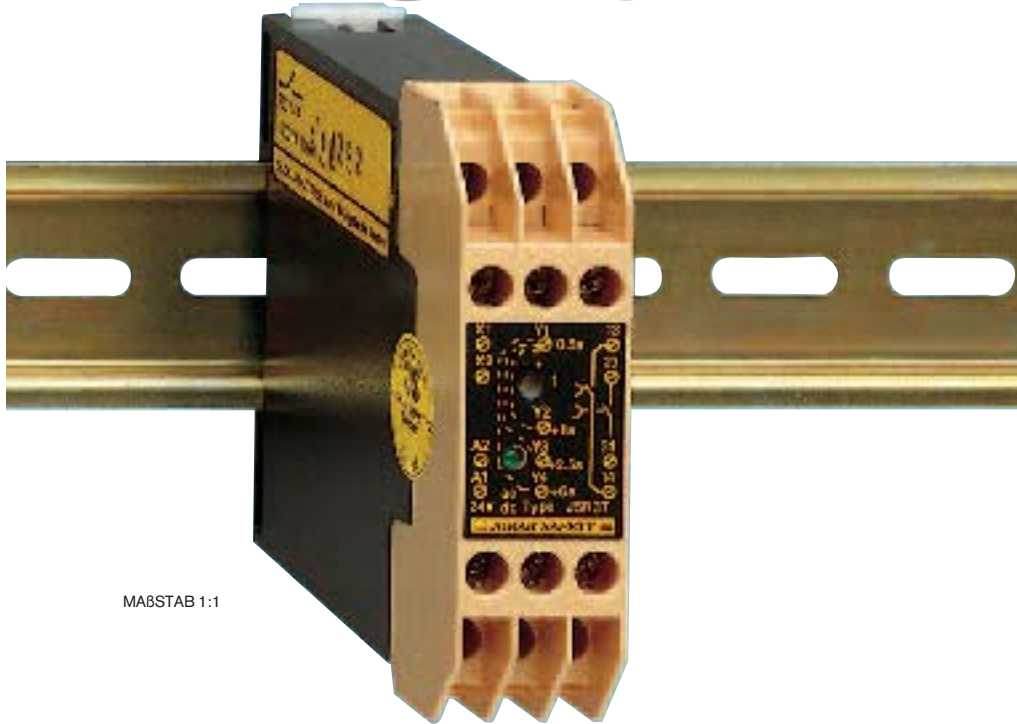


*Einkanalige Erweiterung der Ausgänge für Sicherheitsrelais RT6 mit Hilfe von JSR2A für z. B. Not-Aus mit manuell überwachter Rückstellung.*

*Zweikanalige Erweiterung der Ausgänge für Sicherheitsrelais RT6 mit Hilfe von JSR2A für z. B. Klappe mit automatischer Rückstellung.*



# erweiterungsrelais JSR3T



MABSTAB 1:1

## Verzögerte Ausgänge

Durch Anschluss des Erweiterungsrelais JSR3T kann man in Verbindung mit einem kompatiblen Sicherheitsrelais auf einfache Weise die Sicherheitsausgänge erweitern.

Das JSR3T bietet somit dem Systementwickler die Möglichkeit, über eine feste Verdrahtung Verzögerungen von 0,5 bis 10 Sekunden vorzusehen.

## Anwendung verzögerter Ausgänge

Es gibt viele Anwendungen, bei denen verzögerte Ausgänge erforderlich und auch zulässig sind. So können z. B. verzögerte Stoppsignale für Not-Aus Funktion gemäß EN418, § 4.1.5, Stopp-Kategorie 1 bewirken, dass durch ein gesteuertes Stillsetzen mit Energiezufuhr zu dem/den Antriebselemente(en), um den Halt zu erreichen, erst nach erreichtem Stillstand die Energiezufuhr unterbrochen wird. Die Stopp-Kategorie 1 ist auch dann zulässig, wenn es unmöglich ist, an den gefährlichen Teil der Anlage heranzukommen, bevor ein Stoppsignal gegeben wurde, z.B.:

- durch eine elektrisch verriegelte Abdeckung, Schutztüren, Schranken etc.

Weitere Vorteile der verzögerten Abschaltung sind u.a.:

- Höhere Lebensdauer der Maschinen
- In Bearbeitung befindliche Teile werden nicht beschädigt.
- Vereinfachter Wiederanlauf der Maschine aus dem Stillstand heraus.

Ein sicherer sanfter Stopp wird somit durch ein Sicherheitsrelais in Verbindung z.B. mit einem Erweiterungsrelais JSR3T erreicht.

Beim Öffnen z.B. eines Schutzgitters stoppt das Relais zuerst den Programmablauf z.B. einer SPS, die dann ihrerseits das kontrollierte Abbremsen eines Motors oder Stoppen

## Zulassungen:



## Erweiterungsrelais mit verzögerung für:

Sicherheitsausgänge mit wählbarer Verzögerung

## Merkmale:

Breite 22,5 mm

24 V AC/DC

Ausgangsanzeige

2 x 1 Schließer

Verzögerung durch Festverdrahtung wählbar (0,5 - 10 Sekunden)

Abnehmbare Klemmleisten

einer Maschine einleitet. Erst nachdem die Maschine wirklich steht, unterbrechen die Sicherheitsausgänge des Erweiterungsrelais die Stromzufuhr.

## Sicherheitsniveau

Das Relais JSR3T hat zwei überwachte Relaiskontakte. Zur Erreichung des erforderlichen Sicherheitsniveaus muss das Erweiterungsrelais mit einem entsprechenden Sicherheitsrelais JSBR4, JSBT5, JSBRT8 etc. verwendet werden. Der Testeingang X1 - X2 des Sicherheitsrelais muss mit dem Testeingang der Erweiterungsrelais verbunden werden (siehe Anschlussbeispiele auf der Rückseite).

Eine Voraussetzung für sichere Stopps ist, dass sich die Verzögerungszeiten z.B. von JSR3T bei weiteren Fehlern nicht erhöhen und die eingestellte Zeit konstant bleibt.

## Vorschriften und Normen

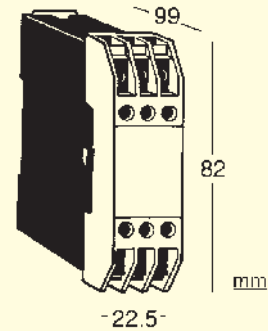
Das JSR3T ist nach einschlägigen Normen konzipiert und zugelassen. Beispiele dafür sind: EN 292-1/2, EN 60204-1, EN 954-1.

## Anschlussbeispiele

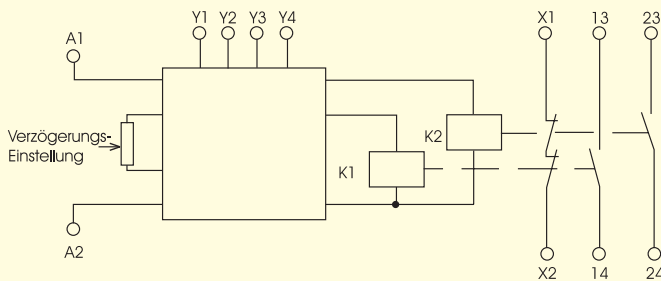
Beispiele, wie unsere Sicherheitsrelais verschiedene Sicherheitsprobleme lösen können, finden Sie im Kapitel „Anschlussbeispiele“.

## Technische Daten - JSR3T

|  |  |
|--|--|
| Hersteller:                                    | JOKAB SAFETY AB, Schweden  |
| Farbe:   | Schwarz und beige  |
| Betriebsspannung:                              | 24 V DC $\pm$ 15%<br>24 V AC $\pm$ 15%, 50 - 60 Hz   |
| Leistungsaufnahme:                             | < 2 VA   |
| Relaisausgänge:                                | 2 x 1 S (siehe Anschlussbeispiele)   |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last AC:           | 4A/250VAC/1000 VA  |
| Max. Schaltvermögen ohmsche Last DC:           | 4A/24 VDC/100 W  |
| Min. Schaltleistung:                           | 10mA/10V (wenn Kontakt-Belastung<br>100 mA nicht überschritten hat)  |
| Max. Eingangsleitungswiderst. bei Nennspg.:    | 100 Ohm  |
| Ansprechzeit bei Aktivierung:                  | < 20 ms  |
| Ansprechzeit bei Deaktivierung:                | <0,5 - 10,0 s bei Nennspannung Gewählte<br>Verzögerung lässt sich durch Einstell-Potentiometer<br>auf der Frontplatte um ca. bis 30 % verkürzen. |
| Anschlussklemmen<br>(Max. Anzugsmoment 1 Nm.): | Einzelleiter: 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> .<br>Leiter mit Endhülse: 2 x 1 mm <sup>2</sup> .  |
| Befestigung:                                   | 35 mm DIN-Schiene.   |
| Schutzart, Gehäuse/Klemmen:                    | IP 40/20 IEC 592, DIN VDE 0470 (IEC 60529)   |
| Betriebstemperaturbereich:                     | -10°C bis +55°C  |
| Luft- und Kriechstrecke:                       | 4 kV/2 DIN VDE 0110 (IEC 60664-1)  |
| Funktionsanzeige:                              | Ausgänge   |
| Gewicht:                                       | 158 g  |
| Bestelldaten:                                  | JSR3T  |



## Technische Beschreibung - JSR3T



Wenn die Versorgungsspannung an A1 und A2 angeschlossen ist, werden die Relais K1 und K2 aktiviert. Wird die Spannung unterbrochen, stehen K1 und K2 für einen bestimmten Zeitraum, der durch die gewählte

Festverdrahtung und die Einstellung des Zeittrimmpotentiometers vorgegeben wird, weiter unter Spannung (Einstellung durch Anschluß an den Klemmen Y1, Y2, Y3 und Y4).

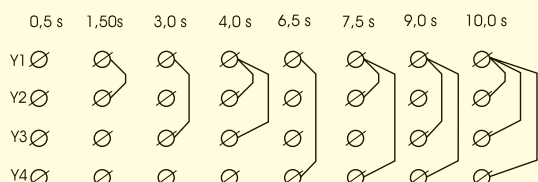
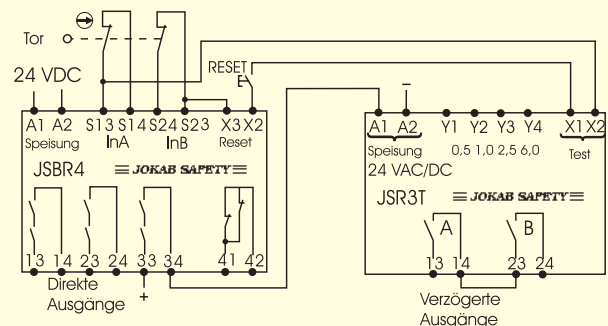
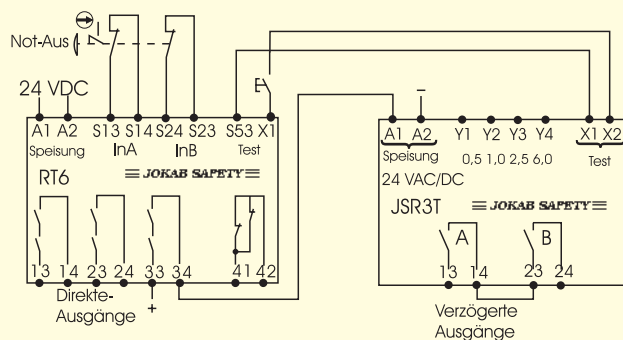
### ANMERKUNG 1

Die höchste durch Festverdrahtung vorgegebene Zeit kann nur durch das Zeit-Trimmpotentiometer verkürzt werden (max. Reduzierung 30%).

### ANMERKUNG 2

Beide Ausgänge K1 und K2 (13 - 14 und 23 - 24) müssen verwendet werden. Ausgangsanschlüsse müssen entweder in Reihe (als Sicherheitsausgang) oder parallel geschaltet werden, damit die erforderliche Redundanz erzielt wird.

## Elektrischer Anschluss - JSR3T



Vorgabe der Zeitverzögerung durch Festverdrahtung (Y1, Y2, Y3 und Y4). Die gewählte Verzögerung kann mit dem Einstellungspotentiometer auf der Frontplatte gesenkt werden.

# Erklärung der SICHERHEITS-TERMINOLOGIE

## **Reset/Überwachte Rückstellung**

Der Eingang muss sowohl geschlossen als auch geöffnet werden, bevor die Ausgänge des Sicherheitsrelais aktiviert werden. Bei Anwendung dieser Methode werden sowohl das rückgestellte Gerät als auch das Verbindungskabel überwacht.

## **Testeingang für Rückführungsschleife**

Der Eingang wird zur Überwachung von Schützen und Ventilen verwendet und muss geschlossen werden, bevor das Sicherheitsrelais automatisch aktiviert wird. Die Verwendung als eine einfache Form einer Rückstellung, die nur das Schließen eines Kontaktes erfordert, ist ebenfalls möglich; in diesem Fall muss jedoch die Gefahr eines Kurzschlusses ausgeschlossen werden, und das rückgestellte Gerät muss gesondert überwacht werden.

## **Zeitabhängige Rückstellung**

Diese wird angewandt, um ein unbeabsichtigtes Rückstellen zu verhindern, wenn sich eine Person in der Gefahrenzone befindet. Innerhalb einer garantierten maximalen Zeitspanne müssen zwei oder mehr Rückstell-Drucktaster aktiviert werden. Die Drucktaster müssen in solchen Positionen angeordnet sein, dass die Anwender den gesamten Gefahrenbereich überblicken können. Die Funktion der zeitabhängigen Rückstellung kann realisiert werden, indem ein Relais JSHT1 in Kombination mit einem Sicherheitsrelais verwendet wird, das eine überwachte Rückstellung umfasst.

## **Verzögerter Sicherheits-Halt**

In den Fällen, wo es gestattet werden kann, dass eine Maschine anhält, bevor die Energiezufuhr abgeschaltet wird, ist es erforderlich, einen verzögerten Sicherheits-Halt zu realisieren. Die Verzögerungszeit ist dabei die Zeit zwischen der Auslösung des Stopp-Signals und dem Öffnen der Sicherheitskontakte. Die zeitliche Verzögerung muss in einer solchen Weise konstruktiv realisiert sein, dass sich die Dauer der Verzögerung im Falle des Ausfalls eines Bauelementes nicht erhöht. Diese Art von Verzögerung ist, in Abhängigkeit von der Beurteilung des Risikos, sowohl für Not-Aus-Schaltungen als auch für andere Sicherheitsvorrichtungen zulässig.

## **Überbrückungs-Schaltung**

Dies ist manchmal in Fällen zulässig, wo es z. B. erforderlich ist, den Transport von Material in einen Gefahrenbereich zu gestatten. Die Überbrückungs-Schaltung muss das gleiche Sicherheitsniveau aufweisen wie die Sicherheitsvorrichtung, welche überbrückt wird.

## **Zeitabhängige Überbrückungs-Schaltung**

Dies ist die zur Verfügungstellung einer garantierten maximalen Zeitspanne für den Transport von Material oder das Passieren mit einem Zustimmungsschalter..

## **Tippbetrieb**

Tippbetrieb erfordert, dass die Sicherheits-Ausgänge für eine vorgegebene maximale Zeitdauer geschlossen werden, wodurch sie jedesmal, wenn die Tippbetrieb-Steuerung aktiviert wird, der Maschine nur eine Bewegung über eine kurze Strecke gestatten. Die Zeit muss schaltungstechnisch so realisiert sein, dass sich im Falle des Ausfalls eines Bauelementes die vorgegebene Zeitdauer nicht erhöht.

## **Dreistufen-Zustimmungsschalter**

Diese Geräte werden bei der Fehlersuche oder beim Prüfen von Maschinen verwendet. Wenn der Druckknopf des Gerätes in seine untere Stellung gedrückt wird, oder wenn er vollständig freigegeben wird, wird ein sicheres, zweifaches Stoppsignal gegeben. Dreistufen-Zustimmungsschalter von JOKAB SAFETY besitzen zweifache Schalter und werden von einem Sicherheitsrelais mit Echt-Zweikanal-Eingang überwacht.

## **Schaltleiste/Schaltmatte**

Schaltleisten/-matten können mit einem Sicherheitsrelais mit Echt-Zweikanal-Eingang überwacht werden. Dabei wird ein Stoppsignal erzeugt, wenn beide Eingänge miteinander verbunden (kurzgeschlossen) werden.

## **Schaltleiste**

Wenn eine Schaltleiste zusammengedrückt wird, werden die Kontakte in der Leiste zwangsgeöffnet, und über ein geeignetes Sicherheitsrelais wird ein Stoppsignal ausgelöst.

## **Verriegelte Klappe**

Wenn eine verriegelte Klappe geöffnet wird, erzeugt ein Verriegelungsgerät über ein Sicherheitsrelais ein Stoppsignal. Falls es für einen Menschen nicht möglich ist, durch die Klappe einzusteigen, kann automatische Rückstellung zugelassen werden.

## **Schutztür**

Wenn ein verriegeltes Tor geöffnet wird, erzeugt ein Verriegelungsgerät über ein Sicherheitsrelais ein Stoppsignal. Falls es für einen Menschen möglich ist, das Tor zu passieren, muss ein Sicherheitsrelais mit überwachter Rückstellung verwendet werden.

## **Fußschalter**

Zur Überwachung von Fußschaltern können Sicherheitsrelais eingesetzt werden, um sowohl die zuverlässige Funktion zu gewährleisten als auch sicherzustellen, dass Kurzschlüsse in Verbindungskabeln keine unbeabsichtigten Anlaufsignale auslösen.

## **Zweihand-Steuerung**

Diese erfordert die Verwendung eines Sicherheitsrelais, welches überwacht, dass die zwei Start-Druckknöpfe in einem zeitlichen Abstand von maximal 0,5 s gedrückt werden, um das Auslösen eines Anlaufsignals zu ermöglichen. Das höchste Sicherheitsniveau erfordert zwei Kontakte in jedem Drucktaster, wobei eine zweifache Stopp-Funktion bereits dann ausgelöst wird, wenn nur ein Druckknopf losgelassen wird (siehe JSBR4). Kurzschlüsse zwischen Verbindungskabeln werden automatisch festgestellt. Bei einem niedrigeren Sicherheitsniveau können andere Sicherheitsrelais verwendet werden.

## **Not-Aus-Schalter**

Wenn ein Not-Aus-Schalter betätigt wird, wird über ein Sicherheitsrelais ein Stoppsignal gegeben. Das Rücksetzen der Not-Aus-Vorrichtung allein darf noch nicht dazu führen, dass ein Anlaufsignal ausgelöst wird.

## **Maschinen Eingang/Ausgang**

Alle Arten von Maschinen benötigen Schnittstellen mit Not-ausschaltern, Schützen und anderen Arten von Sicherheitsvorrichtungen. Mit Hilfe von zugelassenen Sicherheitsrelais lässt sich dies leicht realisieren.

## **Echt-Zweikanal**

Echt-Zweikanal erfordert, dass zwei Eingänge mit verschiedenen Spannungen geschlossen werden, bevor das Sicherheitsrelais aktiviert werden kann. Ein Stoppsignal wird selbst dann gegeben, wenn nur ein Eingang geöffnet wird, oder wenn ein Kurzschluss zwischen den Eingängen festgestellt wird.



# VERZEICHNIS - Anschlussbeispiele

## Allgemeine Beispiele mit Relais

Seite 46 HA5400A Anschlussbeispiele JSBR4

Seite 46 HA6400A Anschlussbeispiele JSBT4

Seite 47 HA6500A Anschlussbeispiele JSBT5

Seite 47 HA7100A Anschlussbeispiele JSBRT11

Seite 48 HA7600A Anschlussbeispiele RT6

Seite 48 HA7600B Schaltmatte, Not-Aus, und Luke mit RT6

Seite 49 HA7672A 3-Stufen-Zustimmschalter JSHD4-Ex mit RT6

Seite 49 HA7700A Anschlussbeispiele RT7

Seite 50 HA7900A Anschlussbeispiele RT9

Seite 50 HA3300 Anschlussbeispiele JSL3, Eden, Lichtschränke und Schalter

## Beispiele mit Unfallschutz-Lichtschränken

Seite 51 HD3800A Viele Lichtschränke und Eden

Seite 51 HE3811A Lichtschränke mit zeitabhängiger Wiedereinschaltung

Seite 52 HE3824A Lichtschränke mit Zeitüberbrückung 5-20 Sekunden (JSHT2B)

Seite 52 HE3828A Anschlussbeispiele mit Zeitüberbrückung (lange Zeit)

Seite 53 HE3829A Lichtschränke mit Überbrückung von Materialtransport usw. (RT9)

Seite 53 HE3836A Lichtschränke mit 3-Stufen-Zustimmschalter (RT6)

Seite 54 HE3846A Lichtschränke mit 3-Stufen-Zustimmschalter und zeitlich begrenzter Betätigung

Seite 54 HE7624A Robust Lichtschränke mit RT6 und Überbrückung mit JSHT2B

## Beispiele mit verriegelten Türen/Schaltern

Seite 55 HG7611A Tür mit RT6 und zeitabhängiger Wiedereinschaltung

Seite 55 HG7636A Tür mit 3-Stufen-Zustimmschalter

Seite 56 HG7646A Tür mit 3-Stufen-Zustimmschalter und zeitlich begrenztem Ein/Aus-Betätiger

Seite 56 HG7654A Tür mit RT6 und Erweiterungsrelais JSR1T

Seite 57 HG7658A Tür mit RT6 und Erweiterungsrelais JSR2A

Seite 57 HG7673A Zuhaltung mit Verriegelung JSNY8 mit RT6

Seite 58 HG7674A Verriegelungsschalter JSNY9M/ML mit RT6

Seite 58 HG7674B Verriegelungsschalter JSNY9S/SL mit RT6

## Verschiedene Anschlussbeispiele

Seite 59 HH0000C 3-Stufen-Zustimmschalter JSHD4 mit verschiedenen Sicherheitsmodulen

Seite 59 HI8552A Installationsbeispiel mit JSHT2 für Tippbetrieb

## Kontaktmatten und Schaltleisten

Seite 60 HK7600A Kontaktmatte/ Schaltleiste für RT6

Seite 60 HK7625A Kontaktmatte/ Schaltleiste mit Überbrückung

## Luken

Seite 61 HL7600B Mehrere JSNY7 mit Signalisation auf ein RT6

Seite 61 HL7636A Luke mit 3-Stufen-Zustimmschalter

## Magnetschalter

Seite 62 HM0000A Magnetschalter JSNY7 mit verschieden Sicherheitsmodulen

## Erweiterungsbeispiele

Seite 62 HN7660A Beisp. 1 RT6 und Erweiterungsrelais JSR3T/ Beisp. 2 RT7

## Anschlussbeispiele mit SPS

Seite 63 HP7600A Maschinensteuerung - Isolierung von SPS Ein-/Ausgängen

Seite 63 HP7600B Maschinensteuerung - Isolierung von SPS-Ausgängen

## Lichtvorhänge

Seite 64 HR7200A Compact Lichtschränke/-vorhang mit RT9/JSBRT11

Seite 64 HR7800A Compact Lichtschränke/-vorhang mit RT6/RT7

## Zweihand-Steuerung

Seite 65 HT5400A Zweihand-Steuerung mit Sicherheitsrelais JSBR4

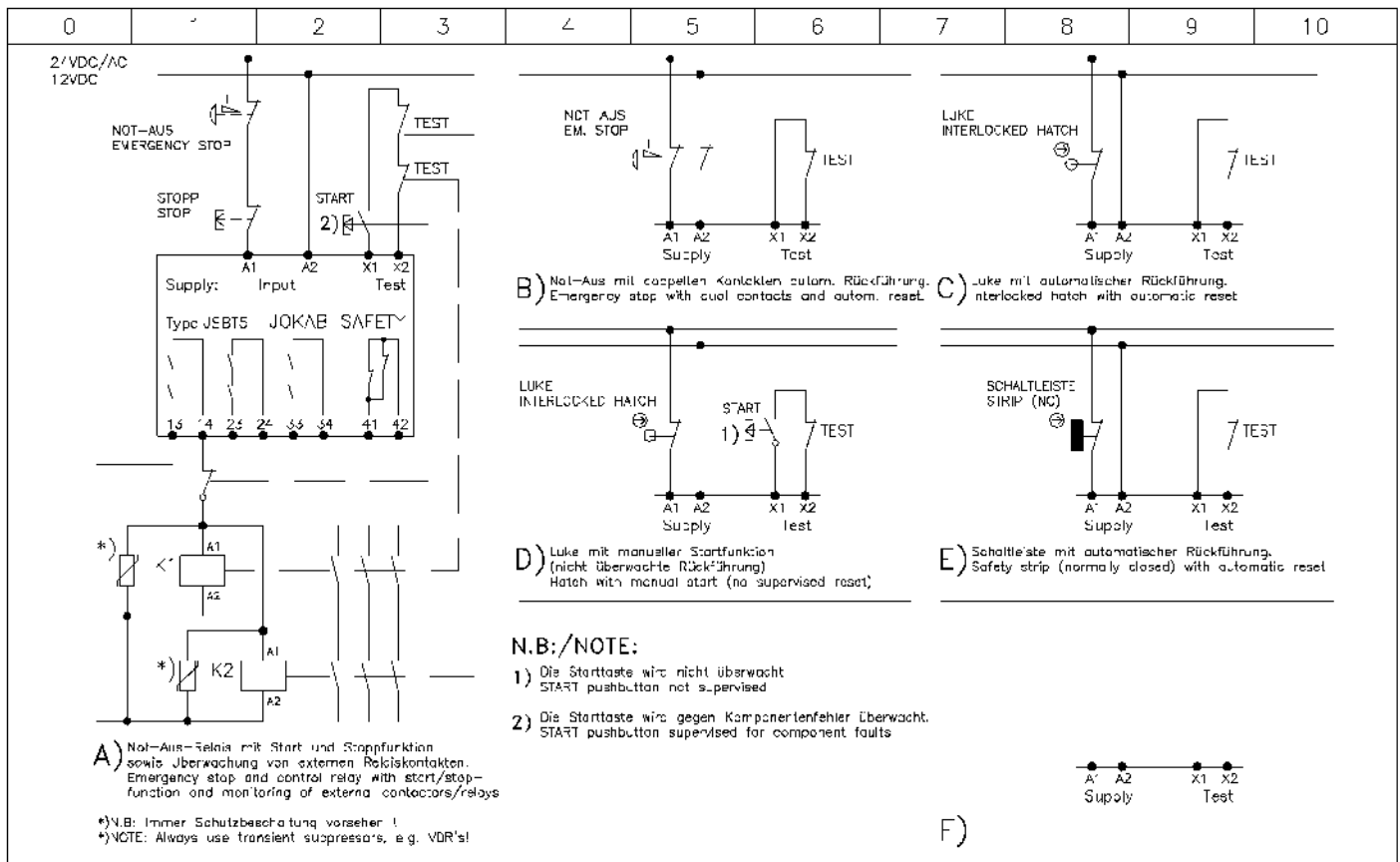
# HA5400A Anschlussbeispiele JSBR4

|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|---|-------|-------|---------------------|-------------|---|---|---|---|---|----|----------------|------|-------|------------|-------------|-----|--|--|--------|---|------------|-------|-------|---------------------|-------------|-----|--|--|---------|---|
| 0   | 1     | 2     | 3                   | 4           | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>A) Not-Aus mit manueller Rückführung und Überwachung von externen Relaiskontakten.</b><br/>Emergency stop with manual reset and monitoring of external contactors/relays</p> <p>*N.B.: Immer Schutzbeschaltung versehen!<br/>*NOTE: Always use transient suppressors, e.g. VDR's!</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>B) Schutztür/Luke mit manueller Rückführung.</b><br/>Interlocked door/hatch with manual reset</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>C) Schaltmatte/Leiste mit manueller Rückführung.</b><br/>Safety mat/strip with manual reset</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>D) 3-Stufen-Zustimmeschalt. / 3-RECE POS. DEVICE JS1D4.</b><br/>Enabling device JS1D4. Stop in both top and bottom positions</p>  |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>E) Zwei-Hand-Steuerung mit Taster in einem gemeinsamen oder separaten Bedienpult.</b><br/>Two-hand device with PB's in common or separate enclosures</p>  |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>F) Automatische Rückführung ohne Gleichzeitigkeitserforderung.</b><br/>Automatic reset, no simultaneousness</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>G) Bei AC-Spannung muss S23 an Erde angeschlossen werden.</b><br/>On AC-relays, S23 must be connected to earth.</p> <p>Mindestens ein Geber sollte zwangsgelüftet sein.<br/>At least one switch must be pos. mech. act. from manipulation point of view</p> <p>Nur AC-Relais<br/>Only AC-relays</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>Anmerkungen/Remarks:</b><br/>ANSCHLUSSBEISPIELE JSBR4<br/>CONNECTION EXAMPLES JSBR4</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Konstr. Design</td> <td>Book</td> <td>Appr.</td> <td>Datum Date</td> <td>Blatt Sheet</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td></td> <td></td> <td>090120</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Mod. Drawn</td> <td>Sign.</td> <td>Pages</td> <td>Material Drawing no</td> <td>Parts Count</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td></td> <td></td> <td>HA5400A</td> <td>-</td> </tr> </table> |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    | Konstr. Design | Book | Appr. | Datum Date | Blatt Sheet | 1.5 |  |  | 090120 | 1 | Mod. Drawn | Sign. | Pages | Material Drawing no | Parts Count | 1.5 |  |  | HA5400A | - |
| Konstr. Design  | Book  | Appr. | Datum Date          | Blatt Sheet |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| 1.5   |       |       | 090120              | 1           |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| Mod. Drawn  | Sign. | Pages | Material Drawing no | Parts Count |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| 1.5   |       |       | HA5400A             | -           |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p>Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |

# HA6400A Anschlussbeispiele JSBT4

|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|---|-------|-------|---------------------|-------------|---|---|---|---|---|----|----------------|------|-------|------------|-------------|-----|--|--|--------|---|------------|-------|-------|---------------------|-------------|-----|--|--|---------|---|
| 0   | 1     | 2     | 3                   | 4           | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>A) Not-Aus mit manueller Rückführung und Überwachung von externen Relaiskontakten.</b><br/>Emergency stop with automatic reset and monitoring of external contactors/relays</p> <p>*N.B.: Immer Schutzbeschaltung versehen!<br/>*NOTE: Always use transient suppressors, e.g. VDR's!</p>  |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>B) Not-Aus via Speisespannung. Reaktionszeit 145 ms.</b><br/>Emergency stop via supply. Delay cut time 145 ms.</p>  |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>C) Luke mit automatischer Rückführung.</b><br/>Interlocked hatch with automatic reset</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>D) Schaltmatte/Leiste mit automatischer Rückführung.</b><br/>Safety mat/strip (norm. open) with automatic reset</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>E) Dreilagenschaltgerät JS1D4.</b><br/>Stop signal in oberer and unterster Stellung.<br/>Enabling device JS1D4. Stops in both top and bottom positions.</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>F) Automatische Rückführung ohne Gleichzeitigkeitserforderung.</b><br/>Automatic reset, no simultaneousness</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>G) Bei AC-Spannung muss S23 an Erde angeschlossen werden.</b><br/>On AC-relays, S23 must be connected to earth.</p> <p>Mindestens ein Geber sollte zwangsgelüftet sein.<br/>At least one switch must be pos. mech. act. from manipulation point of view.</p> <p>Nur AC-Relais<br/>Only AC-relays</p>  |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p><b>Anmerkungen/Remarks:</b><br/>ANSCHLUSSBEISPIELE JSBT4<br/>CONNECTION EXAMPLES JSBT4</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
|   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Konstr. Design</td> <td>Book</td> <td>Appr.</td> <td>Datum Date</td> <td>Blatt Sheet</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td></td> <td></td> <td>990120</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Mod. Drawn</td> <td>Sign.</td> <td>Pages</td> <td>Material Drawing no</td> <td>Parts Count</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td></td> <td></td> <td>HA6400A</td> <td>-</td> </tr> </table> |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    | Konstr. Design | Book | Appr. | Datum Date | Blatt Sheet | 1.5 |  |  | 990120 | 1 | Mod. Drawn | Sign. | Pages | Material Drawing no | Parts Count | 1.5 |  |  | HA6400A | - |
| Konstr. Design  | Book  | Appr. | Datum Date          | Blatt Sheet |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| 1.5   |       |       | 990120              | 1           |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| Mod. Drawn  | Sign. | Pages | Material Drawing no | Parts Count |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| 1.5   |       |       | HA6400A             | -           |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |
| <p>Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.</p>   |       |       |                     |             |   |   |   |   |   |    |                |      |       |            |             |     |  |  |        |   |            |       |       |                     |             |     |  |  |         |   |

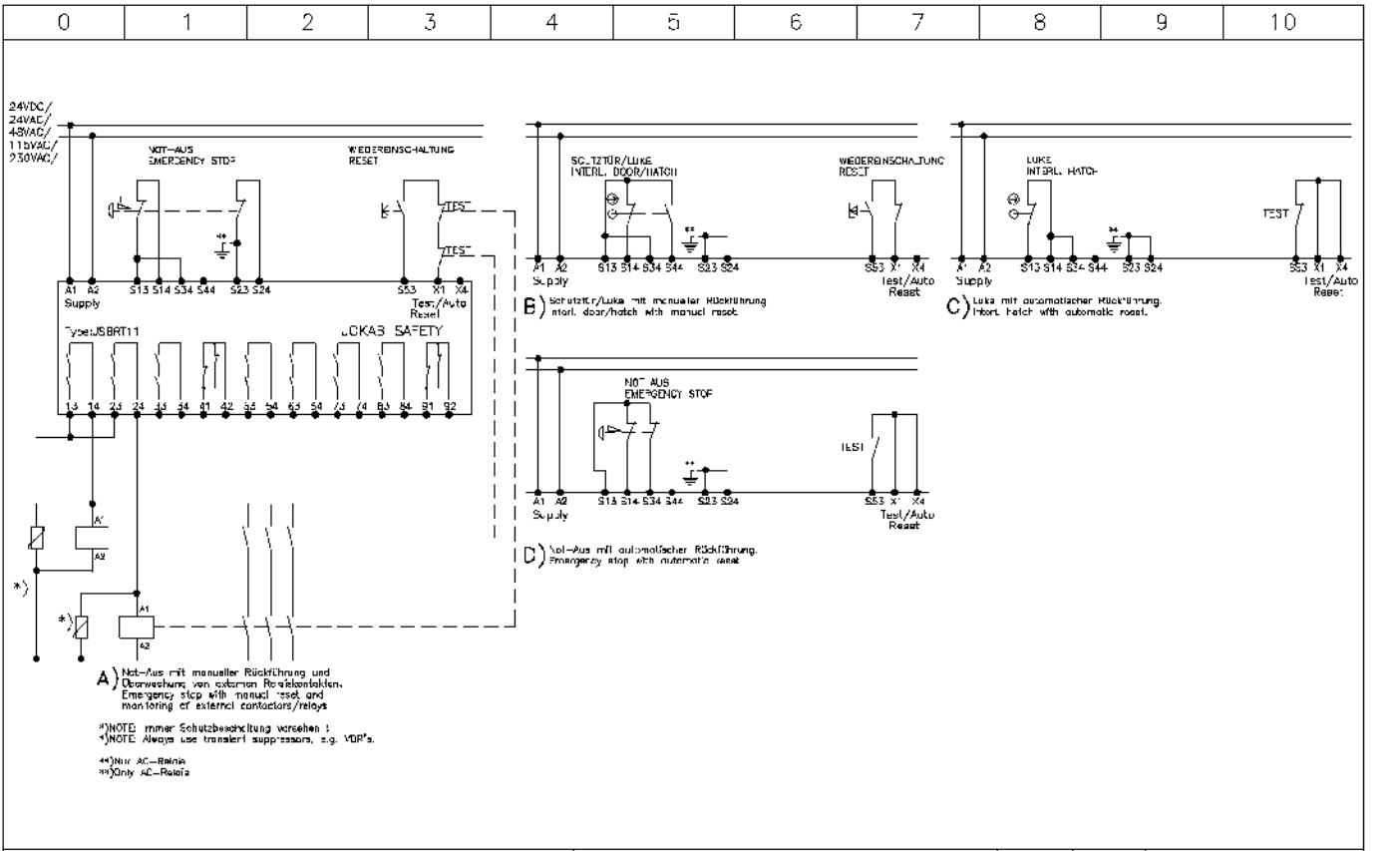
# HA6500A Anschlussbeispiele JSBT5



|   |                     |  |  |  |                |    |         |       |                     |         |              |   |
|---|---------------------|--|--|--|----------------|----|---------|-------|---------------------|---------|--------------|---|
| Anmärkning/Remark:<br>ANSCHLUSSBEISPIELE JSBT5<br>CONNECTION EXAMPLES JSBT5 | <b>JOKAB SAFETY</b> |  |  |  | Konstr. Design | JS | Druck   | Appr. | Datum Date          | 990120  | Blatt Sheet  | 1 |
|   | <b>JOKAB SAFETY</b> |  |  |  | Risik. Drawn   | JS | Blätter | Pages | Ritz nr. Drawing no | HA6500A | Forts. Cont. | - |
|   | <b>JOKAB SAFETY</b> |  |  |  | SWEDEN         |    |         |       |                     |         |              |   |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

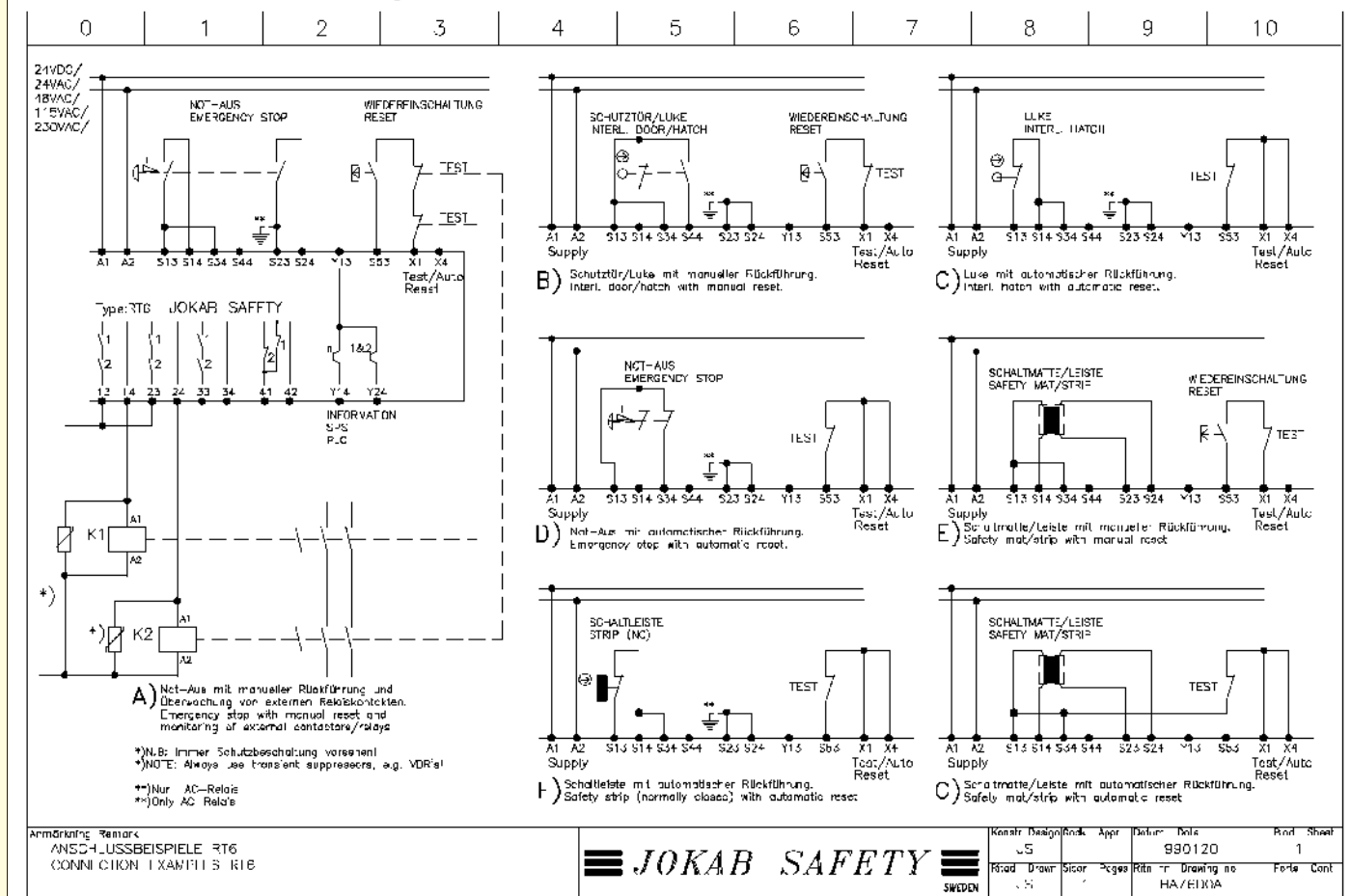
# HA7100A Anschlussbeispiele JSBRT11



|   |                     |  |  |  |                |    |            |        |                     |         |              |   |
|---|---------------------|--|--|--|----------------|----|------------|--------|---------------------|---------|--------------|---|
| Anmärkning/Remark:<br>ANSCHLUSSBEISPIELE JSBRT11<br>CONNECTION EXAMPLES JSBRT11 | <b>JOKAB SAFETY</b> |  |  |  | Konstr. Design | JS | Datum Date | 091016 | Blatt Sheet         | 1       |              |   |
|   | <b>JOKAB SAFETY</b> |  |  |  | Risik. Drawn   | JS | Blätter    | Pages  | Ritz nr. Drawing no | HA7100A | Forts. Cont. | - |
|   | <b>JOKAB SAFETY</b> |  |  |  | SWEDEN         |    |            |        |                     |         |              |   |

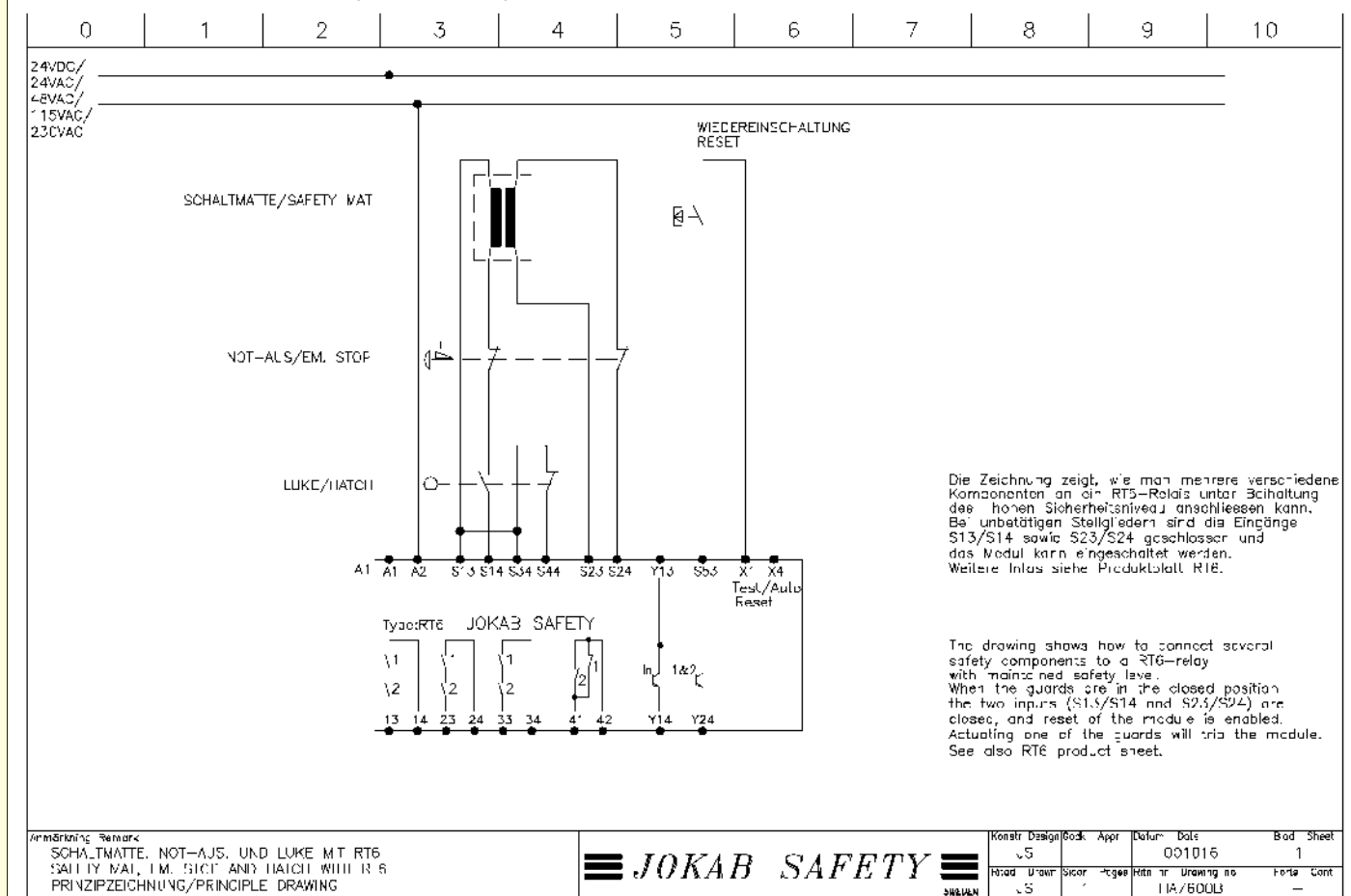
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HA7600A Anschlussbeispiele RT6



Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

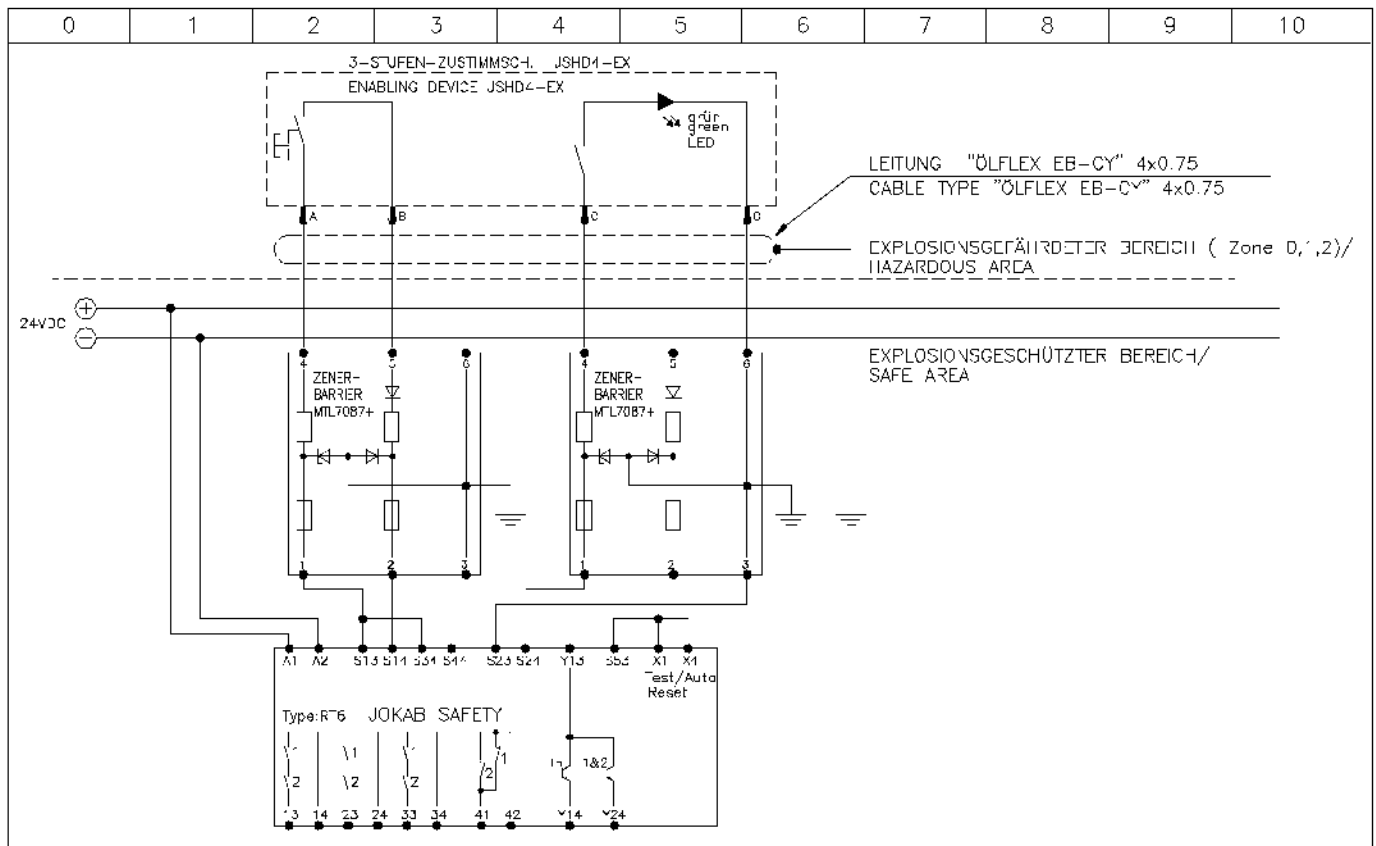
# HA7600B Schaltmatte, Not-Aus, und Luke mit RT6



Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.



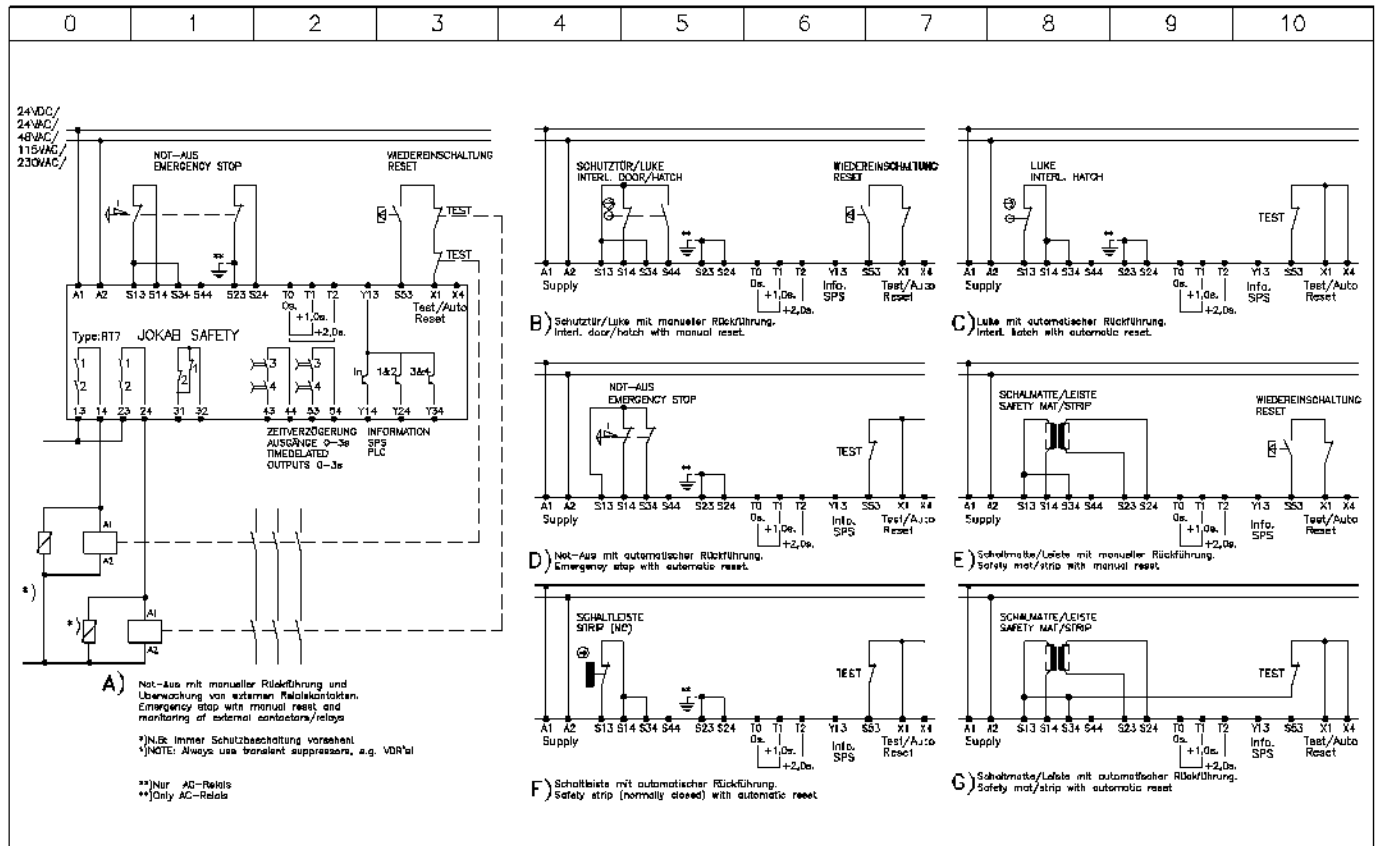
# HA7672A 3-Stufen-Zustimmenschalter JSHD4-Ex mit RT6



|  |  |                               |  |                      |                    |                |                      |                 |
|--|--|-------------------------------|--|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Anmerkung/Remark<br>3-STUFEN-ZUSTIMMSCHALTER JSHD4-EX MIT RT6<br>ENABLING DEVICE JSHD4-EX WITH RT6 |  | <b>JOKAB SAFETY</b><br>SWEDEN |  | Konstr. Design<br>JS | Code<br>Sidor      | Appr.<br>Pages | Datum Date<br>990120 | Blad Sheet<br>1 |
|  |  |                               |  | Ritad Drawing<br>JS  | Rita nr<br>HA/6/2A | Pages<br>-     | Form Cont<br>-       |                 |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktalternativen ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

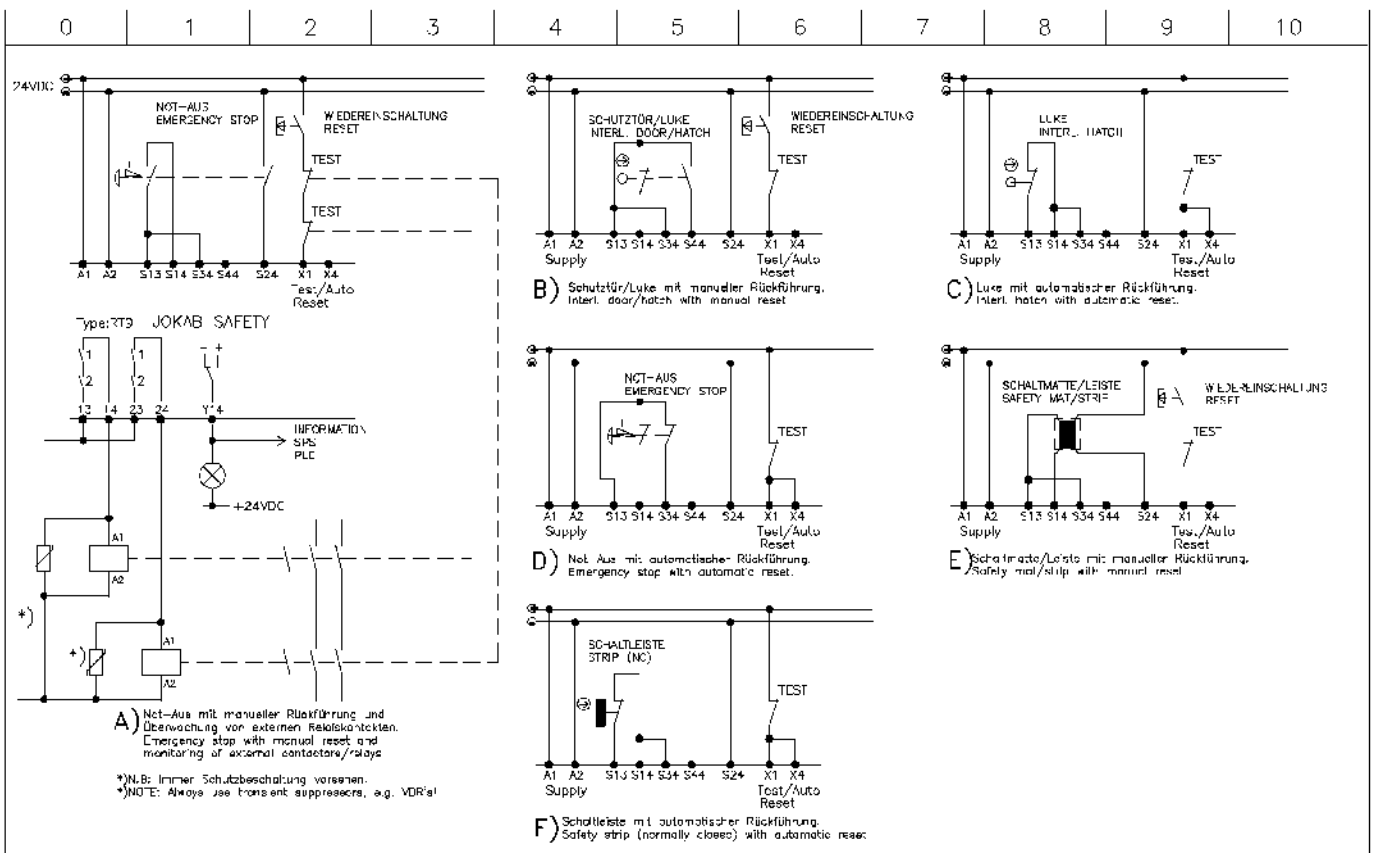
# HA7700A Anschlussbeispiele RT7



|   |  |                               |  |                      |                    |                |                      |                 |
|---|--|-------------------------------|--|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Anmerkung/Remark<br>ANSCHLUSSBEISPIELE RT7<br>CONNECTION EXAMPLES RT7 |  | <b>JOKAB SAFETY</b><br>SWEDEN |  | Konstr. Design<br>JS | Code<br>Sidor      | Appr.<br>Pages | Datum Date<br>990120 | Blad Sheet<br>1 |
|   |  |                               |  | Ritad Drawing<br>JS  | Rita nr<br>HA7700A | Pages<br>-     | Form Cont<br>-       |                 |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktalternativen ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

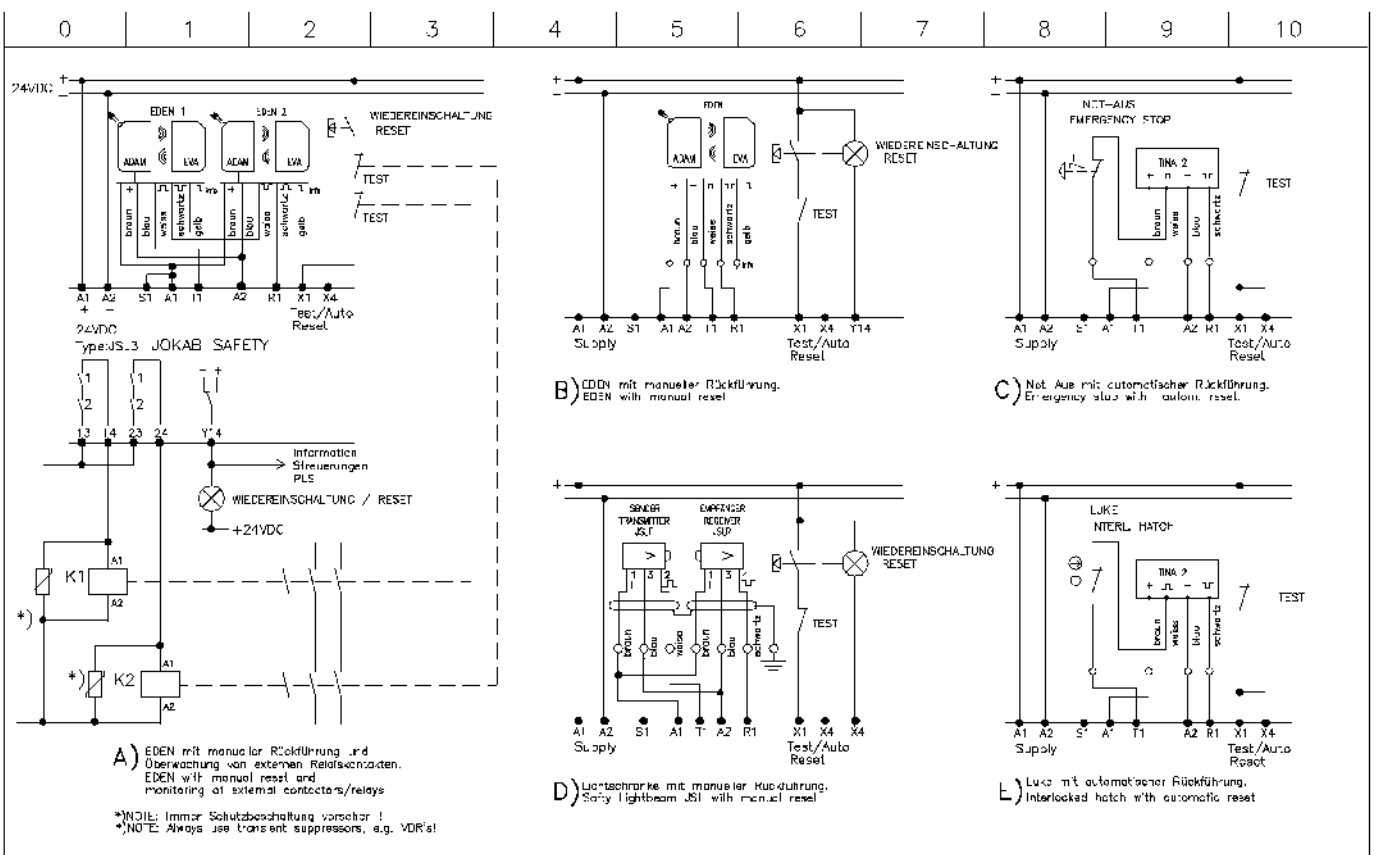
# HA7900A Anschlussbeispiele RT9



|  |  |  |   |                           |                                      |
|--|--|--|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Anmerkungen/Remarks:<br>ANSCHLUSSEBEISPIELE RT9<br>CONNECTION EXAMPLES RT9 |  | Konstr. Design: <input type="checkbox"/> S | Book: <input type="checkbox"/> Appr.                            | Datum/Date: 990120        | Blatt/Sheet: 1                       |
|  |  | Zeichn. Draw: <input type="checkbox"/> S   | Color: <input type="checkbox"/> Pages: <input type="checkbox"/> | Rev. Drawing no: HA/0100A | Form. Cont: <input type="checkbox"/> |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

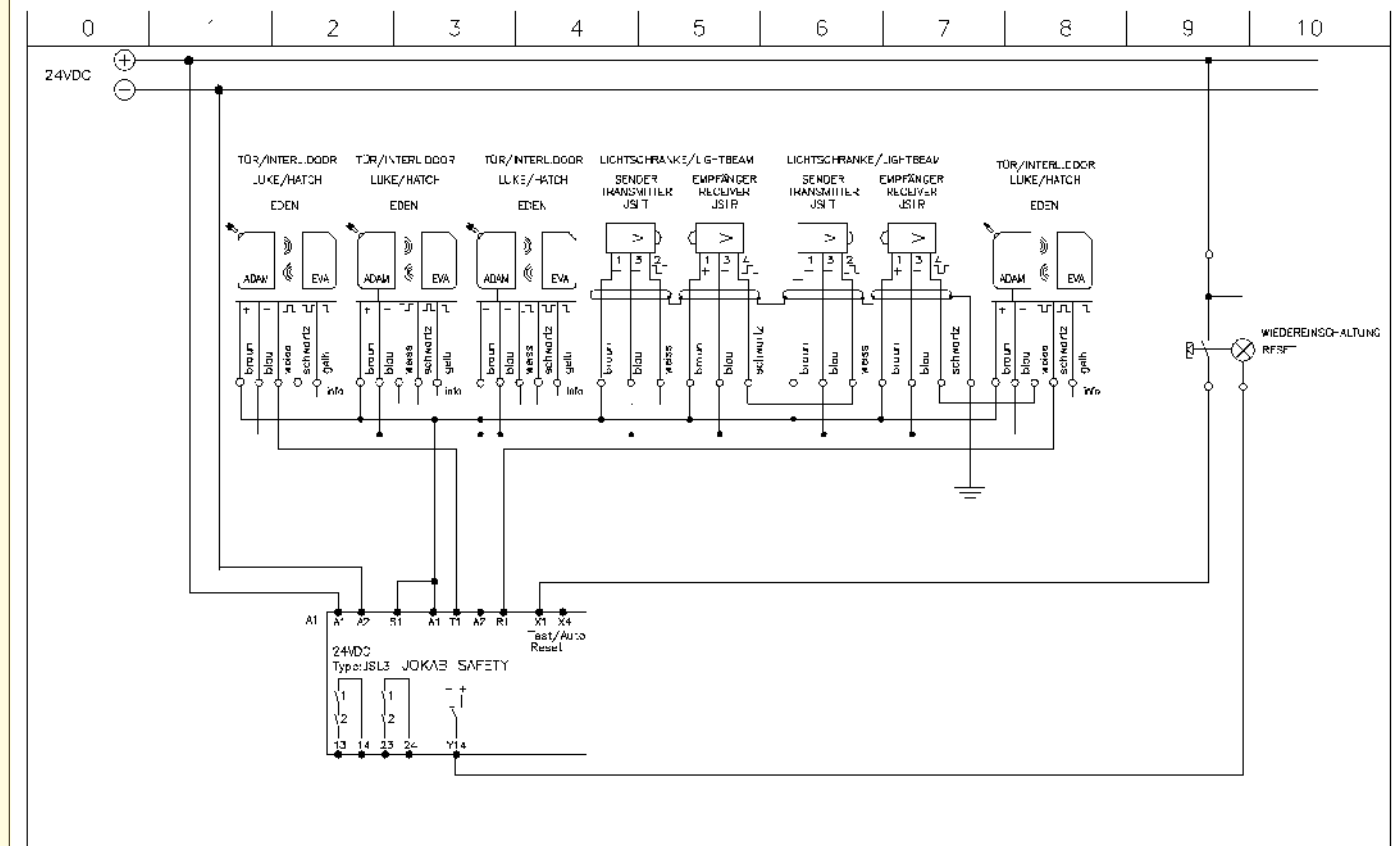
# HA3300A Anschlussbeispiele JSL3, Eden, Lichtschranke und Schalter



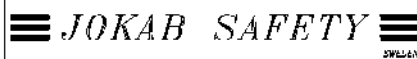
|   |  |  |   |                         |                                      |
|---|--|--|---|-------------------------|--------------------------------------|
| Anmerkungen/Remarks:<br>Anschlussbeispiele JSL3 Eden, Lichtschranke und Schalter<br>CONNECTION EXAMPLES JS.3 with Eden, lightbeams and switches |  | Konstr. Design: <input type="checkbox"/> S | Book: <input type="checkbox"/> Appr.                            | Datum/Date: 000901      | Blatt/Sheet: 1                       |
|   |  | Zeichn. Draw: <input type="checkbox"/> S   | Color: <input type="checkbox"/> Pages: <input type="checkbox"/> | Rev. Drawing no: HA3300 | Form. Cont: <input type="checkbox"/> |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HD3800A Viele Lichtschrankenmodul und Eden



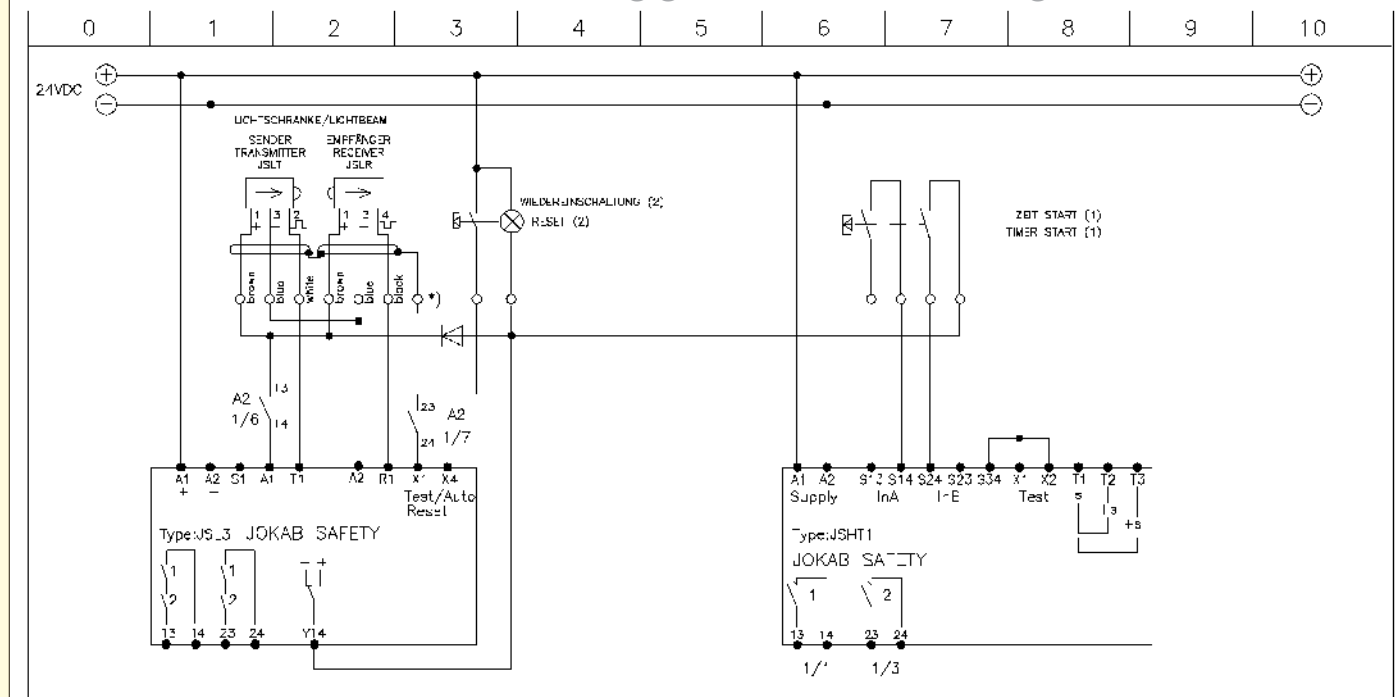
Anmerkung/Remark:  
Viele Lichtschranken und Eden zu JSL3  
Several lightbeams and Eden to JSL3



|                |        |          |            |            |
|----------------|--------|----------|------------|------------|
| Konstr. Design | Book   | Appr.    | Datum Date | Blad Sheet |
| JS             |        |          | 001016     | 1          |
| Ritad Drawn    | Skisar | Pages Nr | Drawing no | Forts Cont |
| JS             |        | 1        | 1J3800A    | -          |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HE3811A Lichtschranke mit zeitabhängiger Wiedereinschaltung

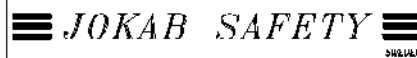


- \* Die Leitungsfarben sind JOKAB Standardleitungsfarben JSLK.
- \* Colour coding refers to JOKAB cable JSLK.

Nachdem Sie "ZBT START" Taste (1) gedrückt und losgelassen haben, stehen Ihnen 40 sek zur Verfügung, um ausserhalb des Lichtstrahls zu gelangen und die Lichtschranke mit der Rückstelltaste (2) rückzustellen. Die Zeitgrenze wird mit Drehknöpfen an T1-T3 auf 0,2 bis 40 s eingestellt.

After you have pressed and released the "TIMER START" -button(1), you have 40 seconds to get outside the lightbeam and reset it with the Reset-button (2). The limit is set 0,2 - 40 sec. by interconnections on T1-T3.

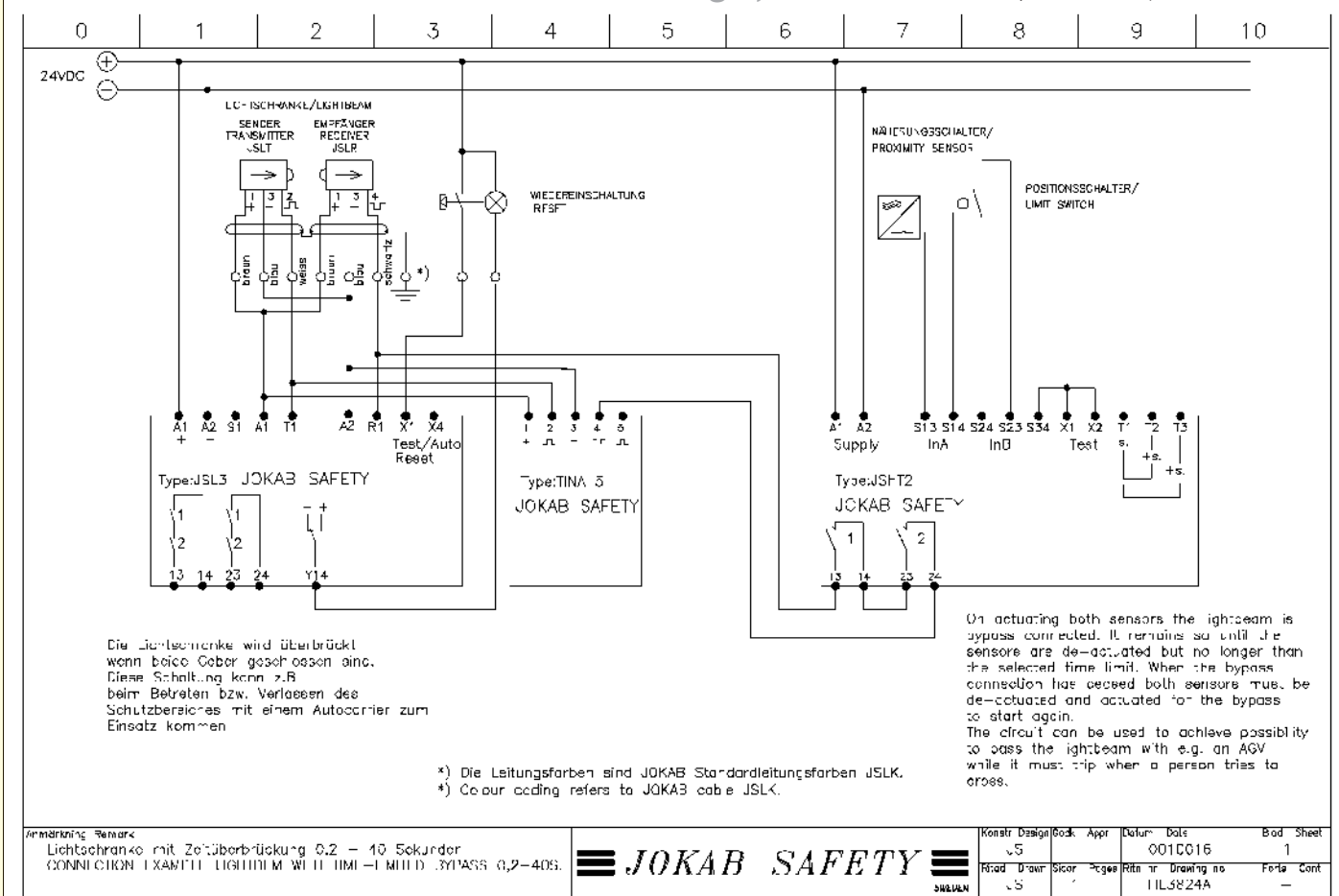
Anmerkung/Remark:  
LICHTSCHRANKE MIT ZEITABHÄNGIGER WIEDEREINSCHALTUNG  
SAFETY LIGHT BEAM WITH TIME-DEPENDENT RESET



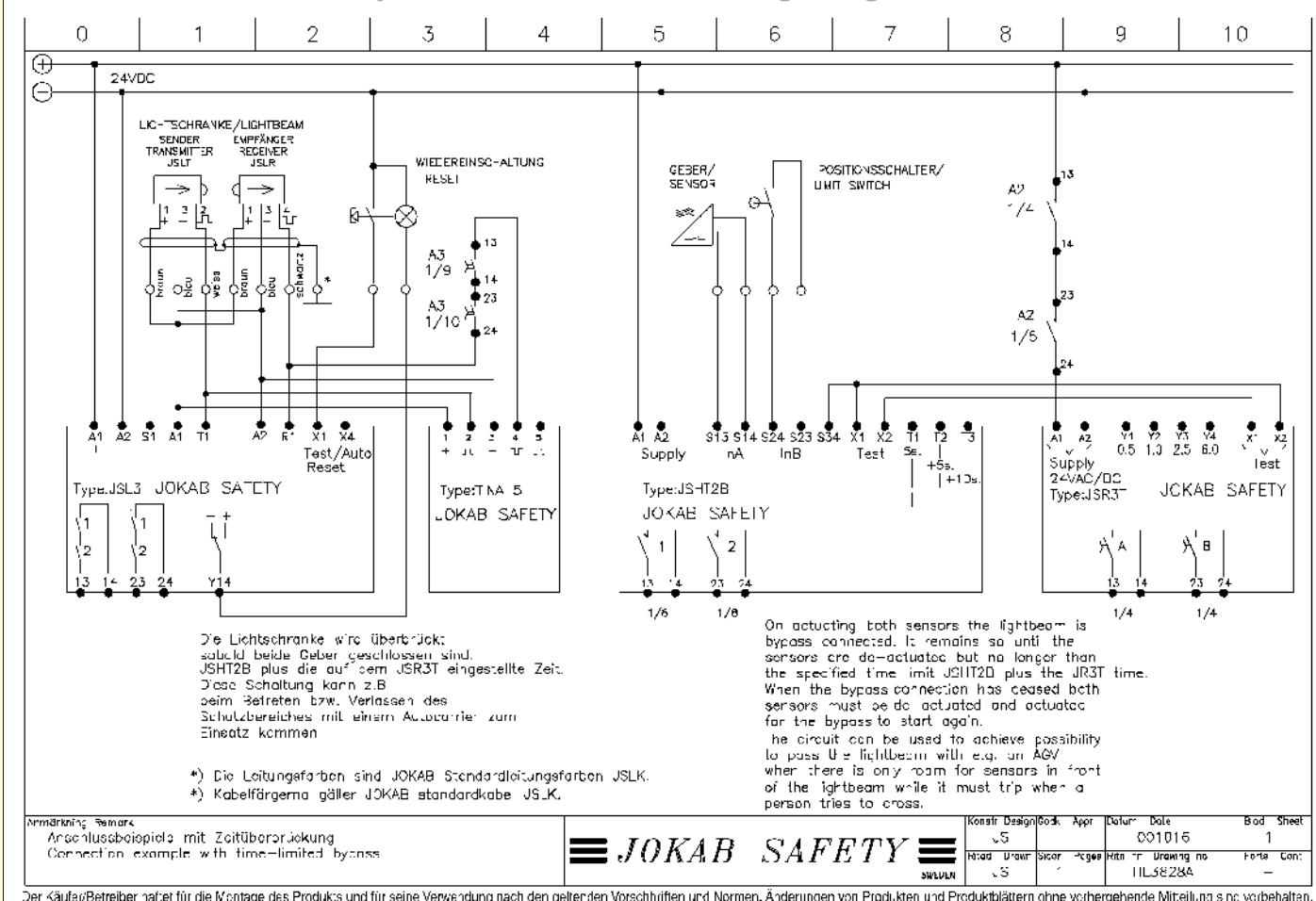
|                |        |          |            |            |
|----------------|--------|----------|------------|------------|
| Konstr. Design | Book   | Appr.    | Datum Date | Blad Sheet |
| JS             |        |          | 001016     | 1          |
| Ritad Drawn    | Skisar | Pages Nr | Drawing no | Forts Cont |
| JS             |        |          | 1HL3811A   | -          |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HE3824A Lichtschranke mit Zeitüberbrückung 0,2-40 Sekunden (JSHT2B)

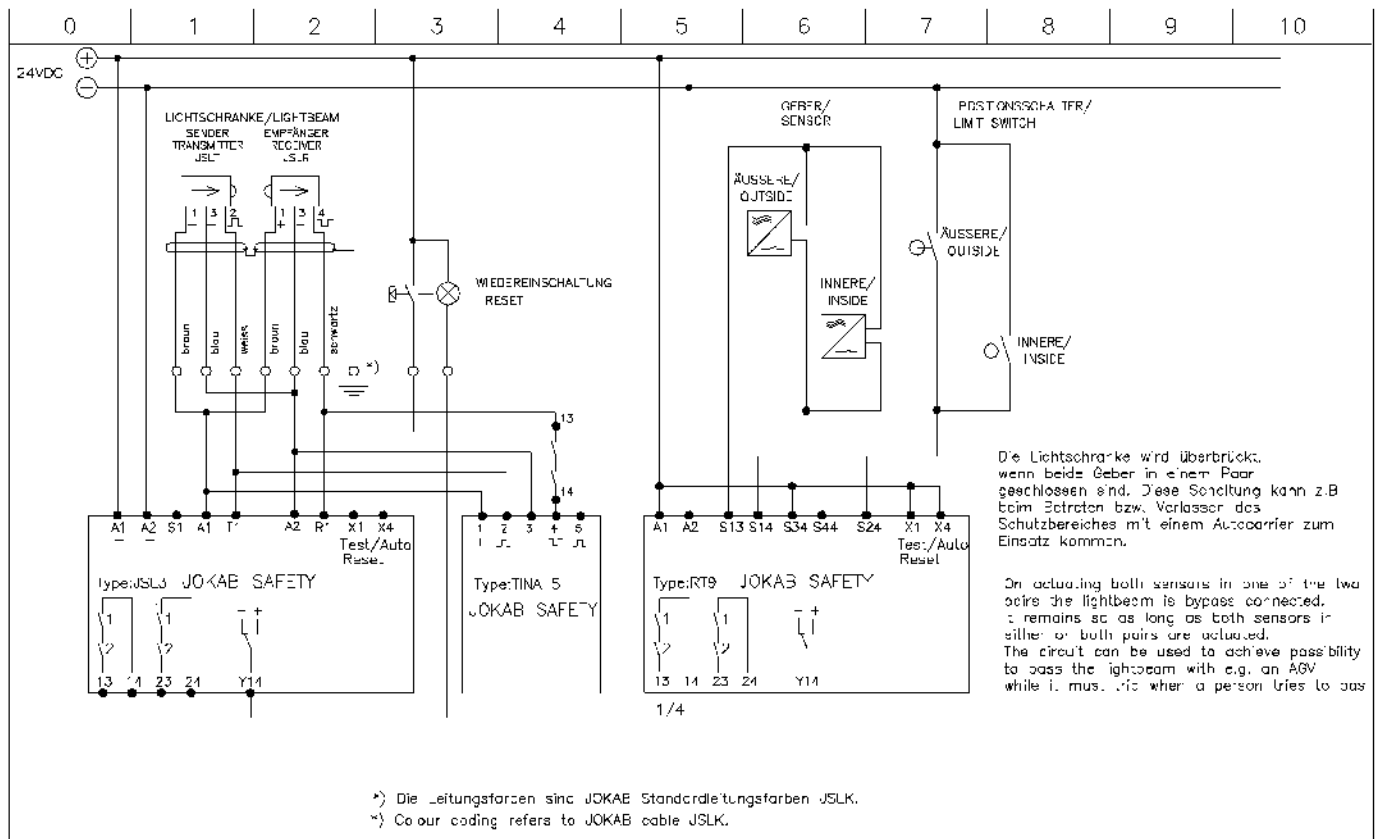


# HE3828A Anschlussbeispiele mit Zeitüberbrückung (lange Zeit)





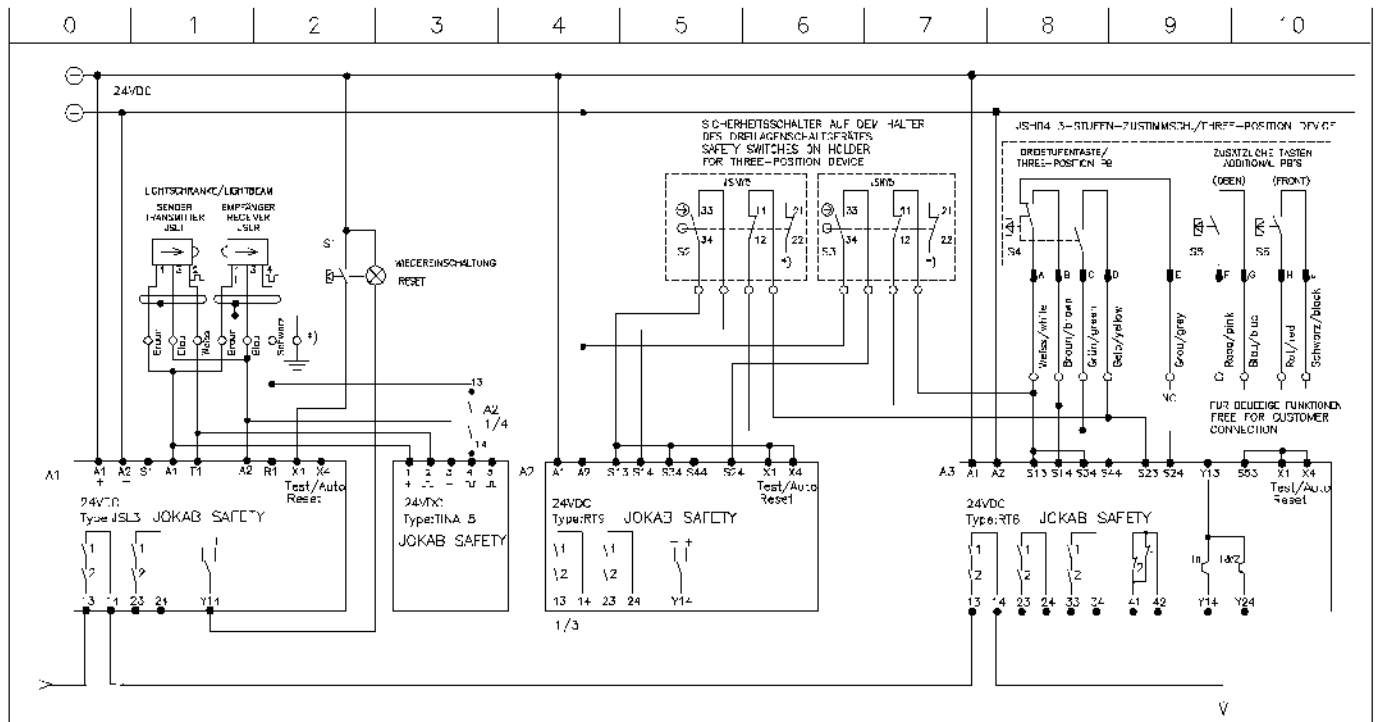
# HE3829A Lichtschranke mit Überbrückung von Materialtransport usw. (RT9)



|  |  |  |  |  |                |
|--|--|--|--|--|----------------|
| Anmerkung/Remark:<br>Lichtschranke mit Überbrückung Materialtransport usw. (RT9)<br>LIGHT BEAM WITH BYPASS CONNECTION FOR TRANSPORT<br>OF MATERIALS ETC. (RT9) |  | Konstr. Design: JS<br>Zeich. Drawing: JS | Blatt nr. Drawing no.: 1<br>Folie Cont.: - | Datum Date: 001016<br>Titel Title: HE3829A | Blatt Sheet: 1 |
|  |  | SWEDEN                                   |  |  |                |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktaltern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

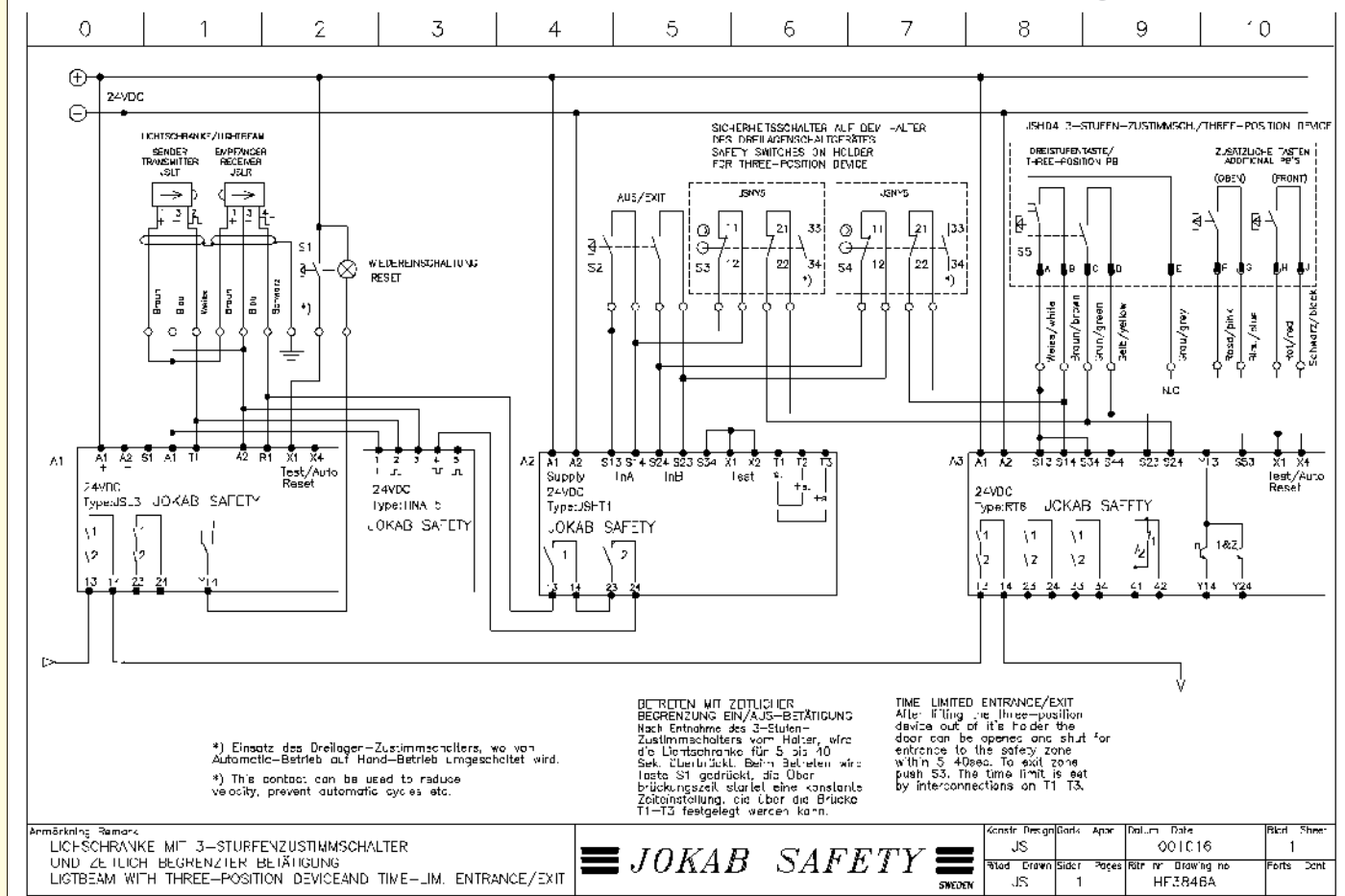
# HE3836A Lichtschranke mit 3-Stufen-Zustimmerschalter (RT6)



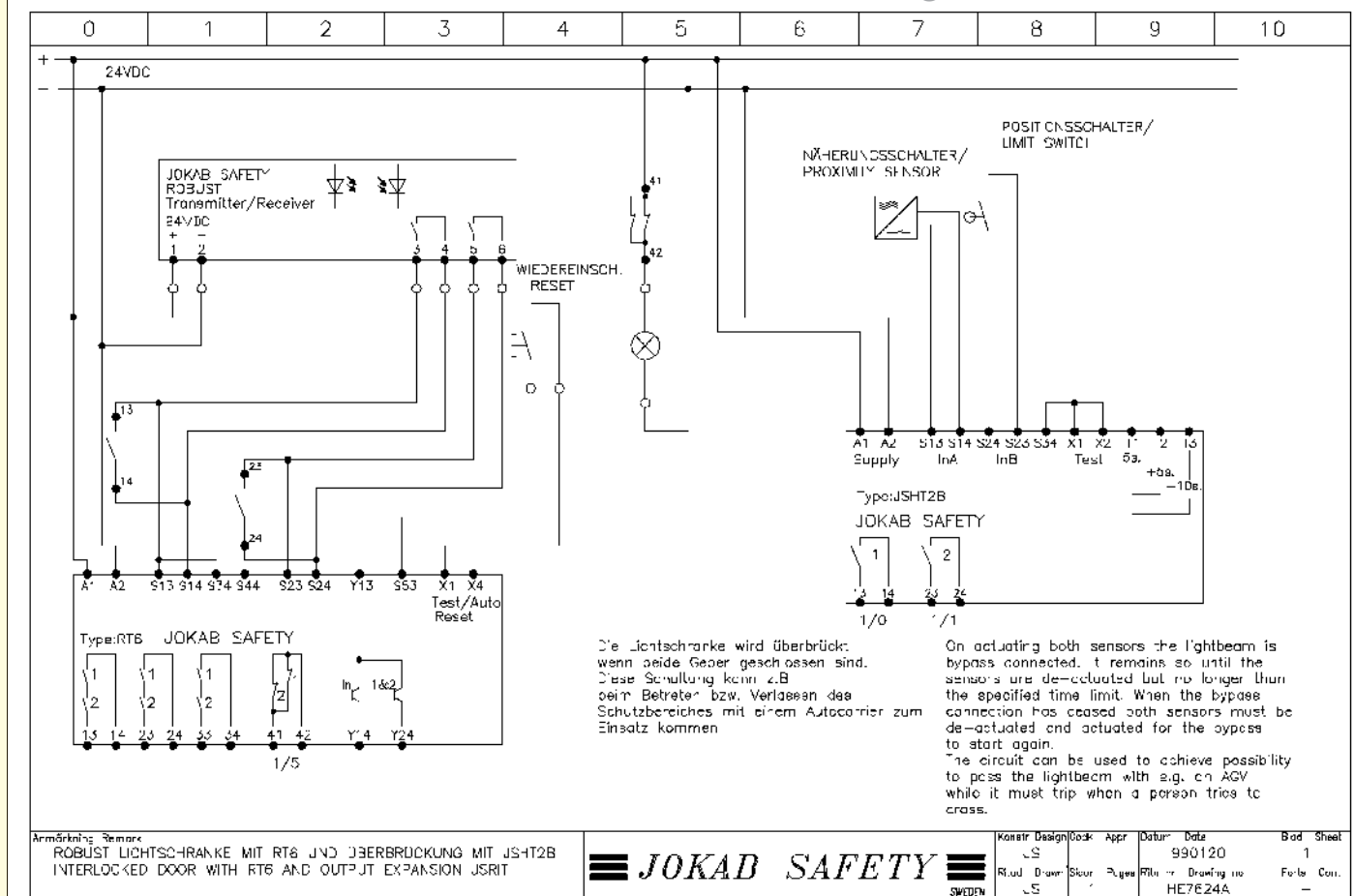
|  |  |   |  |  |                |
|--|--|---|--|--|----------------|
| Anmerkung/Remark:<br>LICHTSCHRANKE MIT 3-STUFEN-ZUSTIMMERSCHALTER (RT6)<br>LIGHT BEAM WITH THREE POSITION DEVICE (RT6) |  | Konstr. Design: JS<br>Blatt nr. Drawing no.: JS | Blatt nr. Drawing no.: 1<br>Folie Cont.: - | Datum Date: 001016<br>Titel Title: HE3836A | Blatt Sheet: 1 |
|  |  | SWEDEN  |  |  |                |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktaltern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

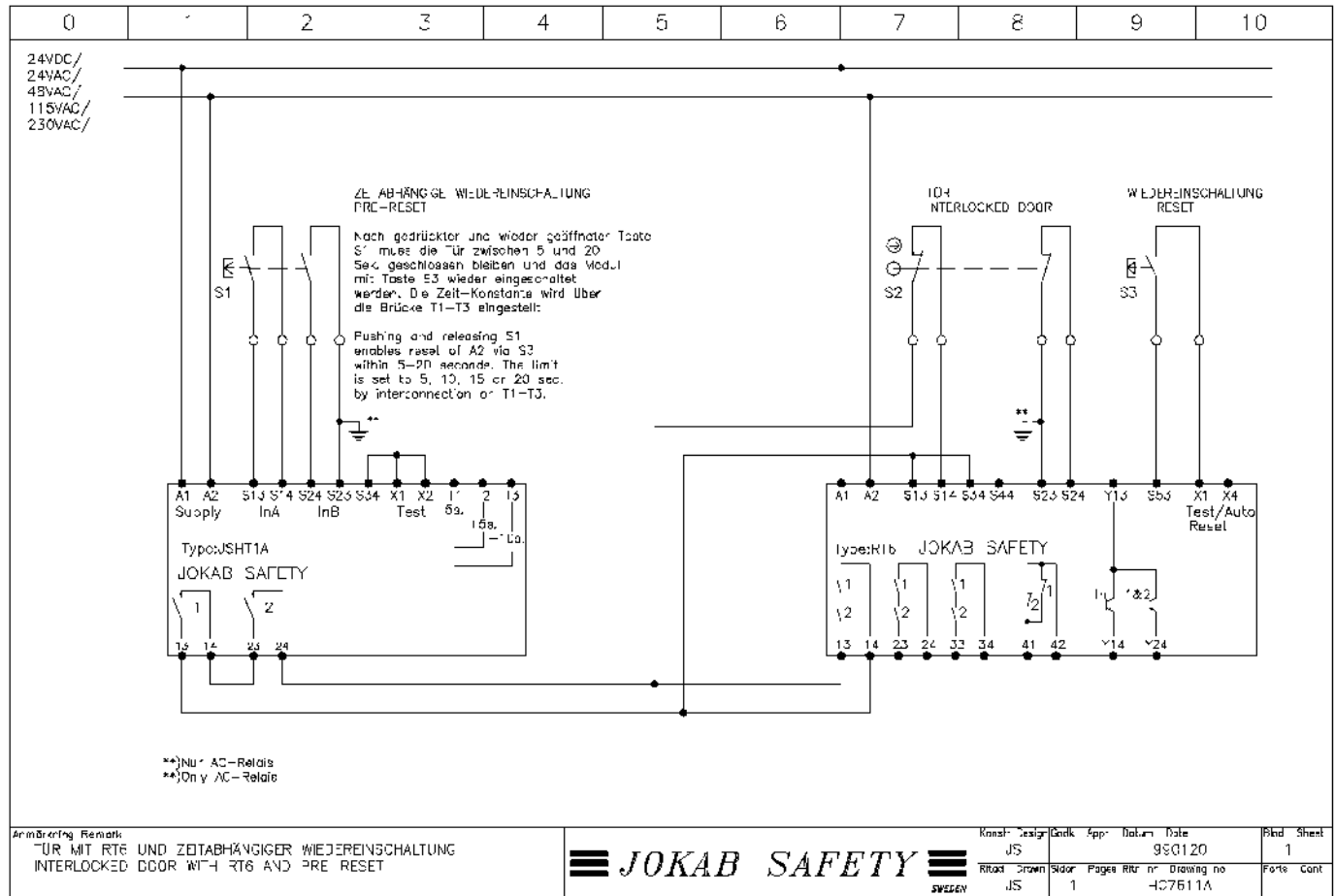
# HE3846A Lichtschranke mit 3-Stufen-Zustimmenschalter und zeitlich begrenzter



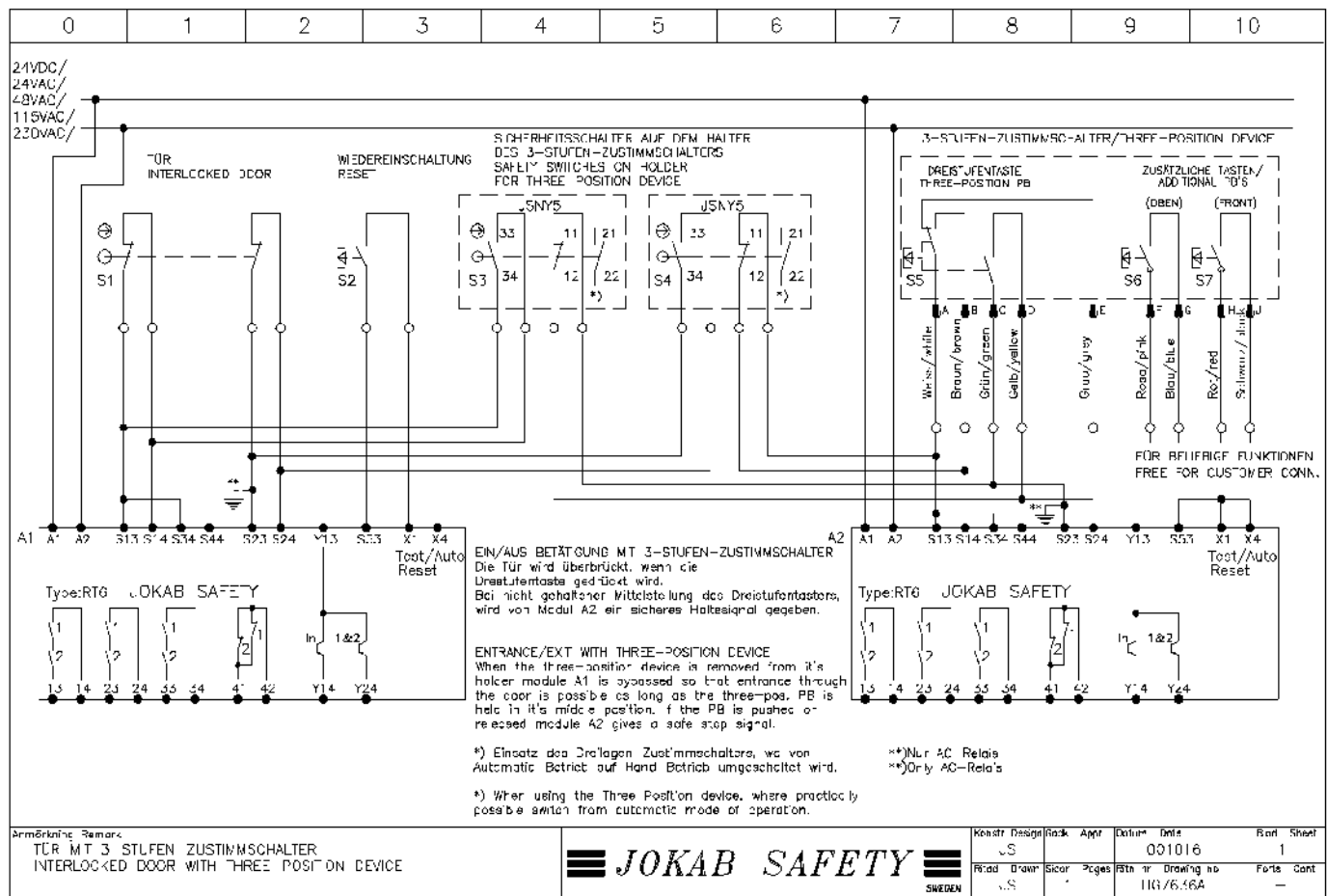
# HE7624A Robust Lichtschranke mit RT6 und Überbrückung mit JSHT2B



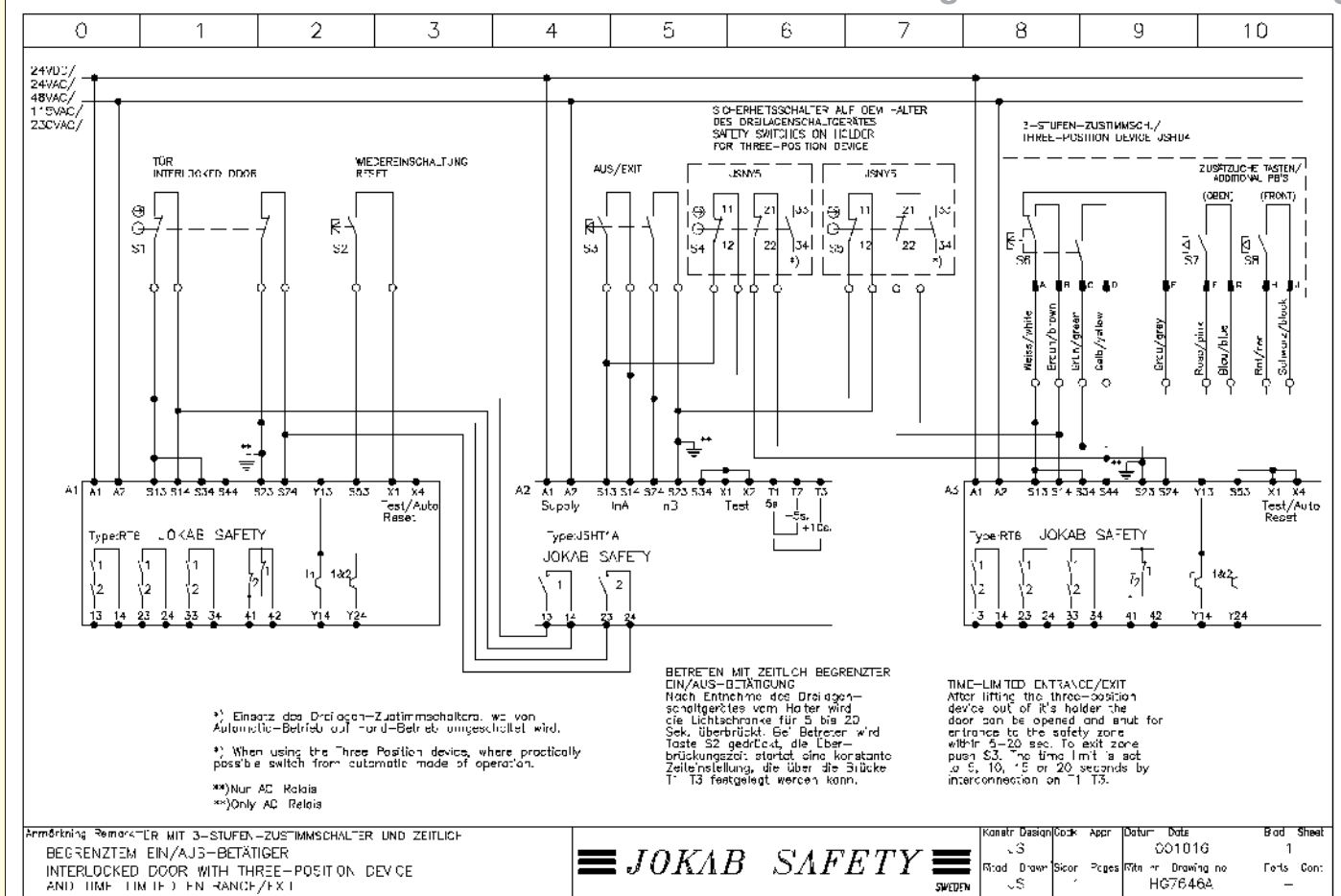
# HG7611A Tür mit RT6 und zeitabhängiger Wiedereinschaltung



# HG7636A Tür mit 3-Stufen-Zustimmschalter

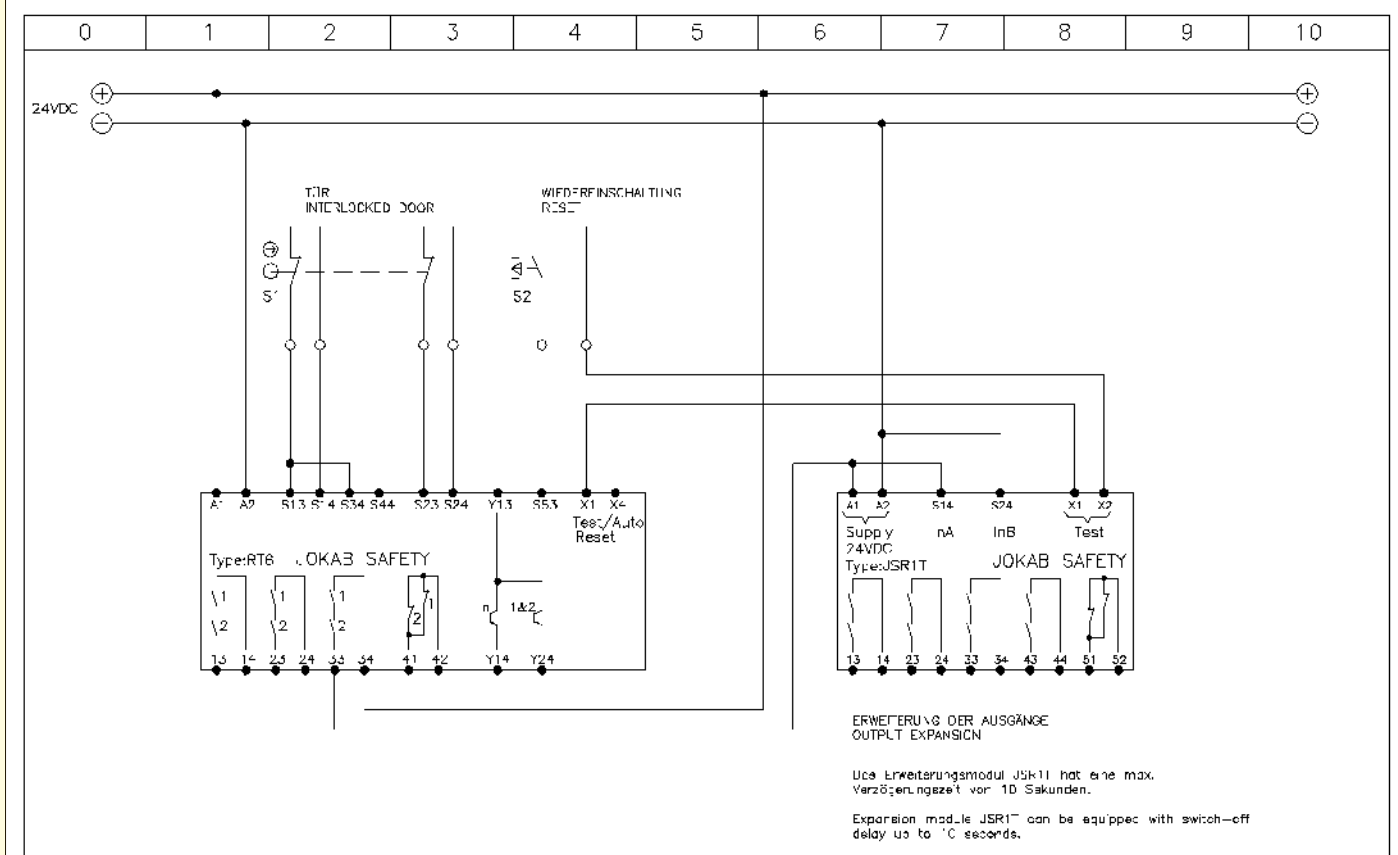


# HG7646A Tür mit 3-Stufen-Zustimmsschalter und zeitlich begrenztem Ein/Aus-Betätiger



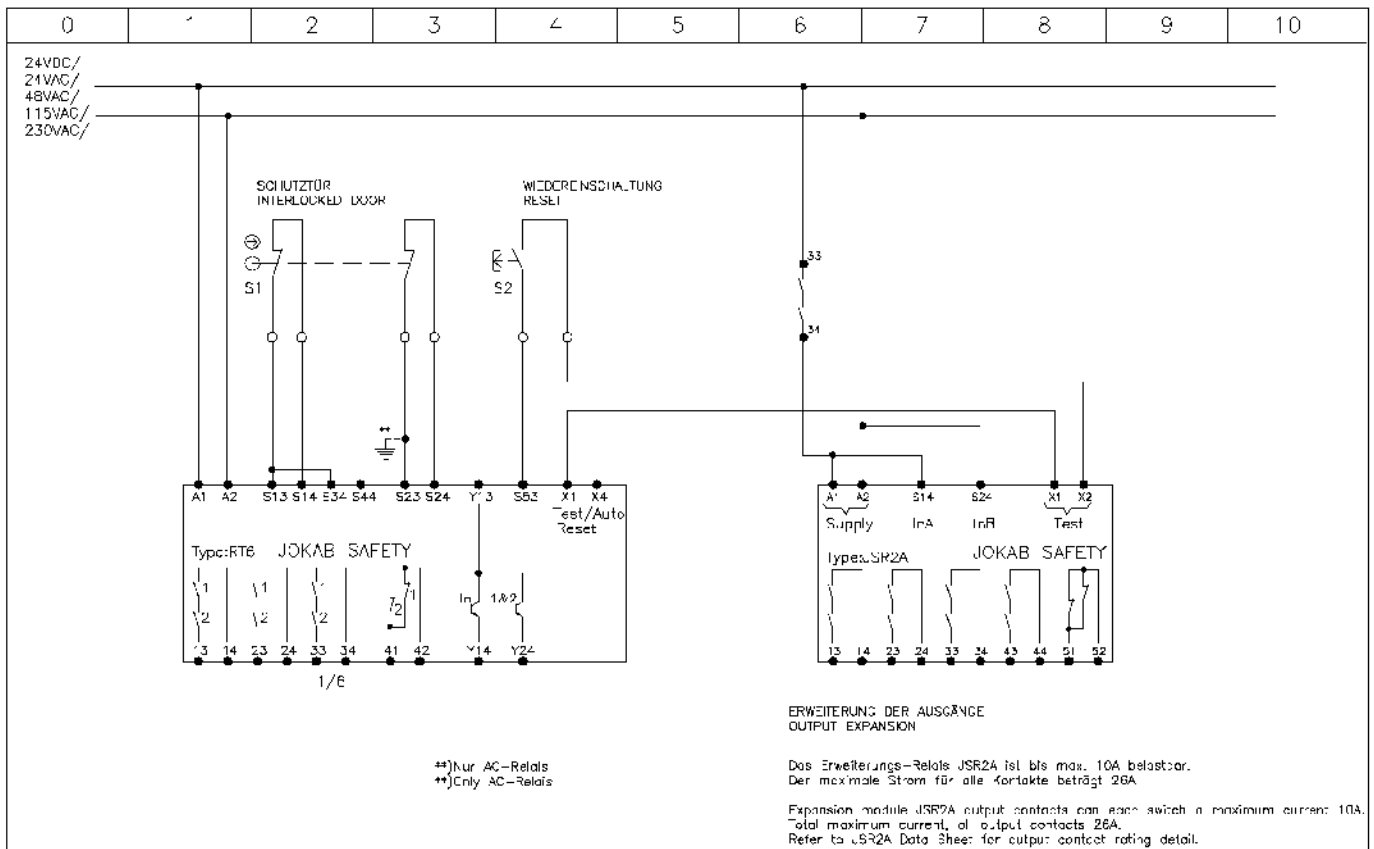
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HG7654A Tür mit RT6 und Erweiterungsrelais JSR1T



Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

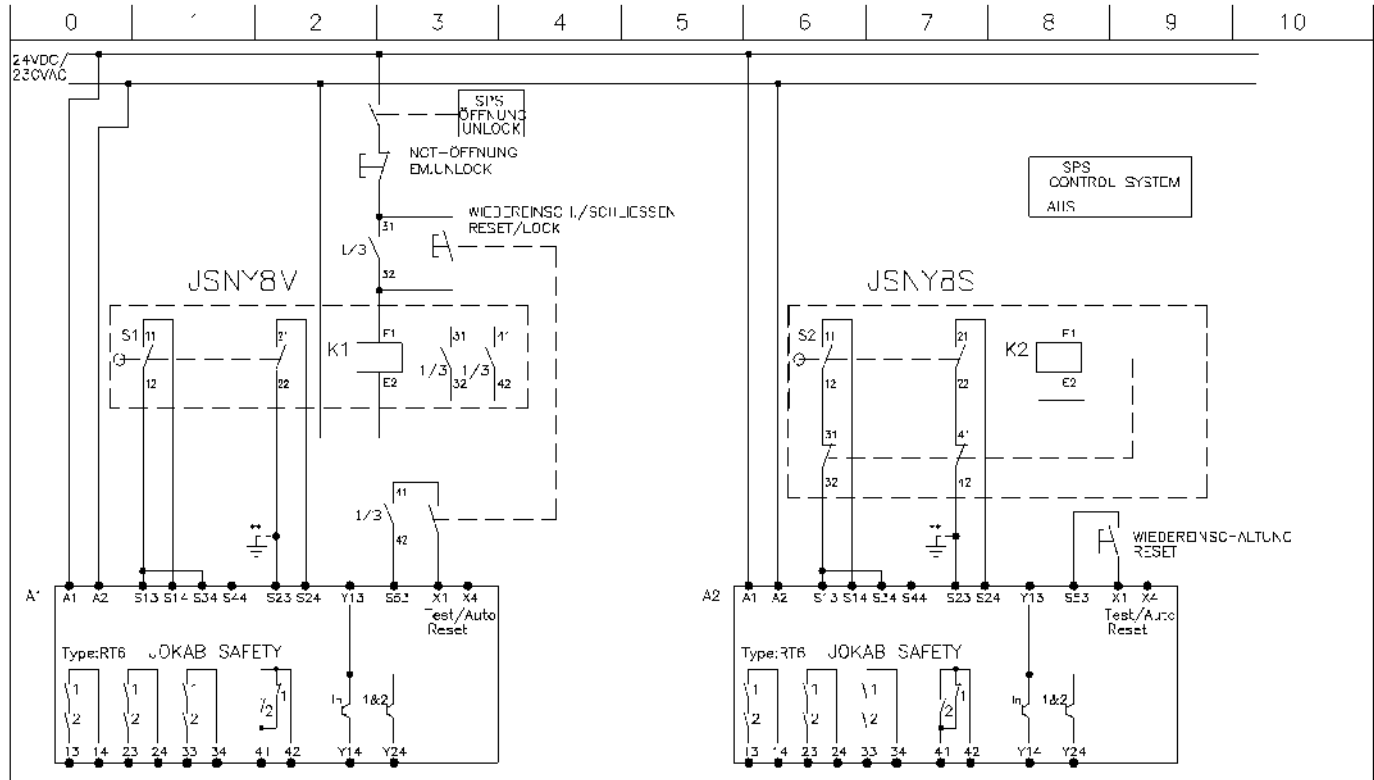
# HG7658A Tür mit RT6 und Erweiterungsrelais JSR2A



|  |  |                |       |       |        |        |             |
|--|--|----------------|-------|-------|--------|--------|-------------|
| Anmerkungen/Remark<br>TÜR MIT RT6 UND ERWEITERUNGSRELAIS JSR2A<br>INTERLOCKED DOOR WITH RT6 AND OUTPUT EXPANSION JSR2A |  | Konstr. Design | Code  | Appr. | Do Lum | Date   | Blad Sheet  |
|  |  | JS<br>JS       |       |       |        | 990120 | 1           |
|  |  | Revised        | Drawn | Stor  | Pages  | Rev    | Drawing no  |
|  |  | JS             |       |       | 1      |        | HC7658A     |
|  |  |                |       |       |        |        | Parts Count |
|  |  |                |       |       |        |        | -           |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HG7673A Zuhaltung mit Verriegelung JSNY8 mit RT6

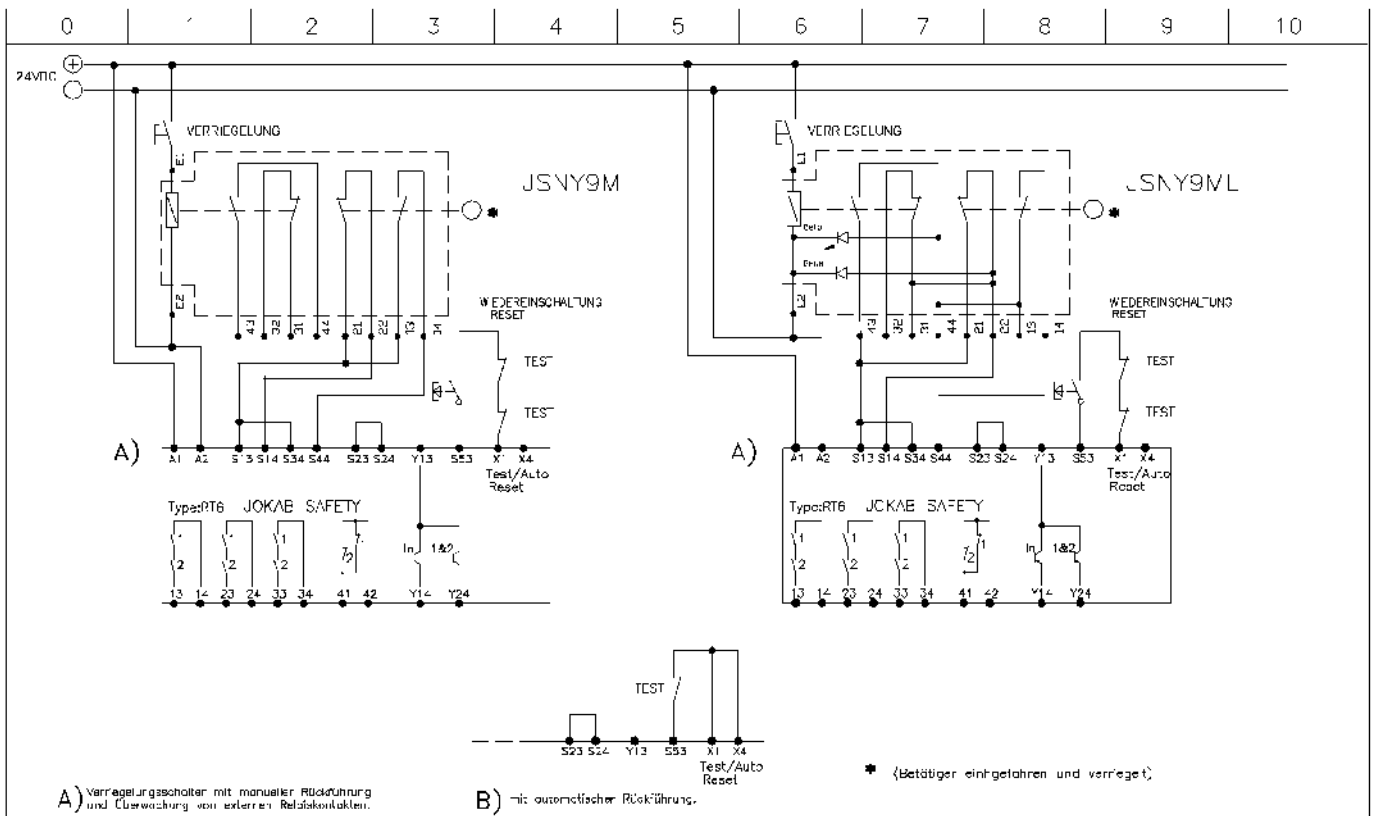


|   |  |                |       |       |        |        |             |
|---|--|----------------|-------|-------|--------|--------|-------------|
| Anmerkungen/Remark<br>SCHLÜSSELSCHALTER JSNY8 MIT RT6<br>INTERLOCK SW CH JSNY8 WITH RT6 |  | Konstr. Design | Code  | Appr. | Do Lum | Date   | Blad Sheet  |
|   |  | JS<br>JS       |       |       |        | 990120 | 1           |
|   |  | Revised        | Drawn | Stor  | Pages  | Rev    | Drawing no  |
|   |  | JS             |       |       | 1      |        | IG/673A     |
|   |  |                |       |       |        |        | Parts Count |
|   |  |                |       |       |        |        | -           |

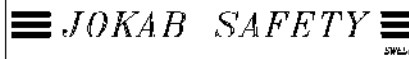
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.



# HG7674A Verriegelungsschalter JSNY9M/ML mit RT6



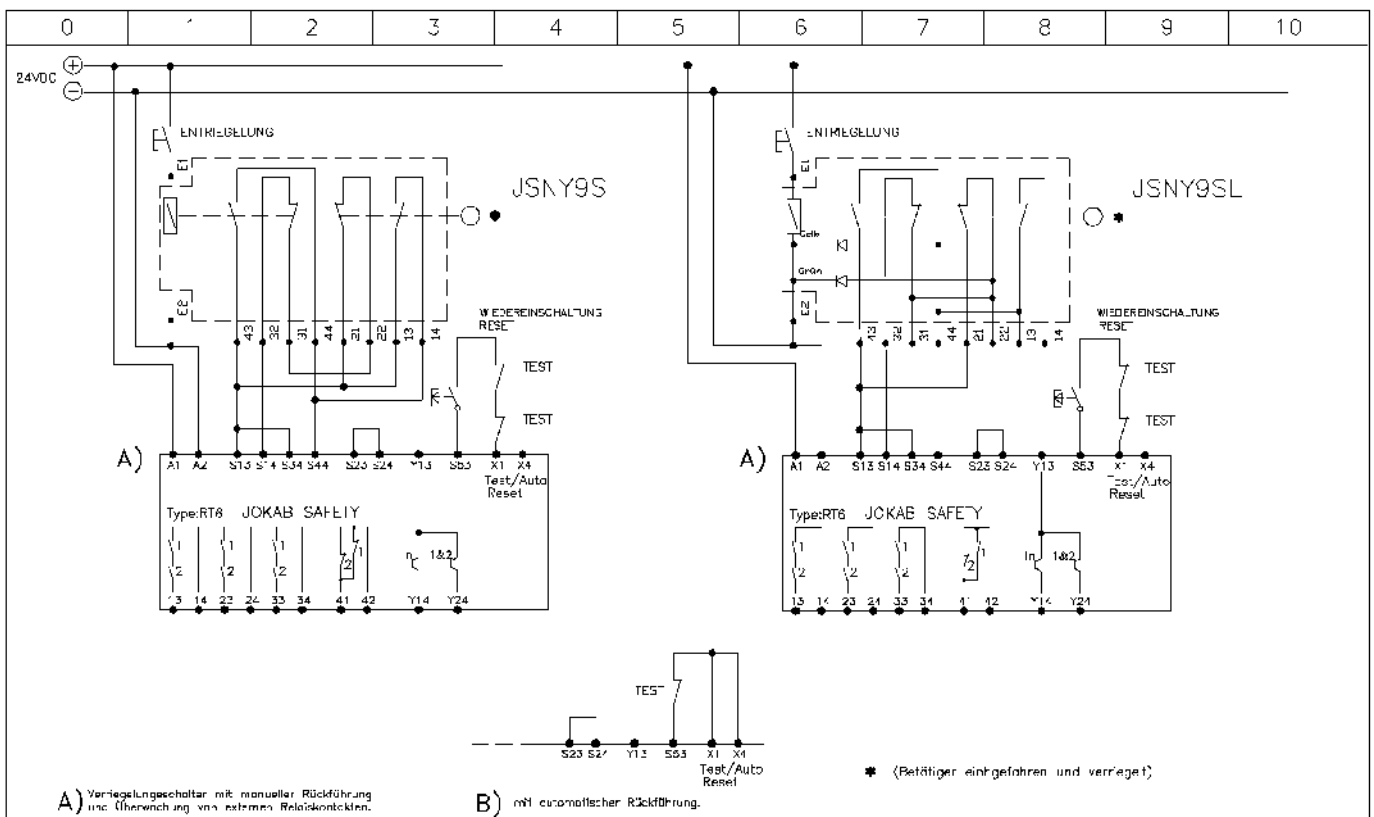
Anmerkung/Remark:  
Verriegelungsschalter JSNY9M/ML mit RT6



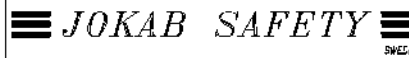
|                |     |       |         |        |            |             |
|----------------|-----|-------|---------|--------|------------|-------------|
| Konstr. Design | Gök | Appr. | Datum   | Date   | Blatt      | Sheet       |
| Mitad. Drwan   | JS  | Sidor | Pages   | Mit n° | Drawing no | Part. Cant. |
|                | JS  | 1     | 10/6/4A |        |            |             |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HG7674B Verriegelungsschalter JSNY9S/SL mit RT6



Anmerkung/Remark:  
Verriegelungsschalter JSNY9S/SL mit RT6



|                |     |       |         |        |            |             |
|----------------|-----|-------|---------|--------|------------|-------------|
| Konstr. Design | Gök | Appr. | Datum   | Date   | Blatt      | Sheet       |
| Mitad. Drwan   | JS  | Sidor | Pages   | Mit n° | Drawing no | Part. Cant. |
|                | JS  | 1     | 10/6/4B |        |            |             |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HH000C 3-Stufen-Zustimmschalter JSHD4 mit verschiedenen Sicherheitsmodulen

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

24VDC/  
24VAC/  
48VAC/  
115VAC/  
230VAC

**A)** 3-Stufen-Zustimmschalter JSHD4 mit Sicherheitsmodul JSBT4  
Die Tasten S2 und S3 können für beliebige Funktionen benutzt werden z.B. für Ein/Aus, Auf/Ab oder Vor/Zurück. Die Leiterfarben sind JOKAB Standardleiterfarben, JSBK.

Three-position device JSHD4 with safety module JSBT4. Push-buttons S2 and S3 can be used for other functions such as cycle start/cycle stop. Colour coding refers to JOKAB cables JSBK.

\*\* Nur AC-Relais  
\*\* Only AC-Relais

**B)** JSHD4 mit Sicherheitsmodul JSBR4  
JSHD4 with safety module JSBR4

**C)** JSHD4 mit Sicherheitsmodul JSBRT8  
JSHD4 with safety module JSBRT8

**D)** JSHD4 mit Sicherheitsmodul RT6/RT7/JSBRT11  
JSHD4 with safety module RT6/RT7/JSBRT11

**E)** JSHD4 mit Sicherheitsmodul R18  
JSHD4 with safety module R18

**F)** JSHD4 mit Sicherheitsmodul JSBT4  
JSHD4 with safety module JSBT4

**Armierung Remark**  
S-S OFFEN-ZUSTIMMSCHALTER JSHD4 MIT VERSCHIEDENEN SICHERHEITSMODULEN  
THREE-POSITION DEVICE JSHD4 WITH VARIOUS SAFETY MODULES

|                |       |       |       |        |            |       |
|----------------|-------|-------|-------|--------|------------|-------|
| Konstr. Design | Code  | App.  | Datum | Date   | Blatt      | Sheet |
| JS             | JS    |       |       | 001016 | 1          | 1     |
| Revid. Drawn   | Stand | Pages | Rtr   | n      | Drawing no | Parts |
| JS             | JS    | 1     |       |        | HH000C     | -     |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HI852A Installationsbeispiel mit JSHT2 für Tippbetrieb

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

24VDC/  
24VAC/  
48VAC/  
115VAC/  
230VAC

**A)** Die Ausgänge 1 und 2 schliessen, sobald die S1 Taste eingedrückt wird. Sie sind so lange geschlossen, wie die Taste gedrückt ist. Jedoch nicht länger als die eingestellte Zeitdauer. Wenn die Zeit abgelaufen ist, muss die Taste erneut betätigt werden, um eine neue Relaisbetätigung zu ermöglichen.  
Diese Schaltungen kann z.B. für den Tippbetrieb von Motor M über die Kontaktoren K1 und K2 und Sicherheitsmodul JSHT2A genutzt werden. Die Kontakte sind dubliert und werden vom Sicherheitsmodul JSHT2A überwacht, um einen höheren Sicherheitsgrad zu erfüllen.

Or pushing S1 outputs 1 and 2 are closed. They remain closed until S1 is released but no longer than the specified time limit. When the outputs have opened S1 must be released and pushed for the outputs to close again.  
This example shows intermittent running of motor M via contactors K1 and K2 and safety module JSHT2A. Contactors are coupled and supervised by the JSHT2A to achieve a high level of safety.

\*\* Nur AC-Relais  
\*\* Only AC-Relais

**B)** JSHT2 mit Sicherheitsmodul JSHT2A  
JSHT2 with safety module JSHT2A

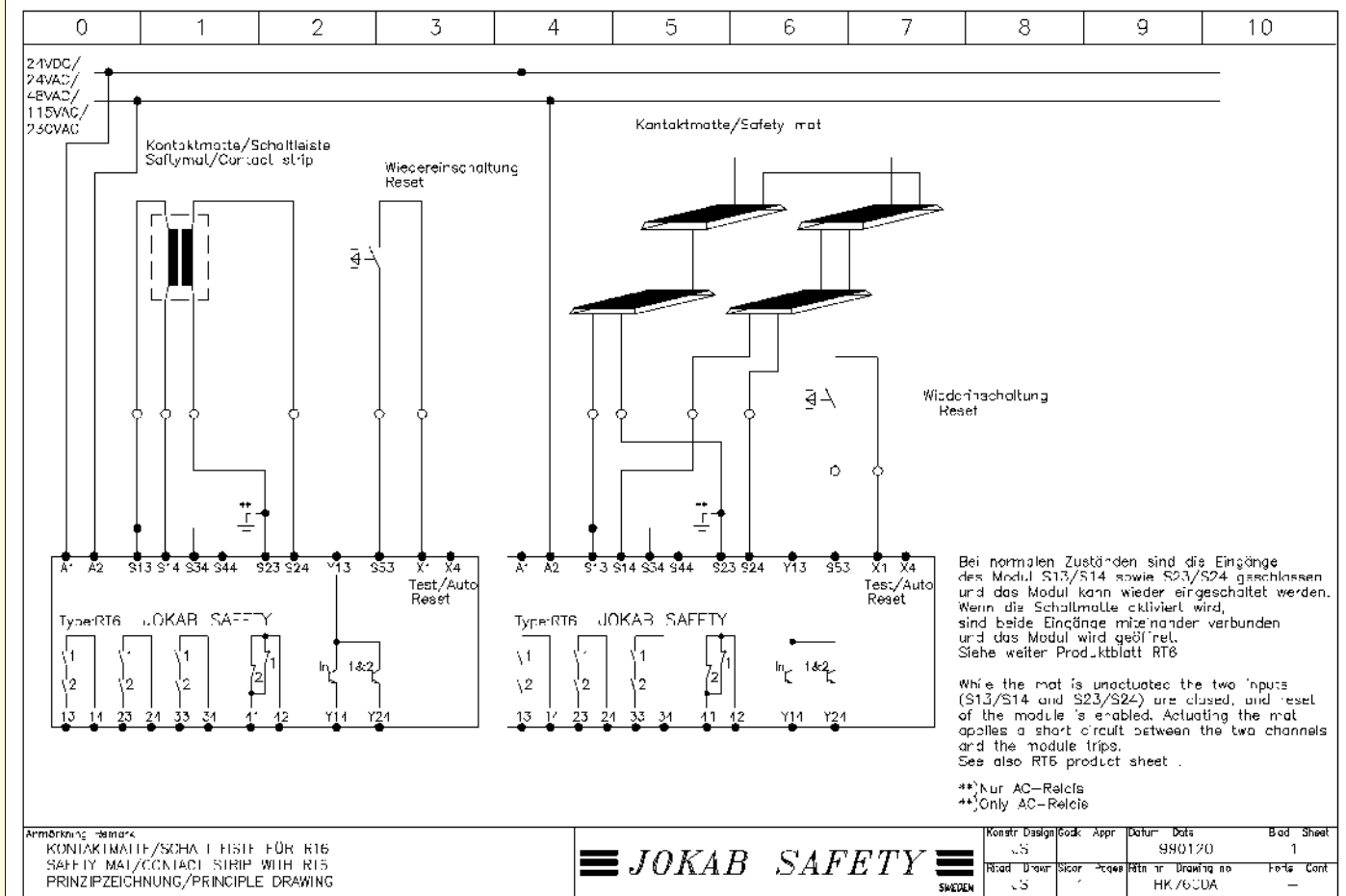
**C)** JSHT2 mit Sicherheitsmodul JSHT2A  
JSHT2 with safety module JSHT2A

**Armierung Remark**  
INSTALLATIONSBEISPIEL MIT JSHT2 FÜR TIPPBETRIEB  
CONNECTION EXAMPLE JSHT2 INTERMITTENT RUNNING

|                |       |       |       |        |            |       |
|----------------|-------|-------|-------|--------|------------|-------|
| Konstr. Design | Code  | App.  | Datum | Date   | Blatt      | Sheet |
| JS             | JS    |       |       | 950120 | 1          | 1     |
| Revid. Drawn   | Stand | Pages | Rtr   | n      | Drawing no | Parts |
| JS             | JS    | 1     |       |        | HI852A     | -     |

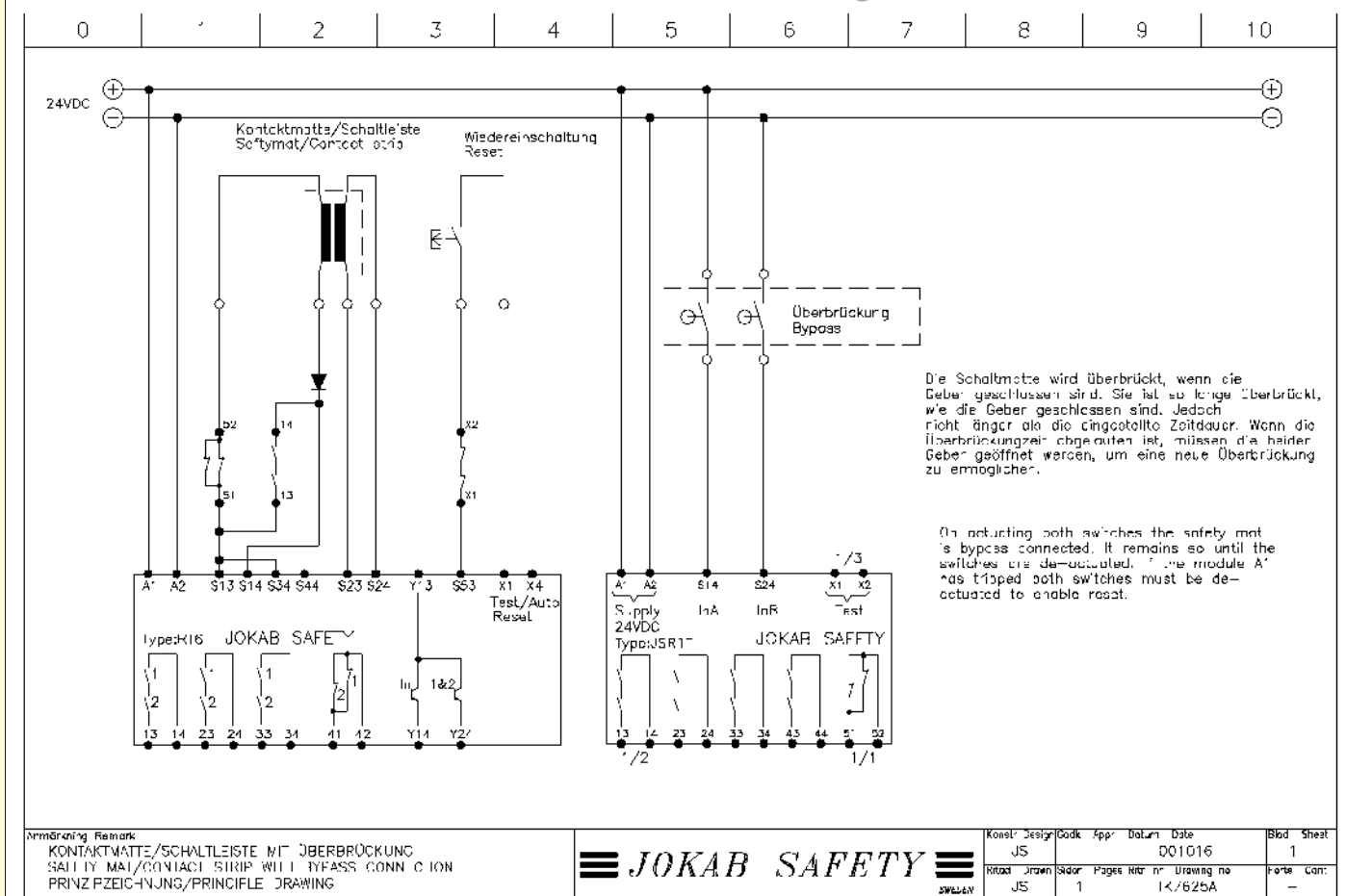
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HK7600A Kontaktmatte/Schaltleiste für RT6



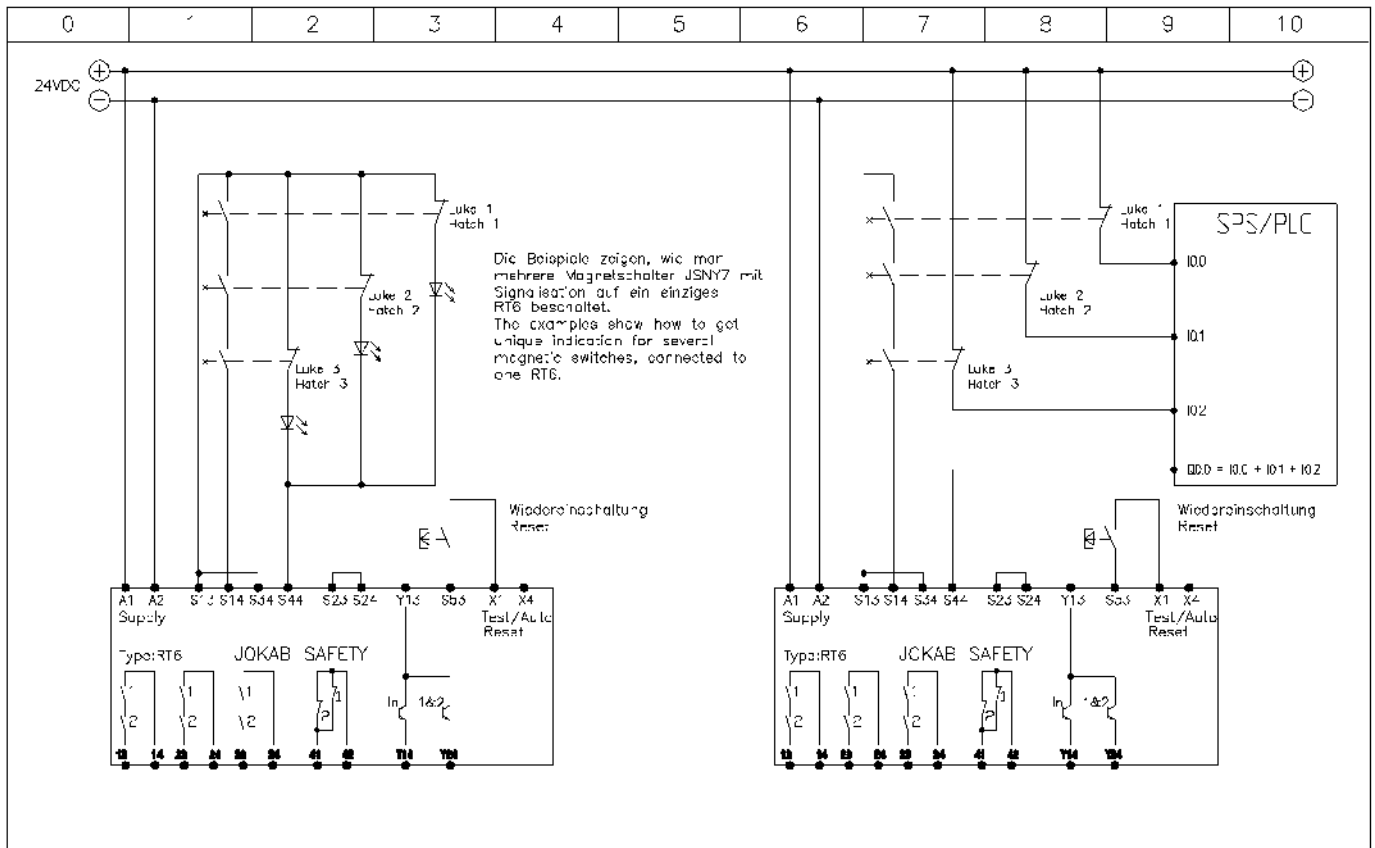
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HK7625A Kontaktmatte/Schaltleiste mit Überbrückung



Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

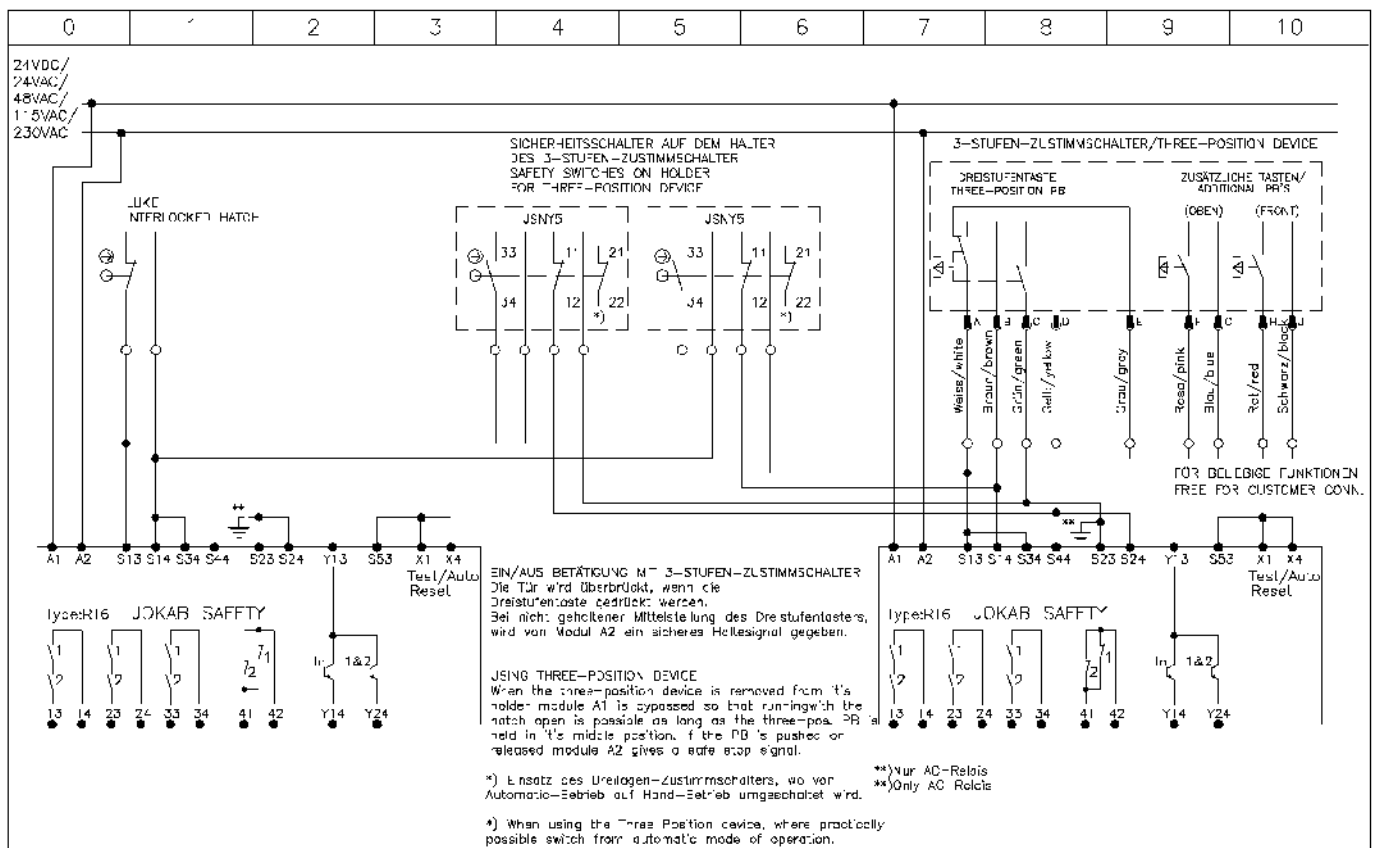
# HL7600B Mehrere JSNY7 mit Signalisation auf ein RT6



|   |  |                     |       |                  |    |                          |           |                   |          |             |   |
|---|--|---------------------|-------|------------------|----|--------------------------|-----------|-------------------|----------|-------------|---|
| Anmerkungen/Remarks<br>MEHRERE JSNY7 MIT SIGNALISATION AUF EIN RT6<br>SEVERAL JSNY7 CONNECTED TO ONE RT6 WITH UNIQUE INDICATION |  | Konstruktion/Design | JS    | Gezeichnet/Drawn | JS | Geprüft/Checked          | JS        | Datum/Date        | 01.10.16 | Blatt/Sheet | 1 |
|   |  | Modul/Module        | Sidor | Seite/Page       | 1  | Ursprung no./Drawing no. | III 7600B | Fortsetzung/Cont. | -        |             |   |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

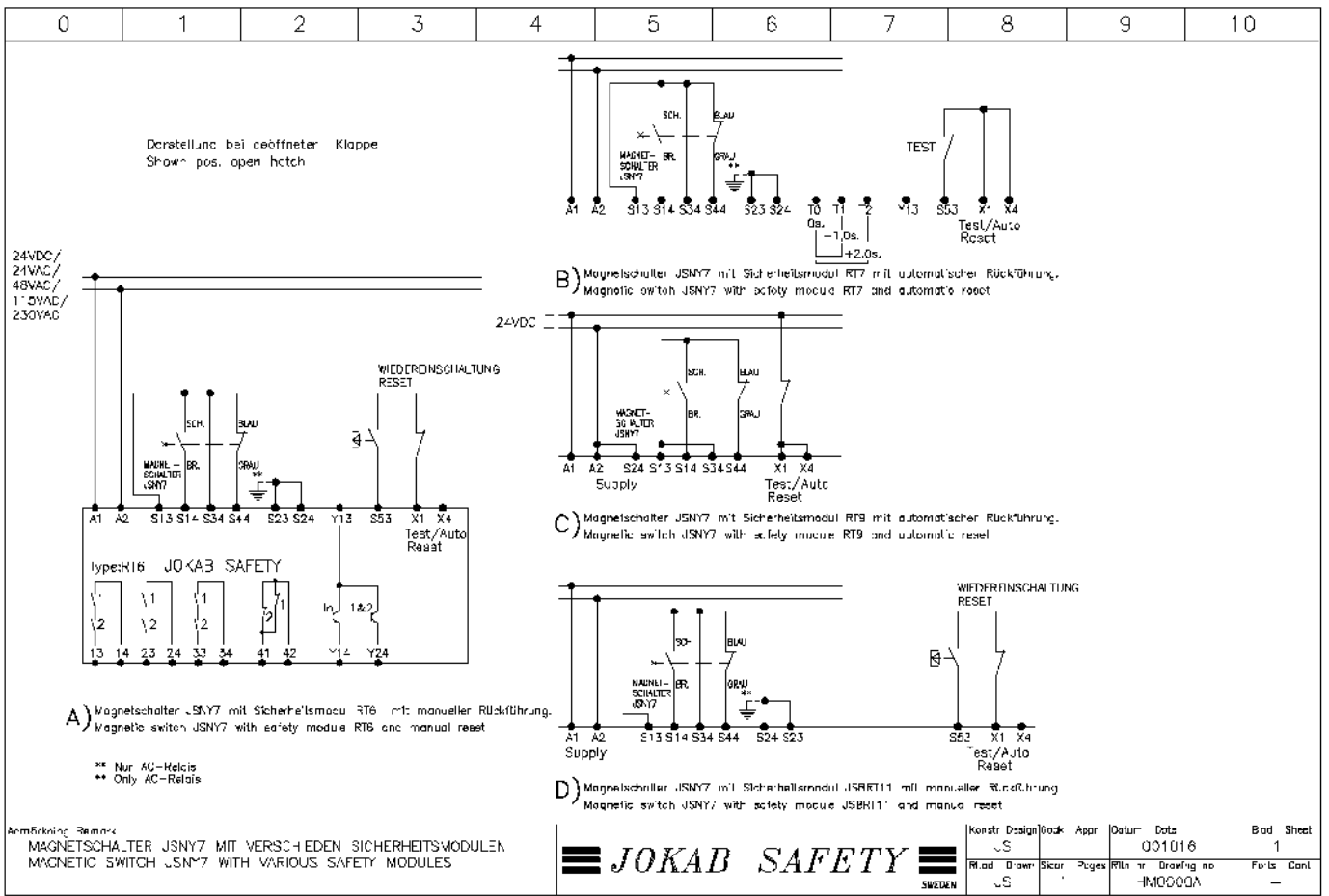
# HL7636A Luke mit 3-Stufen-Zustimmsschalter



|  |  |                     |       |                  |    |                          |           |                   |          |             |   |
|--|--|---------------------|-------|------------------|----|--------------------------|-----------|-------------------|----------|-------------|---|
| Anmerkungen/Remarks<br>LUKE MIT 3 STUFEN ZUSTIMMSCHALTER<br>INTERLOCKED LATCH WITH THREE-POSITION DEVICE |  | Konstruktion/Design | JS    | Gezeichnet/Drawn | JS | Geprüft/Checked          | JS        | Datum/Date        | 09.01.20 | Blatt/Sheet | 1 |
|  |  | Modul/Module        | Sidor | Seite/Page       | 1  | Ursprung no./Drawing no. | III 7636A | Fortsetzung/Cont. | -        |             |   |

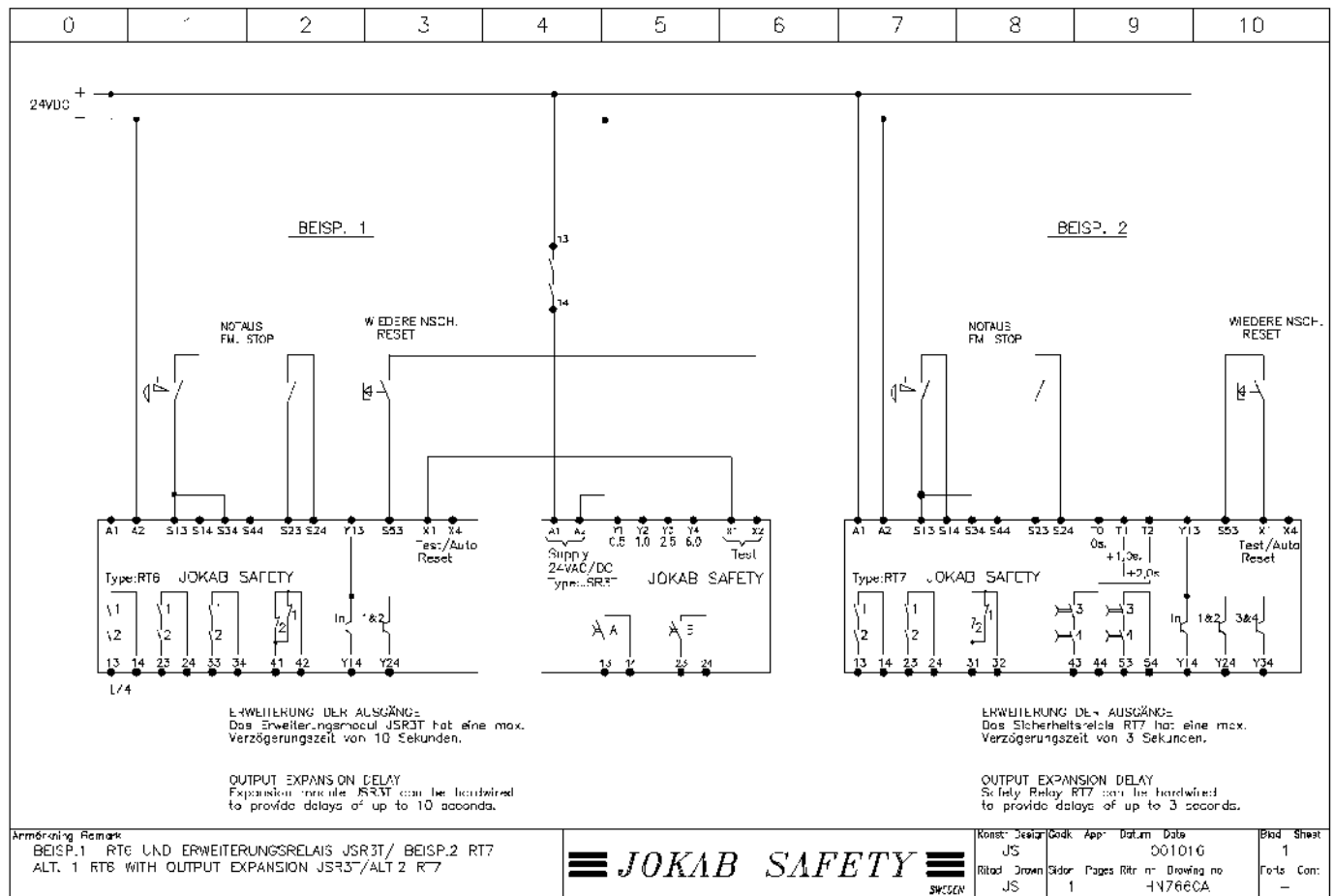
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HM000A Magnetschalter JSNY7 mit verschiedenen Sicherheitsmodulen



Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

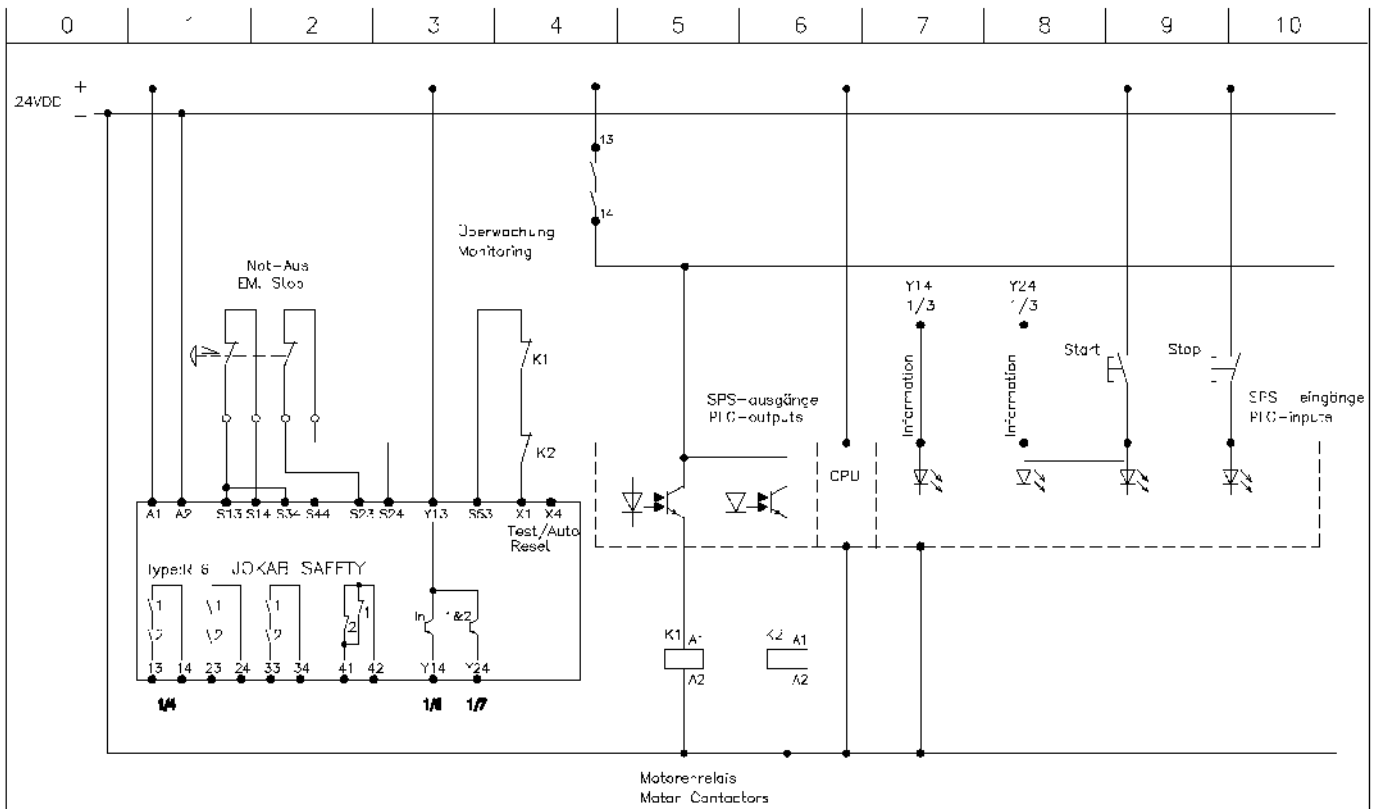
# HN7660A Beisp. 1 RT6 und Erweiterungsrelais JSR3T/ Beisp. 2 RT7



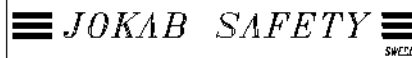
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.



# HP7600A Maschinensteuerung - Isolierung von SPS Ein-/Ausgängen



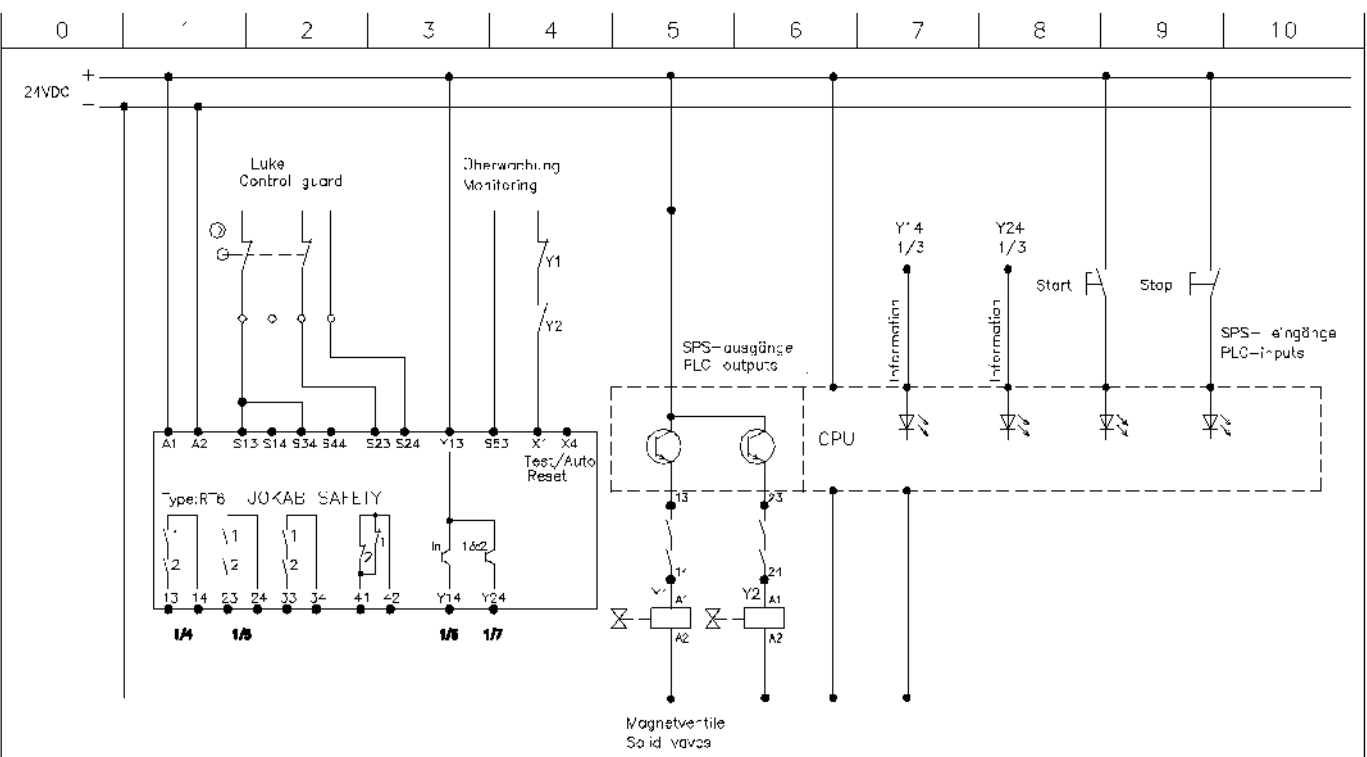
Anmärkning Remark  
 MASCHINENSTEUERUNG - ISOLIERUNG VON SPS-EIN-/AUSGÄNGEN  
 MACHINE CONTROL - ISOLATION OF PLC INPUTS AND OUTPUTS



|                |             |                   |            |             |
|----------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| Konstr. Design | Code        | Appr.             | Datum Date | Blad Sheet  |
| JS             |             |                   | J01016     | 1           |
| Ritad Drawn    | Sidor Pages | Rit nr Drawing no |            | Parts Cont. |
| JS             | 1           | 17600A            |            | -           |

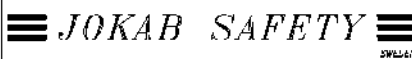
Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HP7600B Maschinensteuerung - Isolierung von SPS-Ausgängen



Applikation bei erhöhtem Risiko.  
 High risk application for example manually operated presses.

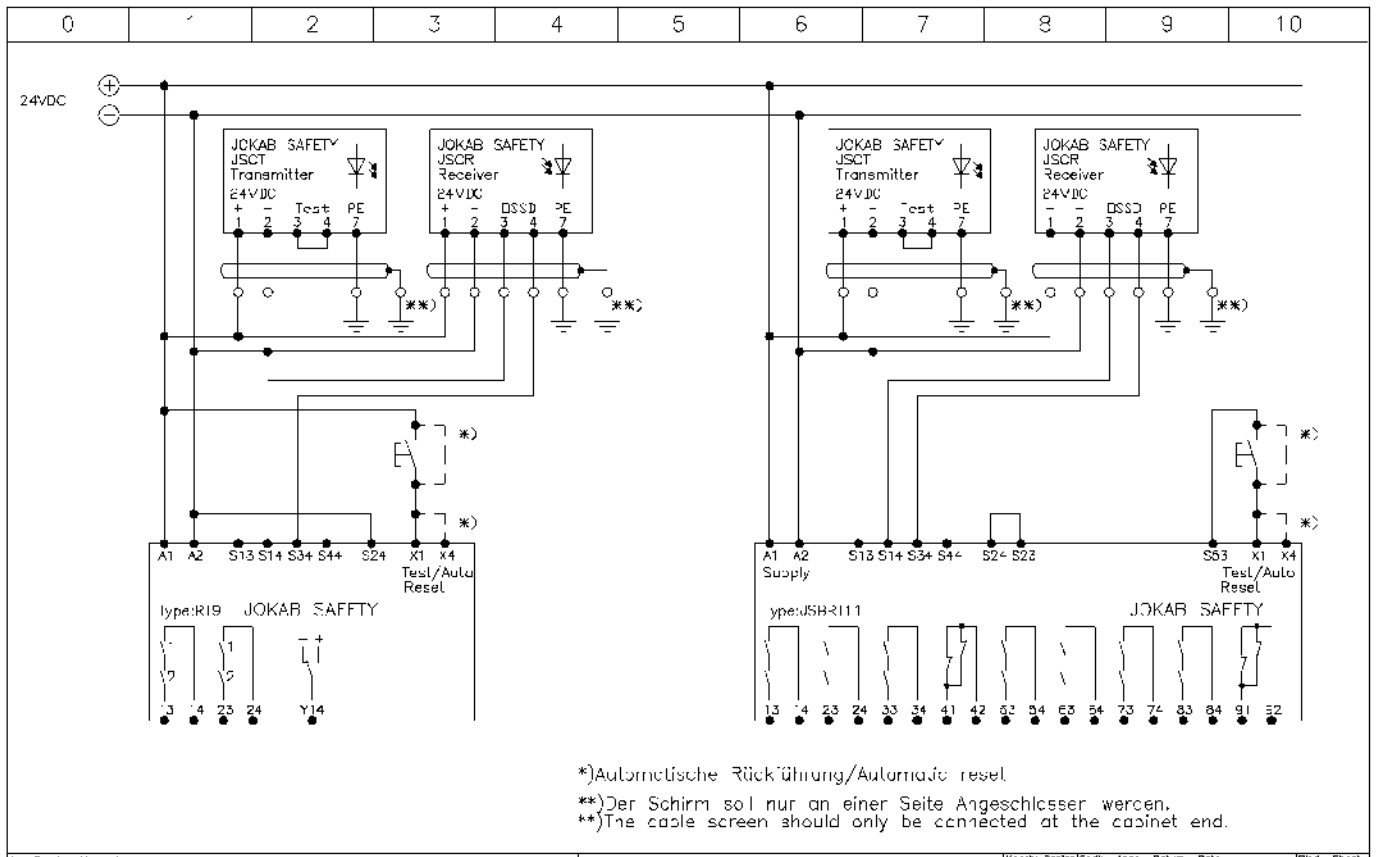
Anmärkning Remark  
 MASCHINENSTEUERUNG - ISOLIERUNG VON SPS-AUSGÄNGEN  
 MACHINE CONTROL - ISOLATION OF PLC OUTPUTS



|                |             |                   |            |             |
|----------------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| Konstr. Design | Code        | Appr.             | Datum Date | Blad Sheet  |
| JS             |             |                   | 001016     | 1           |
| Ritad Drawn    | Sidor Pages | Rit nr Drawing no |            | Parts Cont. |
| JS             | 1           | 17600B            |            | -           |

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

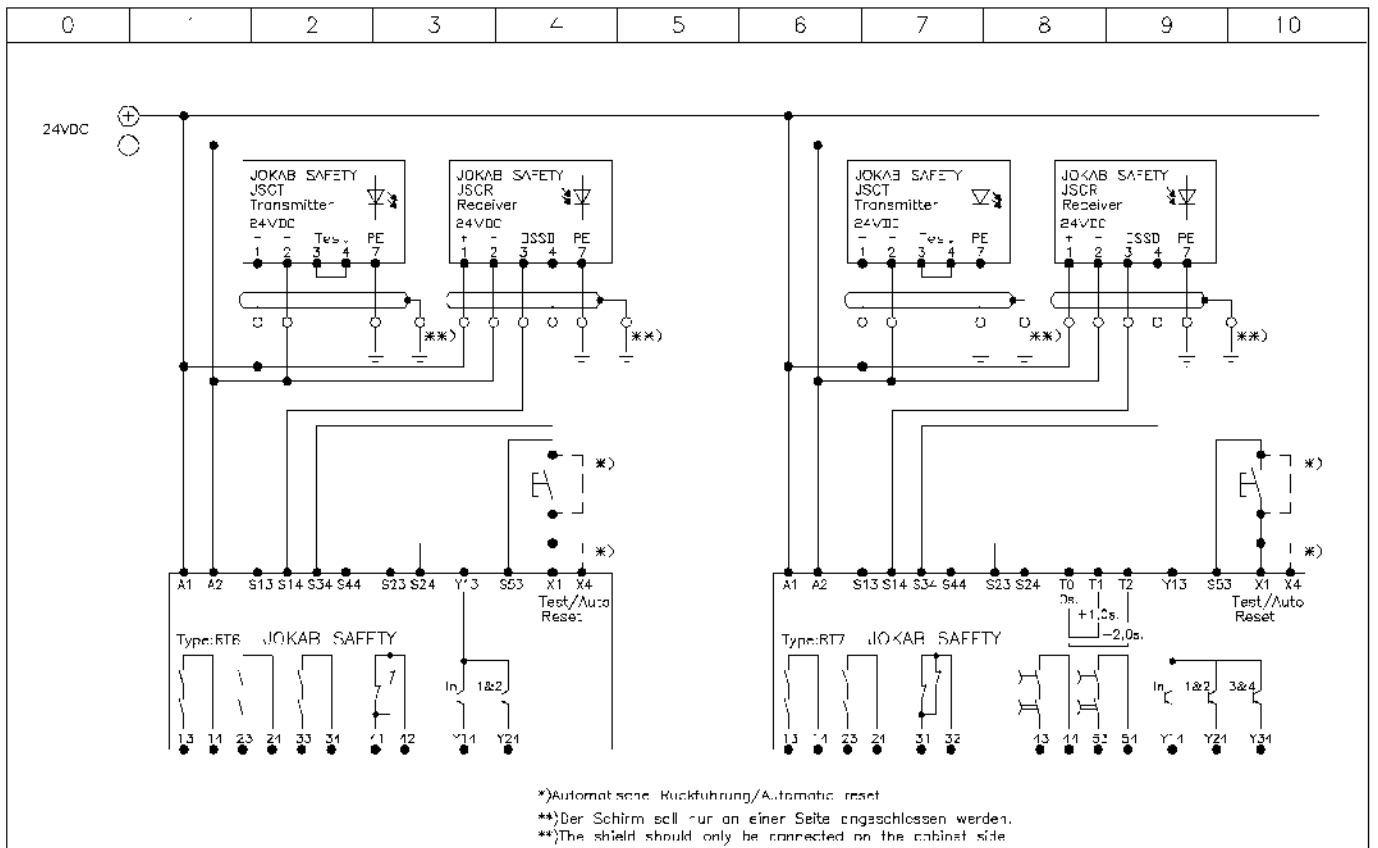
# HR7200A Compact Lichtschranke/-vorhang mit RT9/JSBRT11



|   |  |   |  |                                   |
|---|--|---|--|-----------------------------------|
| Anmerkungen/Remarks<br>COMPACT LICHTSCHRANKE/VORHÄNGE<br>COMPACT LIGHT BEAM/CURTAIN |  | Konstruktion/Design: JS<br>Montage/Installation: JS<br>Zeichner/Drawing: JS<br>Blatt/Sheet: 1 | Datum/Date: 201016<br>Zeichnung no./Drawing no.: 147700A | Blatt/Sheet: 1<br>Forts./Cont.: - |
|---|--|---|--|-----------------------------------|

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

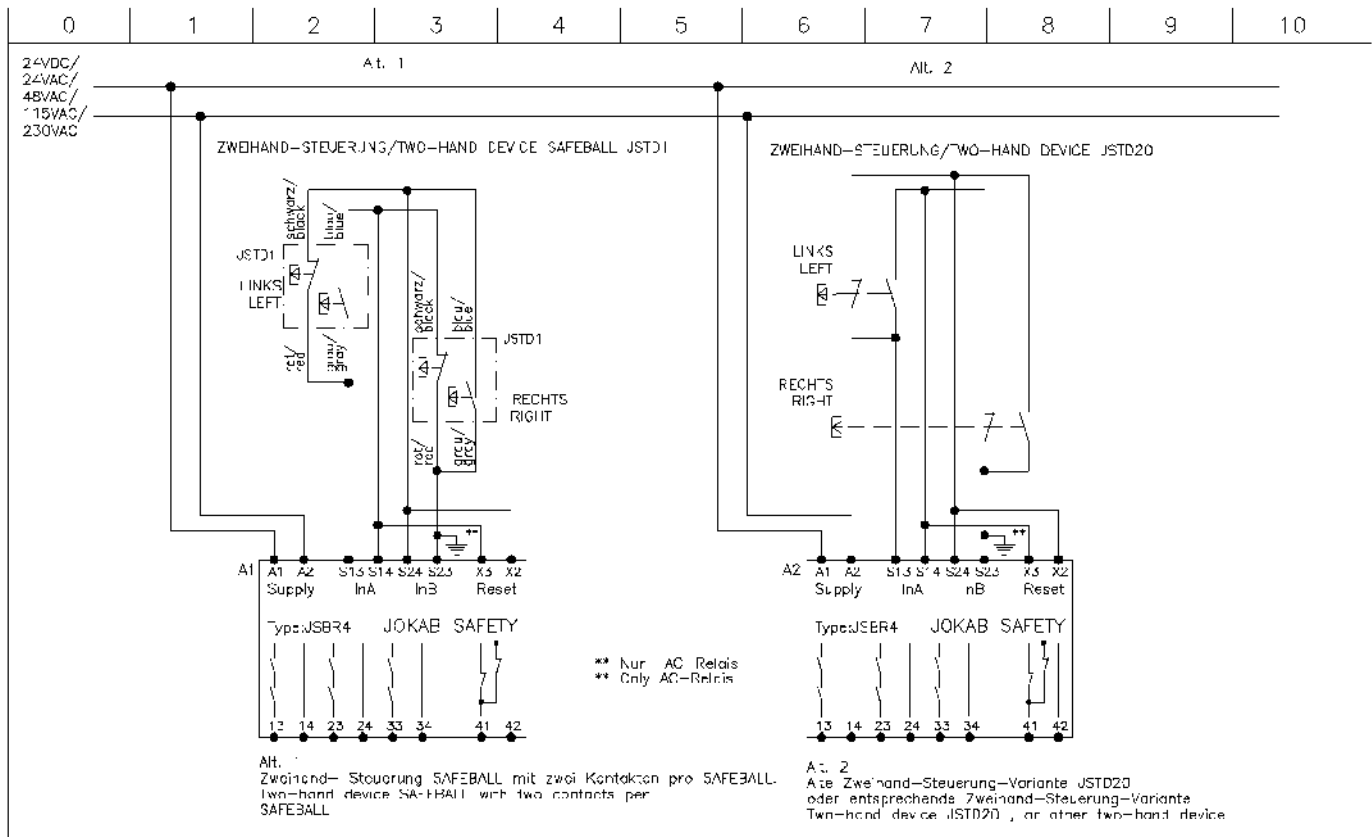
# HR7800A Compact Lichtschranke/-vorhang mit RT6/RT7



|   |  |   |  |                                   |
|---|--|---|--|-----------------------------------|
| Anmerkungen/Remarks<br>COMPACT LICHTSCHRANKE/VORHÄNGE<br>COMPACT LIGHT BEAM/CURTAIN |  | Konstruktion/Design: JS<br>Montage/Installation: JS<br>Zeichner/Drawing: JS<br>Blatt/Sheet: 1 | Datum/Date: 990120<br>Zeichnung no./Drawing no.: HR7800A | Blatt/Sheet: 1<br>Forts./Cont.: - |
|---|--|---|--|-----------------------------------|

Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

# HT5400A Zweihand-Steuerung mit Sicherheitsrelais JSBR4



|  |                     |                |             |            |       |            |
|--|---------------------|----------------|-------------|------------|-------|------------|
| Anmerkungen/Remarks<br>ZWEIHAND-STEUERUNG JSTD1 UND JSTD20 MIT SICHERHEITSRELAIS JSBR4<br>TWO-HAND DEVICE JSTD1 AND JSTD20 WITH SAFETY RELAY JSBR4 | <b>JOKAB SAFETY</b> | Konstr. Design | Boek. Appr. | Datum Date | Dals  | Blad Sheet |
|  |                     | 13/14          | 23/24       | 33/34      | 41/42 | 1          |

Der Käufer/Betreiber hält für die Montage des Produkts und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.







