

# Sicherheitsrelais RT7



6

## Universalrelais mit abfallverzögerten Ausgängen

Mit dem RT7 Universalrelais überwachen Sie sowohl Ihre Schutzeinrichtungen als auch die interne Maschinensicherheit. Darüber hinaus können Sie für jede Installation die benötigte Sicherheitsstufe wählen. Das ist nur möglich, weil das RT7 über die vielseitigsten Eingangsvarianten auf dem Markt verfügt. Daher kann das RT7 viele andere Relais ersetzen.

Das RT7 hat vier redundante Sicherheitsausgänge (4 Schließer). Zwei davon können bis zu drei Sekunden lang abfallverzögert werden, um ein sicheres und sanftes Stoppen (Softstopp) zu realisieren. Ein Softstopp erlaubt ein Abbremsen und sanftes Stoppen der Maschine, bevor die Spannung abgeschaltet wird. Daraus ergeben sich mehrere Vorteile: die Lebensdauer der Maschine wird erhöht, es werden keine bearbeiteten Produkte beschädigt und ein Wiederanlauf von der gestoppten Position aus wird einfacher möglich.

Eine weitere Option bietet das RT7 mit der wahlweise manuellen oder automatischen Rückstellfunktion. Eine manuelle überwachte Rückstellung wird für passierbare Schutztüren und andere Schutzeinrichtungen verwendet; eine automatische Rückstellung wird dagegen für kleine Schutzklappen/-hauben genutzt, wo dies die Risikobeurteilung zulässt.

Darüber hinaus hat RT7 Info-Ausgänge, die darüber Aufschluss geben, ob eine Schutztür offen beziehungsweise geschlossen ist und ob die Schutzfunktion rückgestellt werden muss.

Mit dem RT7 vereinfachen Sie Ihre Sicherheitskreise und senken Ihre Kosten.

## Zulassungen:



## Sicherheitsrelais für:

- Not-Halt-Taster
- Lichtvorhänge/Lichtgitter
- Drei-Stellungs-Zustimmungsschalter
- Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen
- Verriegelungsschalter mit magnetischer Betätigung
- Lichtschranken
- Sicherheitsschaltmatten
- Sicherheitsschaltleisten
- Sicherheits-Fußschalter

## Merkmale:

- Relaisausgänge: 4 Schließer / 1 Öffner; 2 Schließer-Ausgänge für Softstopp verwendbar
- Abfallverzögerung  
RT7A: 0; 0,5; 1,0; 1,5 Sek.;  
RT7B: 0; 1,0; 2,0; 3,0 Sek.
- Fünf Eingangsvarianten
- Ein- oder zweikanalige Beschaltung
- Überwachte manuelle oder automatische Rückstellung
- Überwachung externer Schütze
- Breite 45 mm
- LED-Statusanzeige für Betriebsspannung, Eingänge, Ausgänge, Kurzschluss und nicht ausreichende Betriebsspannung
- Drei potenzialfreie Transistor-Info-Ausgänge
- Betriebsspannung 24 V DC; 24, 115 oder 230 V AC
- Abnehmbare Kontaktblöcke

# RT7 A/B

## Technische Informationen

### Eingänge

Das RT7 kann für den Betrieb mit einer der folgenden Eingangsvarianten konfiguriert werden:

1. Einkanalig, 1 Schließer gegen +24 V DC, Sicherheitskategorie 1, bis PL c
2. Zweikanalig, 2 Schließer gegen +24 V DC, Kategorie 3, bis PL d
3. Zweikanalig, 1 Schließer, 1 Öffner gegen +24 V DC, Kategorie 4, bis PL e
4. Zweikanalig, 1 Schließer gegen 0 V und 1 Schließer gegen +24 V DC, Kategorie 4, bis PL e
5. Sicherheitsschaltmatten/Sicherheitsschaltleisten 1 „Kontakt“ gegen 0 V und 1 „Kontakt“ gegen +24 V DC, Kategorie 3, bis PL d

Sind der Eingang/die Eingänge aktiviert und die überwachte Rückstellung abgeschlossen, erreichen Relais 1, 2, 3 und 4 den EIN-Zustand. Relais 1 und 2 erreichen den AUS-Zustand an den Ausgängen entsprechend der gewählten Eingangsvariante. Relais 3 und 4 erreichen den AUS-Zustand sofort oder nach einer eingestellten Abfallverzögerungszeit. Alle Relais (1/2/3/4) müssen den AUS-Zustand erreichen, bevor das RT7 zurückgestellt werden kann.

### Transistorausgang für Statusinformationen

Das RT7 verfügt über drei (3) potentialfreie Transistor Info-Ausgänge, die an eine SPS, einen Computer oder andere übergeordnete Systeme angeschlossen werden können. Diese Info-Ausgänge informieren über Eingangs- und Ausgangszustand des Sicherheitsrelais.

### Rückstellen und Überwachen

Das RT7 hat zwei Rückstelloptionen: manuell und automatisch. Die manuelle überwachte Rückstellung wird benutzt, wenn das RT7 Sicherheitsrelais zum Schutz eines Gefährdungsbereichs eingesetzt wird und in diesen Bereich eingetreten werden kann.

Die automatische Rückstellung sollte nur benutzt werden, wenn die Risikobewertung dies zulässt. Darüber hinaus kann das RT7 überwachen, ob z.B. Schütze, Ventile usw. abgefallen/verklebt sind, bevor ein Wiederanlauf zulässig ist.

### Anzeige einer nicht ausreichenden Betriebsspannung

Sinkt die Betriebsspannung unter das zulässige Niveau, wird dies durch die Leuchtdiode „ON“ für die Betriebsspannung angezeigt, die dann von Dauerleuchten auf Blinken wechselt. Das gleiche gilt bei Betätigung einer Schaltmatte/-leiste, (s. Eingangsvariante 5).

### Sicherheitsstufe

Das RT7 besitzt interne redundante und überwachte Sicherheitsfunktionen. Weder Kurzschluss, Spannungsausfall noch interne Bauteilfehler oder externe Störungen führen zu Gefährdungen bei den Beschaltungen mit höchster Sicherheitsstufe. Manuelle Rückstellung bedeutet, dass der Eingang für die Rückstellung geschlossen und geöffnet werden muss, bevor die Ausgänge des Sicherheitsrelais den EIN-Zustand erreichen können. Auf diese Art und Weise werden Kurzschlüsse oder Fehler am Rückstellungstaster überwacht.

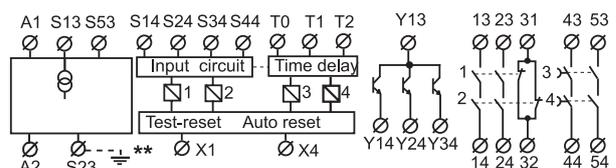
Wird das RT7 Zweikanalig beschalten wird überprüft, dass die Eingänge in korrekter Reihenfolge betätigt wurden, bevor die Auswerteeinheit rückgestellt werden kann. Die Eingangsvarianten 3 und 4 bieten die höchste Sicherheitsstufe, da Querschlüsse, Kurzschlüsse und Spannungsausfälle erkannt werden. Zusammen mit der internen Strombegrenzung ist das Relais somit ideal zur Überwachung von Sicherheitsschaltmatten und -leisten geeignet.

### Richtlinien und Normen

Das RT7 wurde nach den geltenden Richtlinien und Normen konstruiert und zertifiziert. Mehr dazu in den technischen Daten.

### Anschlussbeispiele

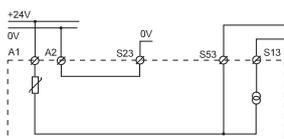
Beispiele dafür, wie unsere Sicherheitsrelais den verschiedenen Sicherheitsanforderungen gerecht werden können, finden Sie im Abschnitt „Anschlussbeispiele“.



\*\*Nur für AC-Betriebsspannung

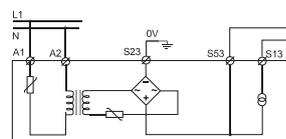
### Anschlussbeispiele – RT7

#### DC-Versorgung



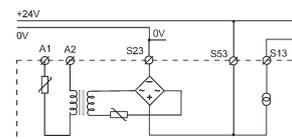
Die Gleichspannungs-Ausführung des RT7 sollte mit +24 V an A1 und 0 V an A2 versorgt werden.

#### AC-Versorgung



Die Wechselspannungs-Ausführung des RT7 benötigt die entsprechende Betriebsspannung an den Anschlüssen A1 und A2. S23/⏏ muss an den Schutzleiter angeschlossen werden.

#### DC-Versorgung von AC-Geräten



Alle Wechselspannungs-Ausführungen können auch mit +24 V DC an S53 (0 V DC an S23) versorgt werden.

HINWEIS! Wird an den DC- und AC-Geräten eine Kabelschirmung verwendet, muss diese an den Schutzleiter angeschlossen werden.

# Anschluss von Schutzeinrichtungen – RT7 A/B

## 1.) EINKANALIG, 1 SCHLIESSER GEGEN +24 V

Der Eingang (S14) muss geschlossen sein, bevor die Ausgänge den EIN-Zustand erreichen können. Ist der Eingangskreis geöffnet, erreichen die Ausgangskontakte des Sicherheitsrelais den AUS-Zustand.



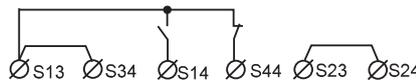
## 2.) ZWEIKANALIG, 2 SCHLIESSER GEGEN +24 V

Beide Eingangskreise (S14 und S34) müssen geschlossen sein, bevor die Relaisausgänge den EIN-Zustand erreichen. Die Kontakte des Sicherheitsrelais wechseln in den AUS-Zustand, wenn einer oder beide Eingangskreise geöffnet werden. Ein Querschluss zwischen den Eingängen S14 und S34 kann nur erkannt werden, wenn das an den Eingängen angeschlossene Gerät über kurzschlussgesicherte Ausgänge verfügt, z.B. Focus-Lichtvorhänge /Lichtgitter von ABB.



## 3.) ZWEIKANALIG, 1 SCHLIESSER, 1 ÖFFNER GEGEN +24 V

Ein Eingangskreis (S14) muss geschlossen und der andere (S44) geöffnet sein, bevor die Relaisausgänge den EIN-Zustand erreichen. Die Kontakte des Sicherheitsrelais wechseln in den AUS-Zustand, wenn einer oder beide Eingänge ihren Zustand ändern, oder bei einem Querschluss zwischen S14 und S44.



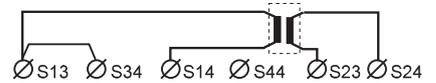
## 4.) ZWEIKANALIG, 1 SCHLIESSER GEGEN +24 V, 1 SCHLIESSER GEGEN 0 V

Dieselben Relaisfunktionen wie Variante 2, allerdings wird in diesem Fall ein Querschluss zwischen den Eingängen S14 und S24 erkannt (Sicherheitsausgänge werden geöffnet).



## 5.) Sicherheitsschaltmatte/Schaltleiste

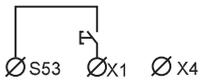
Beide Eingänge einer nicht-betätigten Sicherheitsschaltmatte/-leiste müssen ihren ursprünglichen Zustand erreichen, damit die RT7 Relaisausgänge den EIN-Zustand erreichen. Wird die Schaltmatte/-leiste aktiviert oder ein Kurzschluss über S14-S23 erkannt, wechselt das Sicherheitsrelais in den AUS-Zustand (Sicherheitsausgänge öffnen) und die LED „ON“ blinkt. S13 ist Kurzschlussicher und auf auf 70 mA begrenzt.



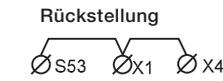
6

## Rückstellanschlüsse – RT7 A/B

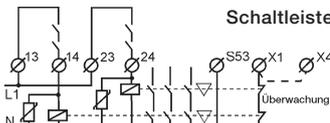
### Überwachte manuelle Rückstellung



### Automatische Rückstellung



\*angeschlossen an S13 für Sicherheitsschaltmatte/Schaltleiste



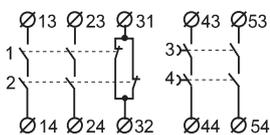
Überwachen des Zustands externer Schütze

Der manuelle, überwachte Rückstellkontakt, der am Eingang X1 angeschlossen wird, muss geschlossen und wieder geöffnet werden, damit die Relaisausgänge den EIN-Zustand erreichen können.

Die automatische Rückstellung ist eingestellt, wenn S53, X1 und X4 verbunden sind. Die Relaisausgänge erreichen dann nahezu zeitgleich wie die Eingänge den EIN-Zustand.

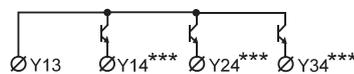
Das Überwachen von Schützen und Relais kann an den Eingängen S53 und X1 erfolgen. Dies gilt sowohl für automatische als auch manuelle Rückstellung.

## Ausgangsanschlüsse – RT7 A/B



### Relaisausgänge

Das RT7 verfügt über vier Schließer Sicherheitsausgänge, zwei davon wählbar abfallverzögert, und einen Info-Ausgang. Es wird empfohlen, alle geschalteten Lasten mit geeigneten Funkenlöschgliedern und Sicherungen zu beschalten, um den Sicherheitskontakten zusätzlichen Schutz zu bieten. Dioden sind der beste Schutz gegen Funkenbildung, erhöhen allerdings die Abschaltzeit der Last.



### Transistorausgänge

Das RT7 hat drei (3) potenzialfreie Transistor-Info-Ausgänge.

Die Transistorausgänge werden über Y13 versorgt. Y14, Y24 und Y34 arbeiten simultan zu den Relais-Ein- und Ausgängen.

- Y14 wird leitend, wenn die Relais-Eingangskreise geschlossen sind.
- Y24 wird leitend, wenn beide Relaisausgänge im EIN-Zustand sind.
- Y34 wird leitend, wenn beide abfallverzögerten Relaisausgänge im EIN-Zustand sind.

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

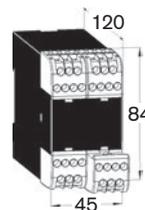
### Abfallverzögerte Ausgänge

Eine Abfallverzögerung wird gewählt, indem die entsprechenden Anschlüsse T0, T1 und T2 verbunden werden. Wird ein Stoppbefehl erkannt, wird zunächst ein Programmstopp an die SPS/ Servos ausgegeben, wodurch die gefährbringenden Maschinenfunktionen sanft und kontrolliert gestoppt werden. Erst dann unterbrechen die abfallverzögerten Sicherheitsausgänge des Sicherheitsrelais die Spannungsversorgung zu den Motoren, d.h. wenn die Maschine bereits gestoppt ist. Normalerweise dauert dies ca. 0,5 bis 3 Sekunden, bis eine gefährbringende Funktion sanft gestoppt ist.

## Technische Daten – RT7 A/B

<b>Artikelnummer</b>	
RT7B	24 V DC 3 Sek. 24 V AC 3 Sek.
	2TLA010028R1000 2TLA010028R1200
	115 V AC 3 Sek. 230 V AC 3 Sek.
	2TLA010028R1400 2TLA010028R1500
RT7A	24 V DC 1,5 Sek. 24 V AC 1,5 Sek.
	2TLA010028R2000 2TLA010028R2200
	115 V AC 1,5 Sek. 230 V AC 1,5 Sek.
	2TLA010028R2400 2TLA010028R2500
<b>Farbe</b>	Grau
<b>Gewicht</b>	405 g (24 V DC) 550 g (24-230 V AC)
<b>Betriebsspannung</b>	
Spannung (A1-A2)	24 V DC +15/-20 %, 115/230 V AC, ±15 %, 50-60 Hz
<b>Leistungsaufnahme</b>	
DC-Versorgung, Bemessungsleistung	4,6 W
AC-Versorgung, Bemessungsleistung	8,8 VA
<b>Anschluss S13</b> kurzschlussgeschützter Spannungsausgang, 70 mA ±10 % strombegrenzt. Wird für die Eingänge S14, S34 und S44 verwendet.	
<b>Anschluss S53</b> kurzschlussgeschützter Spannungsausgang, interne Sicherung, max. 270 mA. Wird für die Rückstell- und Autorückstell-Eingänge X1 und X4 verwendet.	
<b>Anschluss S23</b> 0 V Verbindung für Eingang S24	
<b>Sicherheitseingänge</b>	
S14 (+) Eingang	20 mA
S24 (0 V) Eingang	20 mA
S34 (+) Eingang	20 mA
S44 (+) Eingang	25 mA
<b>Rückstell-Eingang X1</b>	
Spannungsversorgung für Rückstell-Eingang	+ 24 V DC
Rückstell-Strom	600 mA Stromimpuls bei Kontaktschließung, dann 30 mA
Minimale Betätigungszeit für Rückstellung	100 ms
<b>Max. externer Leitungswiderstand bei Bemessungsspannung für</b>	
S14, S24, S34	300 Ohm
S44, X1	150 Ohm
<b>Reaktionszeit</b>	
Beim Einschalten DC/AC	<90/<140 ms
Beim Aktivieren (Eingang-Ausgang)	< 20 ms
Beim Deaktivieren (Eingang-Ausgang)	< 20 ms
Bei Spannungsausfall	< 80 ms
<b>Optionen der Abfallverzögerung</b>	
RT7A	0; 0,5; 1,0; 1,5 Sek.
RT7B	0; 1,0; 2,0; 3,0 Sek.
<b>Relaisausgänge</b>	
Schließer direkt (Relais 1/2)	2
Schließer direkt oder abfallverzögert (Relais 3/4)	2
Öffner (Relais 1/2)	1
<b>Max. Schaltvermögen</b>	
Relais 1/2	Ohmsche Last, AC Induktive Last, AC
	6 A/250 V AC/1500 VA AC15 240 V AC 2 A
	Ohmsche Last, DC Induktive Last, DC
	6 A/24 V DC/150 W DC13 24 V DC 1 A
Relais 1/2, gesamt	Max. 9 A verteilt auf alle Kontakte
Relais 3/4	Ohmsche Last, AC Induktive Last, AC
	6 A/230 V AC/1380 VA AC15 230 V AC 4 A

Ohmsche Last, DC	6 A/24 V DC/144 W
Induktive Last, DC	DC13 24 V DC 2 A
<b>Relais 3/4, gesamt</b>	Max. 6 A verteilt auf alle Kontakte
<b>Kontaktmaterial</b>	AgSnO <sub>2</sub> + Au Flash-Gold
<b>Gesicherter Ausgang 1/2 (extern)</b>	5 A gL/gG
<b>Gesicherter Ausgang 3/4 (extern)</b>	3 A gL/gG
<b>Bedingter Kurzschlussstrom (1 kA), pro Ausgang</b>	6 A gG
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	>10 <sup>7</sup> Schaltspiele
<b>Transistorausgänge</b>	
Externe Versorgung an Y13	+5 bis +30 V DC
Y14	Zeigt an, dass die Eingangsbedingungen erfüllt sind
Y24	Zeigt an, dass die Relaisausgänge 1/2 im EIN-Zustand sind
Y34	Zeigt an, dass die Relaisausgänge 3/4 im EIN-Zustand sind
Maximale Last an Y14, Y24, Y34	15 mA/Ausgang
Max. Spannungsabfall bei max. Last	2,4 V
<b>LED-Statusanzeige</b>	
On ●	LED-Dauerleuchten: Betriebsspannung OK. Blinken: Nicht ausreichende Betriebsspannung oder Überlast.
In1 ● In2 ●	Zeigt an, dass die Eingangsbedingungen erfüllt sind.
☑ ● 1 ● 2	Zeigt an, dass die Relaisausgänge 1/2 im EIN-Zustand sind.
T ●	Zeigt an, dass die Relaisausgänge 3/4 im EIN-Zustand sind.
<b>Montage</b>	
Schiene	DIN-Schiene, 35 mm
<b>Kontaktblöcke (abnehmbar)</b>	
Max. Anzugsmoment für die Schrauben	1 Nm
Max. Anschlussfläche:	
Einpoliger Leiter	1 x 4 mm <sup>2</sup> / 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> / 12AWG
Leiter mit Ader-Endhülse	1 x 2,5 mm <sup>2</sup> / 2 x 1 mm <sup>2</sup>
<b>Schutzklasse</b>	
Gehäuse	IP40 IEC 60529
Kontaktblöcke	IP20 IEC 60529
<b>Betriebstemperatur</b>	
24 V DC	-10 bis +55°C (ohne Eisbildung oder Kondensation)
24-230 V AC	-10 bis +45°C (ohne Eisbildung oder Kondensation)
<b>Luftfeuchtigkeit beim Betrieb</b>	35 bis 85 %
<b>Stoßspannungsfestigkeit</b>	2,5 kV
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Sicherheitsstufe</b>	
Funktionstest: Die Relais sind mindestens einmal jährlich zu betätigen.	PL e/Kat. 4 (EN ISO 13849-1:2008) SIL 3 (EN 62061:2005) PFH <sub>d</sub> 1,86 E-08
<b>Konformität</b>	2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC EN 62061:2005 EN ISO 13849-1:2008



**Kontaktblöcke sind abnehmbar**  
(ohne dass die Kabel gelöst werden müssen)