

# TCS

## RELAIS FÜR DIE STÄNDIGE ÜBERWACHUNG DES AUSLÖSESTROMKREISE EINES SCHALTERS ODER VON SICHERHEITSTROMKREISEN

### ALLGEMEINES



TCS-1 / TCS-2

TCS-3 / TCS-4

MODELLE	
<b>TCS1</b>	Stromkreise 24-48 V AC/DC / Ausführung für DIN-Gerätetragschiene 3 Teilungseinheiten
<b>TCS2</b>	Stromkreise 110 - 230 V AC/DC - 400 V AC / Ausführung für DIN-Gerätetragschiene 3 Teilungseinheiten

OPTIONEN	
<b>T</b>	Tropenausführung

MODELLE	
<b>TCS3</b>	Stromkreise 24-48 V AC/DC / Ausführung für Montage in DIN-Fronttafel 96x96 mm
<b>TCS4</b>	Stromkreise 110 - 230 V AC/DC - 400 V AC / Ausführung für Montage in DIN-Fronttafel 96x96 mm

OPTIONEN	
<b>T</b>	Tropenausführung

Das **TCS-Relais** ist ein Gerät, das zur Überwachung des Freigabekreises von Schaltern oder zur Kontrolle von Sicherheitsstromkreisen verwendet wird. Wenn ein Stromkreis bestehend aus Ausgangsrelais irgendeiner Schutzvorrichtung, Arbeitsstromauslöser des Schalters und Anschlüssen zwischen Relais und Auslöser unterbrochen wird und die Öffnung des Schalters aufgrund von Störungen in der Leitung gefordert wird, kann diese nicht erfolgen. Verfügt die Anlage über mehrere Schutzvorrichtungen, wird irgendein anderer Unterbrecher ausgelöst, was zu einer Außerbetriebsetzung eines erheblichen Teils der Anlage führt. Ist ein einziger Schalter vorhanden, ist der Einsatz des TCS-Relais umso wichtiger, da die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit des Freigabekreises in diesem Fall von grundlegender Bedeutung ist. Ein weiterer wichtiger Einsatzbereich des Relais sind Notstromkreise gemäß den Anforderungen der Normen CEI 64-8/537.4.3, wenn ein Arbeitsstromauslöser verwendet wird, z. B. an Stromkreisen, die Feuerlöschpumpen usw. in Betrieb setzen müssen. Das Relais

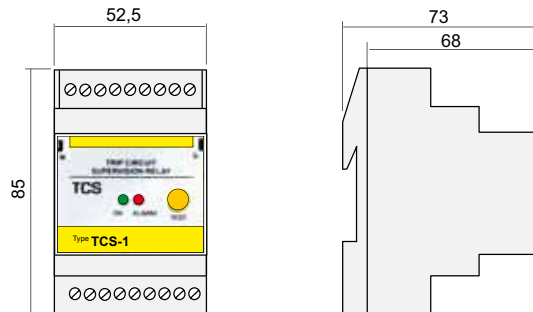
verfügt über eine Hilfsstromversorgung, die von der Überwachungsspannung elektrisch getrennt ist. Unter normalen Bedingungen und bei vorhandener Hilfsstromversorgung am TCS-Relais leuchtet die grüne LED „OK“. Tritt am Freigabe- oder Notstromkreis eine Störung auf, leuchtet die rote LED „Alarm“ auf, und die grüne LED „OK“ erlischt. Gleichzeitig wird das Endrelais mit doppeltem Wechslerkontakt für die eventuelle akustische Meldung und Fernwiederholung entregt. Die gleiche Signalgebung ist unter der Bedingung „Schalter ausgelöst“ vorhanden. Außerdem kann auch das Fehlen von Spannung an den Hilfsstromkreisen erfasst werden, indem als Hilfsversorgungsspannung am TCS-Relais dieselbe Spannung verwendet wird. Da das Endrelais normalerweise erregt (positive Sicherheit) ist, wird das Endrelais bei fehlender Versorgungsspannung entregt wie unter der Bedingung „Störung im Stromkreis“; in diesem Fall bleiben die LED-Anzeigen an der Frontseite des Relais jedoch beide ausgeschaltet.

RELAIS FÜR DIE STÄNDIGE ÜBERWACHUNG DES  
AUSLÖSESTROMKREISE EINES SCHALTERS ODER VON SICHERHEITSTROMKREISEN

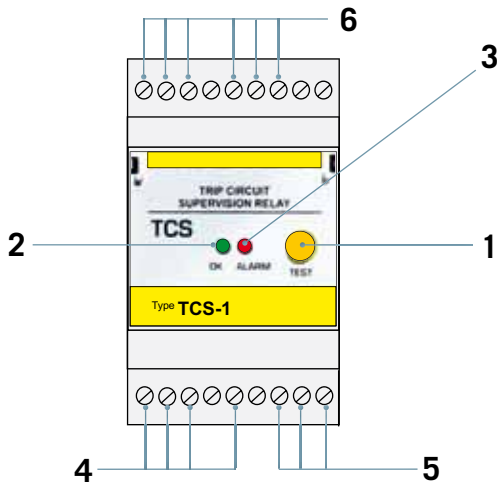
## ELEKTRISCHE KENNDATEN

Modell und Werte	TCS-1	TCS-2	TCS-3	TCS-4
Hilfsstromversorgung	24÷48 V ± 20 % AC/DC	110 - 220 V ± 20 % AC/DC 400 V ± 20 % AC/DC	24÷48 V ± 20 % AC/DC	110 - 220 V ± 20 % AC/DC 400 V ± 20 % AC/DC
Frequenz	50 ÷ 60 Hz			
Max. Eigenverbrauch	1,5÷3,5 VA abhängig von Vaux	1,5÷3,5 VA abhängig von Vaux	1,5÷3,5 VA abhängig von Vaux	1,5÷3,5 VA abhängig von Vaux
Verbrauch überwachter Stromkreis	6 mA	2 mA 110-380 V 4 mA 220 V	6 mA	2 mA 110-380 V 4 mA 220 V
Spannung des überwachten Stromkreises	13÷30 V AC/DC Klemmen 8-9 24÷60 V AC/DC Klemmen 7-9	50÷260 V AC/DC Klemmen 8-9 250÷440 V AC/DC Klemmen 7-9	13÷30 V AC/DC Klemmen 8-9 24÷60 V AC/DC Klemmen 7-9	50÷260 V AC/DC Klemmen 8-9 250÷440 V AC/DC Klemmen 7-9
Ansprechzeitverzögerung	0,4÷1 Sek. abhängig von Eingangs-V	0,2÷0,5 Sek. abhängig von Eingangs-V	0,4÷1 Sek. abhängig von Eingangs-V	0,2÷0,5 Sek. abhängig von Eingangs-V
Rücksetzzeit	0,6÷1sec. Dipendente dalla V di ingresso	1,5÷2 Sek. abhängig von Eingangs-V	0,6÷1 Sek. abhängig von Eingangs-V	1,5÷2 Sek. abhängig von Eingangs-V
Ausgang: 2 Wechslerkontakte	5 A 250 V			
Betriebstemperatur	-10 +60 °C			
Lagertemperatur	-20 +80 °C			
Relative Feuchtigkeit	<90 %			
Isolationsprüfung	2,5 kV 60 Sek.			
Impulsprüfung	5 kV 1,2/50 Mikrosek.			
Referenznormen	CEI 41-1 - IEC 255-801			
Anschlussart	Durch Klemmleiste Kabelquerschnitt 2,5 mm <sup>2</sup>			
Schutzart der Klemmen (DIN 40050)	IP 20		IP52	
Montage (DIN 50022)	Montage auf DIN-Gerätetragschiene 35 mm		Montage in DIN-Fronttafel 96x96 mm	
Optionaler Widerstand (R), zu verwenden für die Überwachung des Stromkreises auch unter Bedingungen „Schalter geöffnet“. Der Wert des Widerstands ändert sich in Abhängigkeit von der Spannung des überwachten Stromkreises	24 V AC/DC R= 0,8÷1 kOhm 5W 48 V AC/DC R= 2,2÷3,3 kOhm 5W	110 V AC/DC R= 8,2÷12 kOhm 7W 230 V AC/DC R= 15÷22 kOhm 10W 400 V AC/DC R= 39÷57 kOhm 15W	24 V AC/DC R= 0,8÷1 kOhm 5W 48 V AC/DC R= 2,2÷3,3 kOhm 5W	110 V AC/DC R= 8,2÷12 kOhm 7W 230 V AC/DC R= 15÷22 kOhm 10W 400 V AC/DC R= 39÷57 kOhm 15W

## AUSSENMASSE - TSC-1, TSC-2

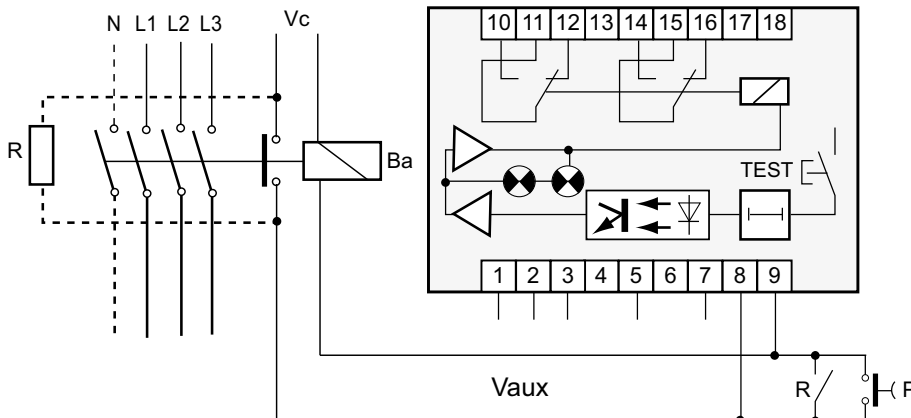


## LEGENDE - TCS-1, TCS-2



1	Prüftaste
2	Grüne LED Anzeige Hilfsspannung vorhanden
3	Rote LED Anzeige für Störung
4	Anschlüsse Hilfsstromversorgung
5	Anschlüsse an überwachten Stromkreis
6	Relaisausgänge für Fernübertragung Störungsmeldungen

## ANSCHLUSSBILD - TCS-1, TCS-2



### TCS-1

**Vaux**  
 1 - 2 = 24 V  
 1 - 3 = 48 V

**Vc**  
 9 - 8 = 24 V  
 9 - 7 = 48 V

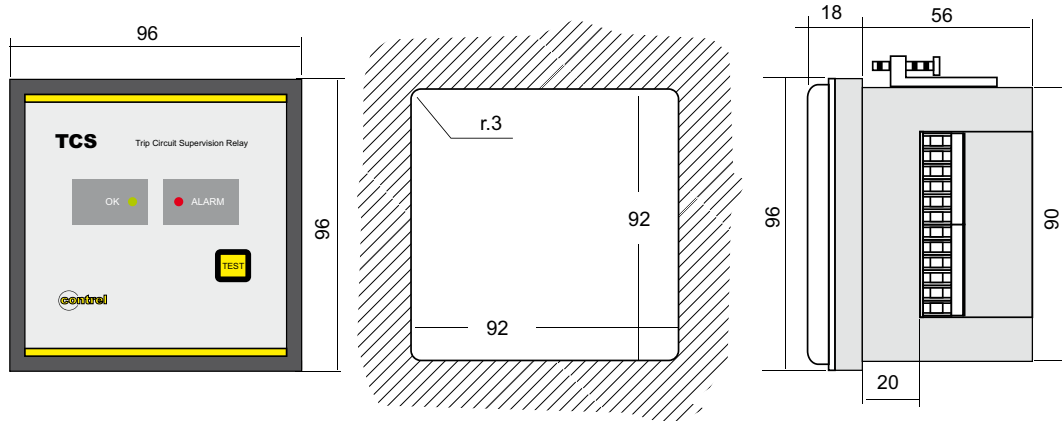
### TCS-2

**Vaux**  
 1 - 2 = 110 V  
 1 - 3 = 220-240 V  
 1 - 5 = 380-415 V

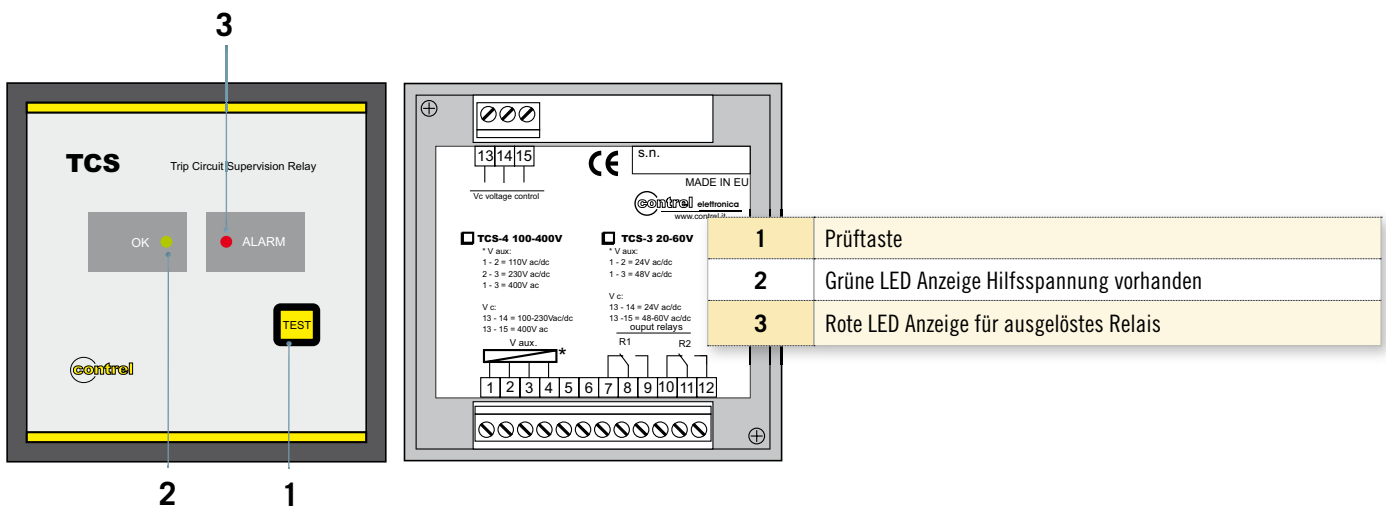
**Vc**  
 9 - 8 = 110-240 V  
 9 - 7 = 380-415 V

RELAIS FÜR DIE STÄNDIGE ÜBERWACHUNG DES AUSLÖSESTROMKREISE EINES SCHALTERS ODER VON SICHERHEITSTROMKREISEN

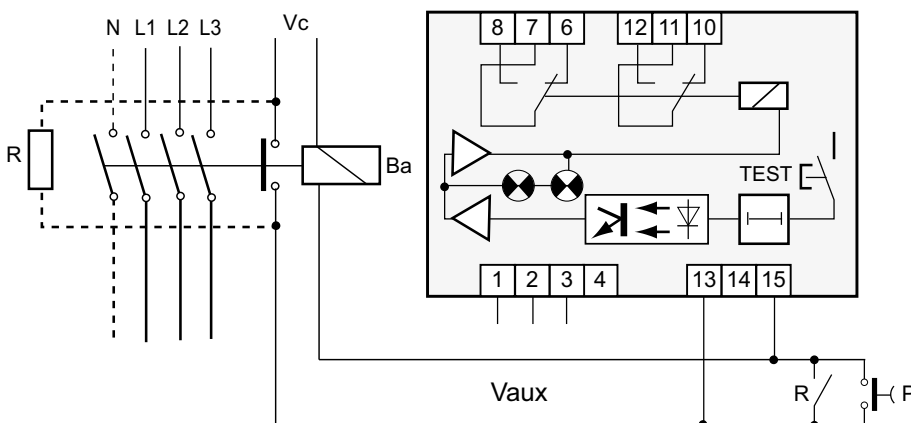
AUSSENMASSE - TCS-3, TCS-4



LEGENDE - TCS-3, TCS-4



AUSSENMASSE - TCS-3, TCS-4



TCS-3

VAUX

- 1 - 2 = 24 V AC / DC
- 1 - 3 = 48 V AC / DC

VC

- 13 - 14 = 24 VAC / DC
- 13 - 15 = 48 VAC / DC

TCS-4

VAUX

- 1 - 2 = 110 V AC / DC
- 1 - 3 = 230 V AC / DC
- 1 - 5 = 400 V AC

VC

- 13 - 14 = 110-230 V AC / DC
- 13 - 15 = 400 V AC / DC

# TCS-A5

## AKTOR FÜR SICHERHEITSSTROMKREISE

### ALLGEMEINES



Wie von der Norm CEI 64/8 vorgesehen, wird die maximale Sicherheit beim Öffnen der Schalter durch den Einsatz von Tasten mit einem Öffner-Kontakt, der an einem Unterspannungsauslöser angeschlossen ist, erzielt. Diese Lösung ist ziemlich kritisch, da es bei jeder (auch kurzen) Spannungsunterbrechung zu einer Außerbetriebsetzung mit allen ihren Folgen kommt. Das TCS-A5-Gerät hat den Vorzug, dass die Verwendung von Bedienelementen (Taste, Relais usw.) mit Öffner-Kontakten möglich ist und die Auslösung durch den Arbeitsstromauslöser (die gegen den Nachteil eines Abschaltens bei einer Spannungsunterbrechung unempfindlich ist) erfolgen kann. Wie beim klassischen TCS-Gerät überwacht es ständig die Leistungsfähigkeit des Sicherheitsnetzes oder des Öffnungskreises des verknüpften Schalters (weitere Funktionsmerkmale, Anwendungsbilder, Eigenschaften und Außenmaße sind in den Anlagen aufgeführt).

### FUNKTIONSWEISE

Die klassische Anwendung des Geräts ist die Steuerung der Öffnung eines Schalters mit Arbeitsstromauslöser (BA) durch in Reihe geschaltete Sicherheitstasten. Wenn das Gerät normalerweise gemäß dem Anschlussbild angeschlossen ist bei vorhandener  $V_c$  und fehlender  $V_{aux}$ , sind alle Relais entregt, der Aktor BA erhält keine Energie und das Relais RA ist im Alarmzustand. Wenn  $V_{aux}$  zugeführt wird, leuchtet die LED ON, das Relais Alarm (RA) wird erregt und wechselt in die Position Normalbetrieb, nach etwa 80 ms wird auch das Relais Trip (RT) erregt, und nach weiteren 80 ms wird auch das Relais Sicherheit (RS) erregt und die LED Ready leuchtet. Ab diesem Zeitpunkt ist das Gerät einsatzbereit und wirkt über eine Steuerung von den Öffner-Sicherheitstasten aus. Nach ungefähr 150 ms ab dem Auslösebefehl (Öffner-Taste gedrückt) wird das Relais RT entregt und führt dem Aktor BA Energie zu, wodurch der damit verknüpfte Schalter geöffnet wird.

Der Auslösezustand wird am Gerät durch Aufleuchten der LED TRIP und Erlöschen der LED READY und in Entfernung durch eine zum Auslöser BA parallel geschaltete Leuchte angezeigt. Dieser Zustand kann gespeichert werden, indem die Benutzung von Sicherheitstasten vom Typ mit momentaner Öffnung (nicht mit mechanischem Anschlag) gestattet wird.

### MODELLE

<b>TCS-A5</b>	Stromkreise 115 - 230 V AC
---------------	----------------------------

### OPTIONEN

<b>T</b>	Tropenausführung
----------	------------------

Der Speicher kann durch eine Taste am Gerät oder eine (spannungsfreie) Fern Taste zurückgesetzt werden. Durch Überbrücken der Klemmen 8 und 9 wird das Gerät nach dem Auslösebefehl automatisch zurückgesetzt. Mit der TEST-Taste des Geräts kann der Test ohne Verwendung der Sicherheitstasten durchgeführt werden.

Nr. 5 Sicherheitstasten müssen stets auf ihren einwandfreien Anschlusszustand (ohne Kurzschluss an den Klemmen oder den Anschlüssen) hin überprüft werden. Bei diesen Tasten muss ein Widerstand zu 1000  $\Omega$  1/2 W oder 1 W 1% den Anschlussklemmen nachgeschaltet sein (siehe Anschlussbild). Dadurch kann das Gerät erfassen, wenn aufgrund von Fehlern oder unvorhergesehenen Situationen Kurzschlüsse an den Klemmen (nicht in den Kabelschuhen befestigte Litzen) oder Kurzschlüsse an den Anschlüssen (abisierte und verwundene Drähte) auftreten. Bei Anwendungen mit mehr als 5 Tasten können die zusätzlichen Tasten nicht vom Typ selbstüberwacht sein. Die Anzahl der selbstüberwachten Tasten muss genau ausgewogen sein, die Anzahl ist auch an den Wahlschaltern am Gerät einzustellen. Die Einstellung ist sorgfältig vorzunehmen, denn würde das Gerät mit mehr oder weniger Tasten des Felds vorbereitet, wäre es nicht mehr in der Lage, die genaue Anzahl und die Zustände der angeschlossenen Tasten auszuwerten. Wenn an einer oder mehreren selbstüberwachten Tasten eine ungewöhnliche Verbindung vorhanden ist, leuchtet am Gerät die LED Pushbutton Alarm und das Relais Alarm wird entregt und schaltet den Wechslerkontakt 16-17-18 auf Fernmeldung um; bei diesem Zustand handelt es sich nur um einen Alarmzustand, er führt nicht zum Trip des Systems. Neben der Funktion „positive Sicherheit“ an der Hilfsstromversorgung verfügt das Gerät auch über die TCS-Funktion (Überwachung von Öffnungskreisen). Es überwacht auch die Leistungsfähigkeit sowohl der Quelle der Überwachungsspannung ( $V_c$ ) als auch diejenige der Anschlusskreise an den BA.

Ist am Stromkreis des BA eine Störung vorhanden, sind die beiden folgenden Kombinationen möglich:

1. Befindet sich der Wahlschalter Trip-BA in Position OFF, leuchtet die LED BA Alarm und es kommt zur Entregung des Relais RA mit der Fernmeldung Alarm. Ist die Störung behoben, erlischt die LED BA Alarm und es kommt zur Erregung des Relais RA mit Rückstellung der Fernmeldung. Dieses Ereignis führt zu keiner Zustandsänderung des Relais Trip (RT).

2. Befindet sich der Wahlschalter Trip-BA in Position ON, kommt zu der unter Punkt 1 beschriebenen Reaktion einer der beiden folgenden Fälle hinzu:

- 2.1. Bei abgeschaltetem Auto-Reset (Externes Reset) wird der Trip-Speicher aktiviert, die LED TRIP leuchtet, die LED READY erlischt und das Relais Trip (RT) wird entregt; dies kommt einem Auslöseversuch des BA gleich.

Dieser Zustand bleibt bis zum RESET bestehen, bei dem der Speicher gelöscht wird. Wurde die Störung in der Zwischenzeit behoben, kehrt der Normalzustand zurück, auch wenn das Gerät TCS-A5 in den Zustand READY gewechselt hat; die LED BA Alarm leuchtet weiter, und das Relais RA bleibt weiterhin im Alarmzustand. Es liegt auf der Hand, dass dies eine

Notsituation darstellt und der Leistungsschalter nicht geschlossen werden darf, da er in jedem Fall nicht in der Lage wäre, elektrisch zu öffnen.

**2.2.** Bei eingeschaltetem Auto-Reset (Externes Reset) (Jumper zwischen Klemmen Nr. 8 und 9) wird das Relais Trip (RT) 50±100 ms lang entregt und dann erneut erregt. Dies führt zu einem kurzzeitigen Schließen der Kontakte, die mit den Klemmen Nr. 11 und 12 verbunden sind. Durch diese Kontakte und die Kontakte des Relais RA kann eine spezifische Fernmeldung „Störung des Stromkreises von BA“ erzeugt werden, die als wichtiger als die Meldung „Alarm wegen Tasten in Kurzschluss“ eingestuft wird.

Sollte im normalen Betriebszustand Vaux fehlen, verfügt das Gerät über eine Autonomie von etwa 1 Sekunde.

Nach dieser Zeit sind die folgenden Kombinationen möglich:

1. Befindet sich der Wahlschalter Trip in Position OFF, wird zuerst das Relais Sicherheit (RS) und anschließend das Relais Trip (RT) ohne Ansprechen des BA entregt.
2. Befindet sich der Wahlschalter Trip in Position ON, wird das Relais RT vor dem Relais RS entregt und führt die Auslösung des BA herbei.

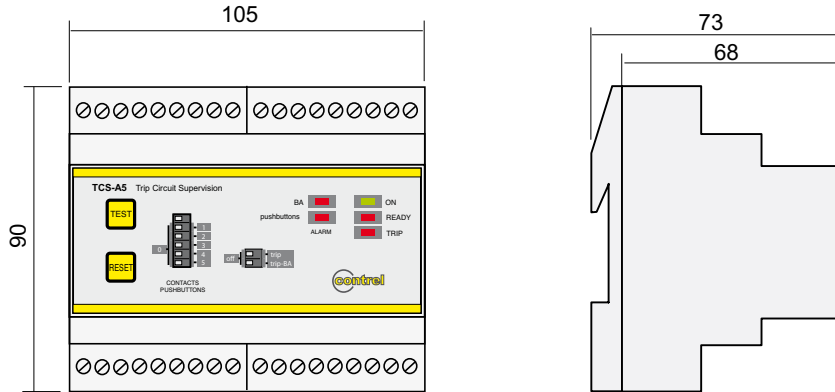
## ELEKTRISCHE KENNDATEN

Modell und Werte	TCS-A5
Hilfsstromversorgung	115÷230 V AC 50÷60 Hz
Max. Stromaufnahme	5 VA (4 W)
Spannung BA-Leitung	115÷230 V AC/DC
Betriebsspannung Öffner-Kontakte	max. 30 V DC
Strom Öffner-Kontakten	Min. 0,4 mA DC Max. 0,7 mA DC
Ausgang BA-Befehl	1 spannungsfreier Kontakt 5A 250VAC (fehlersicher)
Ausgang Alarm	Spannungsfreier Wechsler 5A 250VAC (fehlersicher)
Eingang Öffner-Kontakte	bis zu 5 überwacht (einstellbar mit DIP-Schalter) + beliebige Anzahl nicht überwacht
Anzeigen am Gerät (durch LEDs)	<b>ON:</b> Spannung vorhanden <b>READY:</b> Gerät einsatzbereit <b>TRIP:</b> Auslösung <b>BA:</b> Störung BA <b>Pushbuttons:</b> Störung Öffner-Kontakt
Wahlschalter	<b>5:</b> für überwachte Kontakte <b>1 Trip:</b> ON/OFF (für eventuelles Ansprechen bei fehlender Vaux) <b>1 Trip BA:</b> ON/OFF (bei eventuellem Auslösebefehl bei Störung am BA-Stromkreis)
Tasten	<b>TEST</b> (Prüfung des Geräts ohne Öffner-Tasten) <b>RESET</b> (zum Löschen des Trip-Speichers) <b>FERN-RESET</b> durch spannungsfreien Schliesser-Kontakt (durch Überbrückung der Klemmen 8 und 9 wird das Auto-Reset des Trip-Speichers vorgenommen)
Öffner-Bedientasten	Max. 5 überwacht (es ist wichtig, die genaue Zahl an Wahlschaltern entsprechend der Anzahl an überwachten externen Tasten zu setzen). In die Taste einzufügender Widerstand = 10000 Ohm 1 W
Gehäuse	6 DIN-Teilungseinheiten
Betriebstemperatur	-10 °C +60 °C
Lagertemperatur	-25 °C +85 °C
Relative Feuchtigkeit	90 % nicht kondensierend
Auslösezeit	150 ms
Betriebsbereit nach	ungefähr 160 ms
Auslöse-Impuls bei fehlender Vaux	ungefähr 100 ms
Auslösung durch fehlende Vc	(Überwachungsspannung) oder Störung bei BA
Überbrückungszeit bei fehlender Vaux	ungefähr 1 Sekunde
Referenznormen	CEI 64-8/537.4.3 (Anlagen) - CEI 64-8 (Anlagen) - CEI EN 61010-1 (Sicherheit) - CEI EN 61551-1 (Sicherheit) CEI EN 61236-1 (Elektromagnetische Verträglichkeit) - CEI EN 61236-2-4 (Elektromagnetische Verträglichkeit)

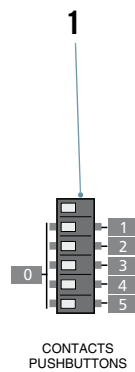
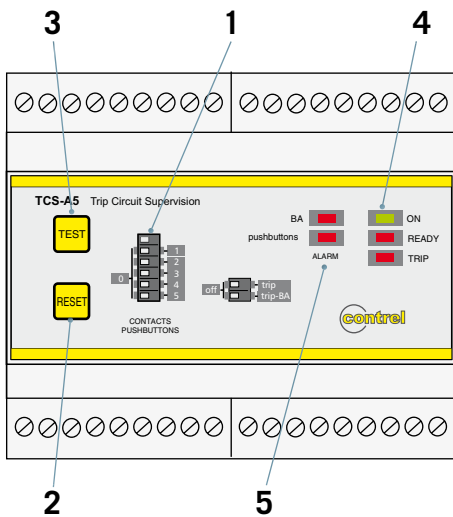
# TCS-A5

AKTOR FÜR SICHERHEITSTROMKREISE

## AUSSENMASSE



## LEGENDE



1	Mikroschalter für Programmierung
2	Prüftaste
3	Taste für manuelles Rücksetzen (Reset)
4	Grüne LED Anzeige für Netz vorhanden, Relais einsatzbereit und Trip
5	Rote LED Alarm Anzeige für Zustand Auslöser und Tasten

## ANSCHLUSSBILD

