

MAYSER®

Polymer Electric



Betriebsanleitung



Schaltgerät SG-RSV 2X9

Version 5

1004156	SG-RSV 209 2s	24 V=
1004155	SG-RSV 209 8s	24 V=
1004093	SG-RSV 209 12s	24 V=
1004764	SG-RSV 219 2s	110 V=
1004765	SG-RSV 219 8s	110 V=
1004091	SG-RSV 219 12s	110 V=

MAYSER® GmbH & Co. KG
Polymer Electric
Örlinger Straße 1–3
89073 Ulm
GERMANY
Tel.: +49 731 2061-0
Fax: +49 731 2061-222
E-Mail: info.ulm@mayser.de
Internet: www.mayser.de

Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Zu dieser Betriebsanleitung	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Sicherheitshinweise	4
Lieferumfang	5
Transport und Lagerung	6
Verpackung und Transport	6
Lagerung	6
Produktübersicht	6
Anschlüsse	6
LEDs informieren	6
Funktion, Montage und Inbetriebnahme	7
Funktion	7
Montage	7
Eingang Zugsignal	8
Inbetriebnahme	9
Funktion prüfen	9
Zusammenhänge	10
Ablaufdiagramm	10
Wiederinbetriebnahme	11
Automatischer Reset	11
Anschlussbeispiel	11
Wartung und Reinigung	12
Wartung	12
Reinigung	12
Fehleranalyse und Störbehebung	12
Zusammenhänge	14
Ablaufdiagramm	14
Ersatzteile	15
Entsorgung	15
Konformität	15
Technische Daten	15

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

© Mayser Ulm 2012

Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt Mayser Polymer Electric keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

- ➔ Betriebsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ➔ Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren.
- ➔ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.
- ➔ Jede vom Hersteller erhaltene Ergänzung in die Betriebsanleitung einfügen.




- Gültigkeit** Diese Betriebsanleitung ist ausschließlich für die auf der Titelseite angegebenen Produkte gültig.
- Zielgruppe** Zielgruppe dieser Betriebsanleitung sind Betreiber und ausgebildetes Fachpersonal, das mit Installation und Inbetriebnahme vertraut ist.
- Mitgeltende Dokumente** ➔ Folgende Dokumente zusätzlich zur Betriebsanleitung beachten:

- Zeichnung der Signalgeberanlage (optional)
- Verdrahtungsplan (optional)
- Montageanleitung der verwendeten Signalgeber

Darstellungsmittel

Symbol	Bedeutung
➔ ...	Handlung mit einem Schritt oder mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge nicht relevant ist.
1. ... 2. ... 3. ...	Handlung mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge relevant ist.
• ... - ...	Aufzählung erster Ebene Aufzählung zweiter Ebene
(siehe Kapitel <i>Montage</i>)	Querverweis

**Gefahrensymbole und
Hinweise**

Symbol	Bedeutung
GEFAHR 	Unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt.
VORSICHT 	Mögliche drohende Gefahr, die zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.
	Hinweis zum leichteren und sicheren Arbeiten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schaltgerät ist als Signalverarbeitung einer druckempfindlichen Schutzeinrichtung (PSPD) konzipiert. Es wertet die Ausgangssignale von Signalgebern mit Überwachungswiderstand 1k2 aus. Die integrierten Ausgangsschalteneinrichtungen (OSSD) geben die ausgewerteten Sicherheitssignale direkt an die nachfolgende Maschinensteuerung weiter.

Das Schaltgerät entspricht ISO 13849-1:2006 Kategorie 2 PL c. Damit die Sicherheitsklassifikation aufrechterhalten bleibt, muss die weiterführende Steuerung derselben oder einer höheren Kategorie entsprechen. Wird das Schaltgerät ohne Testsignal betrieben, entspricht es nur der Kategorie 1.

Sicherheitshinweise

- ➔ **Schaltgerät nicht öffnen**
Öffnen, manipulieren oder verändern Sie niemals das Schaltgerät.
- ➔ **Versorgungsspannung überprüfen**
Prüfen Sie die Versorgungsspannung. Sie muss mit der Anschlussspannung U_s am Typenschild übereinstimmen.
- ➔ **Schutzart beachten**
Verwenden Sie das Schaltgerät nur in Räumen mit Schutzart mindestens IP54 (z. B. Schaltschrank).
- ➔ **Abstand einhalten**
Sorgen Sie beim Einbau im Schaltschrank für genügend Abstand zu Wärmequellen (mindestens 2 cm).

- ➔ **Klemmenbelegung beachten**
Beachten Sie beim Anschließen der Versorgungsspannung die Klemmenbelegung.
- ➔ **Relaiskontakte absichern**
Verschweißungsgefahr: Sichern Sie die Relaiskontakte extern ab.
- ➔ **Funkenlöschglieder anbringen**
Bringen Sie beim Schalten von induktiven Lasten Funkenlöschglieder (RC-Glieder) am Verbraucher an.
- ➔ **Schaltgerät nicht verknüpfen**
Verknüpfen Sie das Schaltgerät nicht mit anderen Schaltgeräten.
Die Klemmen Y1, Y2, und Y3, Y4 sind nicht potenzialfrei.
- ➔ **Schaltgerät nicht überlasten**
Sorgen Sie dafür, dass der angegebene Schaltstrom nicht überschritten wird.
- ➔ **Bei Fehler außer Betrieb nehmen**
Nehmen Sie das Schaltgerät bei Funktionsstörungen und erkennbaren Beschädigungen außer Betrieb.
- ➔ **Nicht im ATEX-Bereich verwenden**
Verwenden Sie das Schaltgerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX). Das Schaltgerät ist für diese Bereiche nicht zugelassen.

Lieferumfang

1× Schaltgerät

Gehäuse mit Elektronikteil und Steckverbindungen mit aufklappbarem Einriegelungshalter.

1× Betriebsanleitung

1× Konformitätserklärung

Prüfen Sie unverzüglich nach dem Erhalt den Lieferumfang auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand.

Transport und Lagerung

Verpackung und Transport

Die Schaltgeräte sind einzeln in Kartons verpackt. Mehrere Schaltgeräte sind in einem Großkarton gestapelt.

Die Dokumente liegen lose bei.

Lagerung

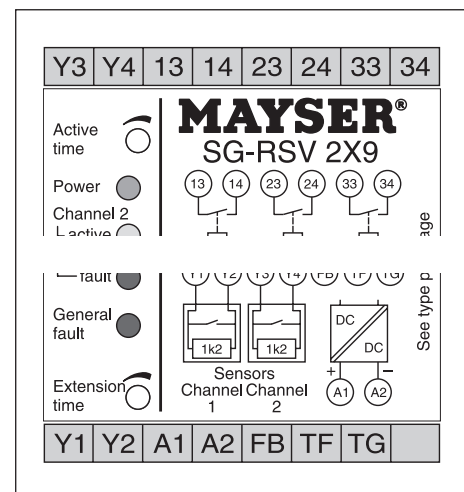
→ Lagern Sie die Schaltgeräte in der Originalverpackung an einem trockenen Ort.

→ Halten Sie die in den technischen Daten angegebenen Lagertemperaturen ein.

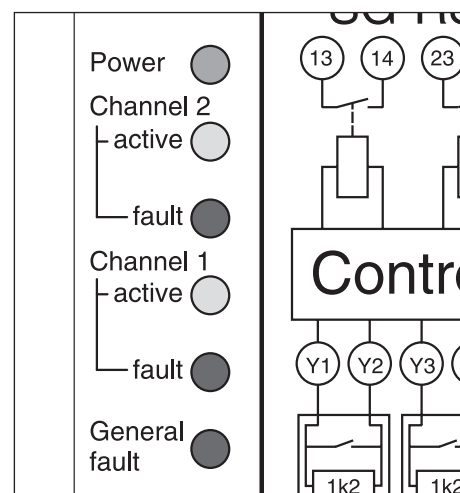
Produktübersicht

Anschlüsse

Anschlüsse:	Klemmen:
Versorgungsspannung	A1, A2
Eingang Signalgeber:	
„Sensor Channel 1“	Y1, Y2
„Sensor Channel 2“	Y3, Y4
Eingang Zugsignal:	
„Fahrbefehl“	FB, A1
„Türfreigabe“	TF, A1
„Tür geschlossen“	TG, A1
Ausgang Schaltkanal:	
„Störung“	13, 14
„Betätigt“	23, 24
„Ü-Schleife“	33, 34



LEDs informieren



- grüne LED „Power“: Versorgungsspannung liegt an
- gelbe LED „Channel 2 active“: Kanal 2 betätigt
- rote LED „Channel 2 fault“: Störung in Kanal 2
- gelbe LED „Channel 1 active“: Kanal 1 betätigt
- rote LED „Channel 1 fault“: Störung in Kanal 1
- rote LED „General fault“: interner Fehler

Funktion, Montage und Inbetriebnahme

Funktion

Die Elektronik überwacht den elektrischen Widerstand der angeschlossenen Signalgeber mit einem definierten Ruhestrom. Zusätzlich berücksichtigt sie die eingehenden Zugsignale. Die Sicherheitsfunktion wird durch ein externes Testsignal (TG) regelmäßig getestet.

Das Schaltgerät wird mit DC 110 V oder DC 24 V betrieben. Ist die Versorgungsspannung angeschlossen, leuchtet die grüne LED „Power“ (Betrieb).

Bei unbetätigten Signalgebern (im normalen Betriebszustand) sind die Relais angezogen, die Schaltkanäle „Betätigt“, „Störung“ und „Ü-Schleife“ sind geschlossen (falls TG = ja).

Wird einer der beiden Signalgeber betätigt, fallen die Relais ab. Die gelbe LED „Channel 1 active“ (Kanal 1 betätigt) oder/und die gelbe LED „Channel 2 active“ (Kanal 2 betätigt) leuchtet, die Schaltkanäle „Betätigt“ und „Ü-Schleife“ sind geöffnet (falls TG = ja und TF = nein).

Bei Kabelbruch zwischen Signalgeber und Schaltgerät fallen die Relais ab. Die rote LED „Channel 1 fault“ (Störung Kanal 1) oder/und die rote LED „Channel 2 fault“ (Störung Kanal 2) leuchtet, die Schaltkanäle „Störung“ und „Ü-Schleife“ sind geöffnet.

Eingang „Sensor Channel 2“ kann, wenn nicht benötigt, mit einem Widerstand 1k2 überbrückt werden.

Vor jeder gefahrbringenden Bewegung muss die Sicherheitsfunktion des Schaltgeräts durch ein externes Testsignal von der nachfolgenden Steuerung überwacht werden.



Ohne Testsignal entspricht das Schaltgerät nur Kategorie 1.

Montage

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ➔ Schalten Sie alle Geräte und spannungsführenden Teile in der unmittelbaren Umgebung spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten (siehe entsprechende Betriebsanleitung).
 - ➔ Überprüfen Sie, ob alle Geräte und Teile spannungsfrei sind.
-

VORSICHT

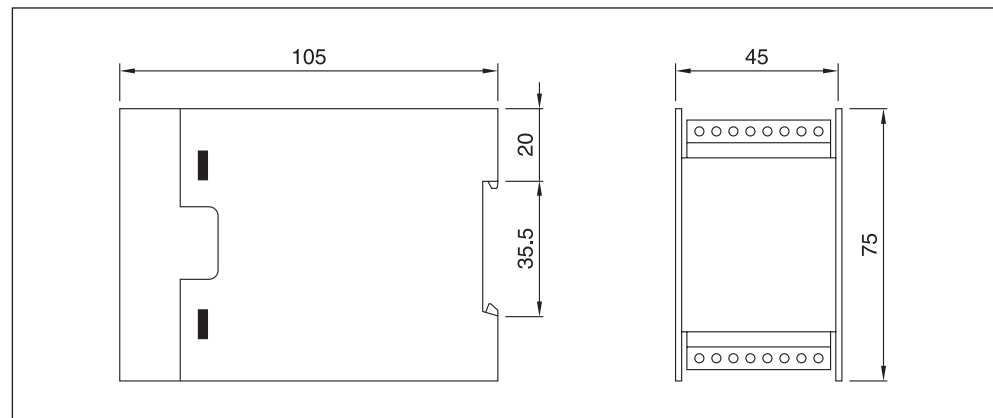


Funktionsbeeinträchtigung durch Überhitzung oder falsche Schutzart

Durch Überhitzung des Schaltgeräts oder falsche Wahl der Schutzart kann die Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden.

- ➔ Sorgen Sie beim Einbau im Schaltschrank für genügend Abstand zu Wärmequellen (mindestens 2 cm).
 - ➔ Verwenden Sie das Schaltgerät nur in Räumen mit Schutzart mindestens IP54 (z. B. Schaltschrank).
-

1. Befestigen Sie das Schaltgerät in beliebiger Lage auf einer 35 mm Tragschiene IEC 60715.



VORSICHT

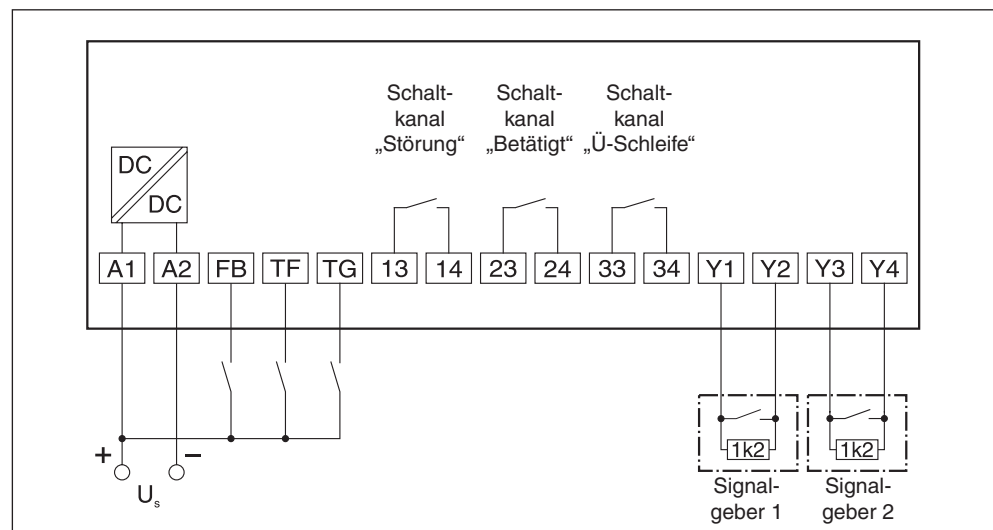


Gesamtsicherheit gefährdet

Die Qualität und Zuverlässigkeit der Schnittstelle zwischen Schutzeinrichtung und Maschine beeinflusst die Gesamtsicherheit.

➔ Richten Sie die Schnittstelle mit besonderer Sorgfalt ein.

2. Verdrahten Sie Signalgeber, Relaiskontakte und Versorgungsspannung an den Kabelklemmen.



Eingang Zugsignal

Das Schaltgerät verfügt über insgesamt drei Eingänge für Zugsignale. Diese haben direkten Einfluss auf die Schaltkanäle.

Zugsignal	Abk.	Bedeutung
Fahrbefehl	FB	direkt vom Fahrpult (Zugsteuerung)
Türfreigabe	TF	direkt vom Fahrpult (Zugsteuerung)
Tür geschlossen	TG	Positionsschalter an Tür bestätigt „Tür geschlossen“; dient gleichzeitig als Testsignal

Inbetriebnahme

1. Vergewissern Sie sich, dass die Steckverbindungen fest aufsitzen.
2. Legen Sie die Versorgungsspannung an.

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ➔ Lösen Sie niemals unter Spannung stehende Klemmen.
 - ➔ Stecken Sie niemals unter Spannung stehende Steckverbindungen aus.
-

Funktion prüfen

1. Achten Sie darauf, dass alles angeschlossen und kein Signalgeber betätigt ist.
Zugsignale: TG = nein, TF = ja.
 - grüne LED „Power“ (Betrieb) leuchtet
 - Kontakte von Schaltkanal „Störung“ und „Betätigt“ geschlossen
 - Kontakte von Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet
2. Betätigen Sie Signalgeber X. Zugsignale: TG = nein, TF = ja.
 - gelbe LED „Channel X active“ (Kanal X betätigt) leuchtet
 - Kontakte von Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet
 - Kontakte von Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet
3. Wiederholen Sie Schritt 1.
4. Klemmen Sie Signalgeber X ab. Zugsignale: TG = nein, TF = ja.
 - rote LED „Channel X fault“ (Störung Kanal X) leuchtet
 - Kontakte von Schaltkanal „Störung“ geöffnet
 - Kontakte von Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet
5. Wiederholen Sie Schritt 1.
6. Betätigen Sie Signalgeber X. Zugsignale: TG = ja, TF = ja.
 - gelbe LED „Channel X active“ (Kanal X betätigt) leuchtet
 - Kontakte von Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet
 - Kontakte von Schaltkanal „Ü-Schleife“ geschlossen
7. Wiederholen Sie Schritt 1.
8. Betätigen Sie Signalgeber X. Zugsignale: TG = ja, TF = nein, FB = ja.
Zeitfenster $< t_A$.
 - gelbe LED „Channel X active“ (Kanal X betätigt) leuchtet
 - Kontakte von Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet
 - Kontakte von Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet
9. Wiederholen Sie Schritt 1.

10. Betätigen Sie Signalgeber X. Zugsignale: TG = ja, TF = nein, FB = ja.
Zeitfenster $> t_A$.

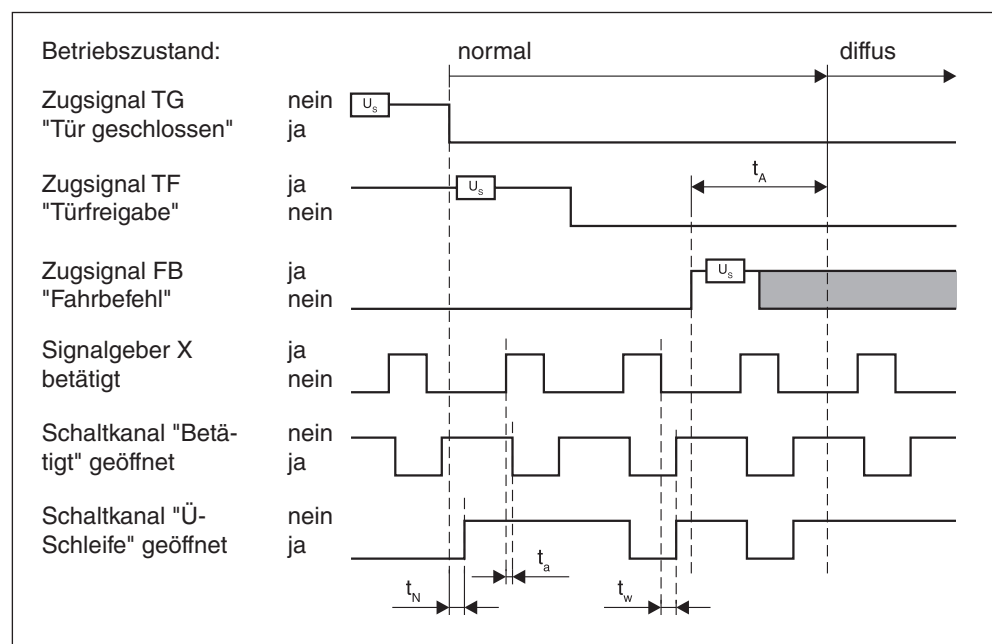
- gelbe LED „Channel X active“ (Kanal X betätigt) leuchtet
- Kontakte von Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet
- Kontakte von Schaltkanal „Ü-Schleife“ geschlossen

11. Wiederholen Sie Schritt 1.

Zusammenhänge

LED						Bedeutung
Power	Channel 2 active	Channel 2 fault	Channel 1 active	Channel 1 fault	General fault	
Betrieb grün	Kanal 2 betätigt gelb	Störung Kanal 2 rot	Kanal 1 betätigt gelb	Störung Kanal 1 rot	Störung allg. rot	LED aus: ○ LED an: ●
●	○	○	○	○	○	Versorgungsspannung liegt an, Schaltgerät betriebsbereit
●	○	○	●	○	○	Signalgeber 1 betätigt, Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet, Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet (falls TF = nein oder FB = ja und t_A nicht überschritten)
●	●	○	○	○	○	Signalgeber 2 betätigt, Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet, Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet (falls TF = nein oder FB = ja und t_A nicht überschritten)
●	●	○	●	○	○	Signalgeber 1 und 2 betätigt, Schaltkanal „Betätigt“ geöffnet, Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet (falls TF = nein oder FB = ja und t_A nicht überschritten)

Ablaufdiagramm



		SG-RSV..	209 2s 219 2s	209 8s 219 8s	209 12s 219 12s
Zeiten					
t_N	Nachlaufzeit		200 ms	200 ms	200 ms
t_a	Reaktionszeit		< 15 ms	< 15 ms	< 15 ms
t_A	Aktivzeit		2 s	8 s	12 s
t_w	Wiederbereitschaftszeit		< 230 ms	< 230 ms	< 230 ms



Zurück in den normalen Betriebszustand

- ➔ Durch Wechseln der Zugsignale TG und/oder TF wird das Schaltgerät wieder im normalen Betriebszustand gestartet.

Wiederinbetriebnahme

GEFAHR



Verletzungsgefahr!

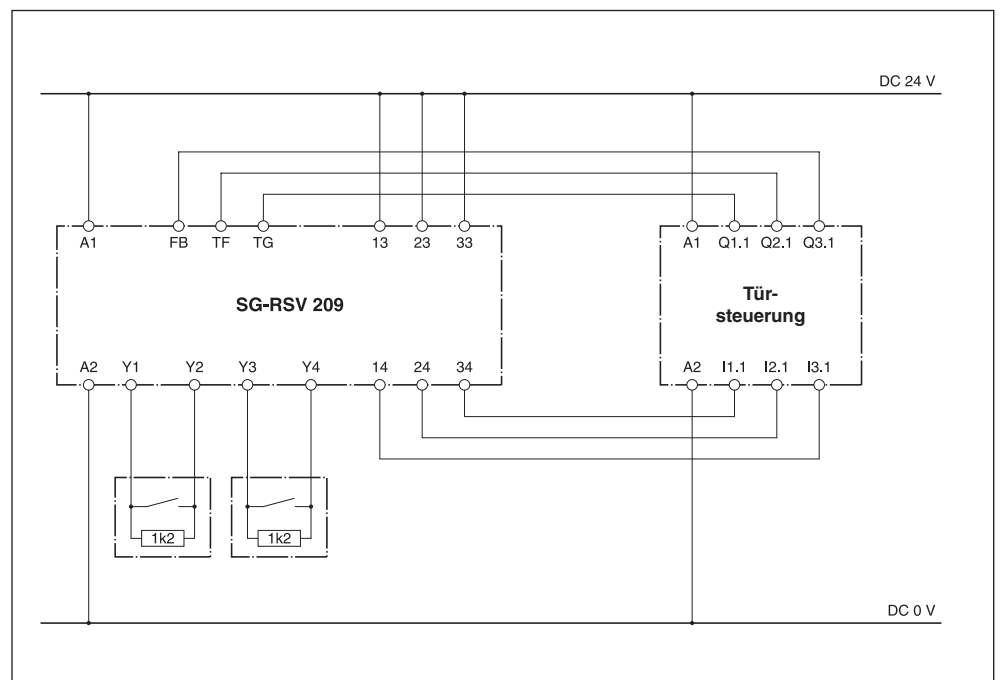
- ➔ Geben Sie niemals den Fahrbefehl solange die Gefährdung weiter besteht.

Automatischer Reset

Das Schaltgerät arbeitet ohne Rückstellbefehl. Wird der Signalgeber nach der Betätigung freigegeben, zieht das Relais mit einer Verzögerung t_w wieder an.

- ➔ Prüfen Sie nach der Wiederinbetriebnahme die Funktion: Veranlassen Sie ein Testsignal.

Anschlussbeispiel



Wartung und Reinigung

Wartung

Das Schaltgerät ist wartungsfrei.

- ➔ Wiederholen Sie monatlich die Funktionsprüfung.

Reinigung

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ➔ Schalten Sie das Schaltgerät sowie alle Geräte und spannungsführenden Teile in der unmittelbaren Umgebung spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten (siehe entsprechende Betriebsanleitung).
- ➔ Überprüfen Sie, ob alle Geräte und Teile spannungsfrei sind.

- ➔ Reinigen Sie das Gehäuse außen mit einem trockenen Tuch.

Fehleranalyse und Störbehebung

Voraussetzung: Das Schaltgerät ist an Versorgungsspannung und Signalgeber angeschlossen. Der Signalgeber ist nicht betätigt.

Fehleranzeige	Mögliche Ursache	Behebung
grüne LED „POWER“ leuchtet nicht	keine oder falsche Versorgungsspannung	1. Versorgungsspannung prüfen, mit Typenschild vergleichen 2. Klemmenbelegung prüfen
	bei korrekt angeschlossener Versorgungsspannung: Schaltgerät defekt	➔ Schaltgerät ersetzen
gelbe LED „Channel X active“ leuchtet, obwohl Signalgeber X nicht betätigt	Signalgeber oder Zuleitung fehlerhaft (Kurzschluss)	1. Widerstand an Signalgeber X messen: Sollwert = $1k2 \pm 5\%$ 2. Istwert \neq Sollwert: Signalgeber X ersetzen 3. Widerstand $1k2$ anstelle des Signalgebers X anschließen 4. Fehler weg: Signalgeber X ersetzen 5. Fehler weiterhin vorhanden: Schaltgerät ersetzen
gelbe LED „Channel X active“ leuchtet nicht und Schaltkanal „Betätigt“ trotzdem geöffnet	Schaltgerät fehlerhaft	1. Widerstand $1k2$ anstelle des Signalgebers X anschließen 2. Fehler weg: Signalgeber X ersetzen 3. Fehler weiterhin vorhanden: Schaltgerät ersetzen

Fehleranzeige	Mögliche Ursache	Behebung
gelbe LED „Channel X active“ leuchtet nicht, Signalgeber X betätigt, Schaltkanal „Betätigt“ geschlossen	Signalgeber oder Zuleitung fehlerhaft (Widerstandsänderung zu gering)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Widerstand an betätigtem Signalgeber X messen: Sollwert < 300 Ohm 2. Istwert > 300 Ohm: Signalgeber X ersetzen
	Schaltgerät fehlerhaft	<ol style="list-style-type: none"> 1. Widerstand an betätigtem Signalgeber X messen: Sollwert < 300 Ohm 2. Istwert < 300 Ohm: Schaltgerät ersetzen
rote LED „Channel X fault“ leuchtet, Schaltkanal „Störung“ geöffnet	Signalgeber oder Zuleitungen fehlerhaft (Kabelbruch)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Widerstand an Signalgeber X messen: Sollwert = 1k2 ±5% 2. Istwert ≠ Sollwert: Signalgeber X ersetzen 3. Widerstand 1k2 anstelle des Signalgebers X anschließen und Schaltgerät neu starten 4. Fehler weg: Signalgeber X und Zuleitungen ersetzen 5. Fehler weiterhin vorhanden: Schaltgerät ersetzen
rote LED „Channel X fault“ leuchtet nicht und Schaltkanal „Störung“ geöffnet	Schaltgerät fehlerhaft	<ol style="list-style-type: none"> 1. Widerstand 1k2 anstelle des Signalgebers X anschließen 2. Fehler weg: Signalgeber X ersetzen 3. Fehler weiterhin vorhanden: Schaltgerät ersetzen
rote LED „General fault“ leuchtet	Schaltgerät defekt	➔ Schaltgerät ersetzen
Signalgeber X unterbrochen und Schaltkanal „Störung“ trotzdem geschlossen	Schaltgerät fehlerhaft	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signalgeber X abklemmen 2. Fehler weiterhin vorhanden: Schaltgerät ersetzen

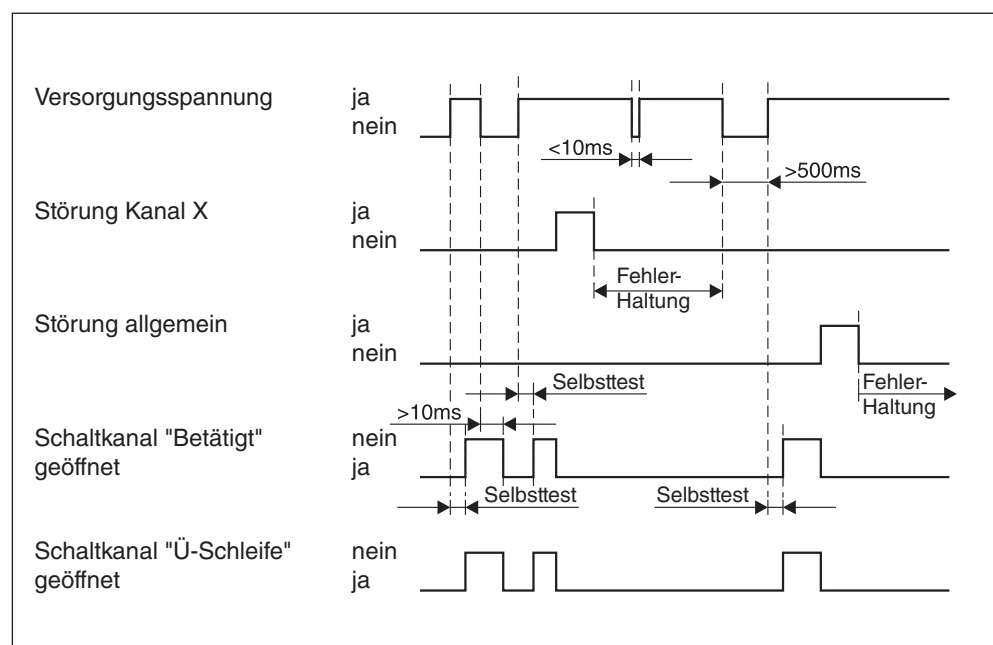
Fehler läßt sich dennoch nicht beheben?

➔ Wenden Sie sich an den Mayser-Support: Tel. +49 731 2061-0.

Zusammenhänge

LED						Bedeutung
Power Betrieb grün	Channel 2 active Kanal 2 betätigt gelb	Channel 2 fault Störung Kanal 2 rot	Channel 1 active Kanal 1 betätigt gelb	Channel 1 fault Störung Kanal 1 rot	General fault Störung allg. rot	LED aus: ○ LED an: ☀
☀	☀	☀	☀	☀	☀	ROM-Fehler
☀	○	○	○	○	☀	Fehler im Relais „Ü-Schleife“
☀	○	○	☀	☀	○	Signalgeber 1: interner Fehler
☀	☀	☀	○	○	○	Signalgeber 2: interner Fehler
☀	○	○	○	☀	○	Signalgeber 1: Kabelbruch, Schaltkanal „Störung“ und Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet
☀	○	☀	○	○	○	Signalgeber 2: Kabelbruch, Schaltkanal „Störung“ und Schaltkanal „Ü-Schleife“ geöffnet

Ablaufdiagramm



Ersatzteile

VORSICHT



Gesamtsicherheit gefährdet

Werden Signalgeber und Schaltgerät nicht durch Originalteile von Mayser ersetzt, kann die Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden.

➔ Verwenden Sie ausschließlich Originalteile von Mayser.

Entsorgung

Die von Mayser hergestellten Schaltgeräte sind professionelle elektronische Werkzeuge für den ausschließlich gewerblichen Gebrauch (sog. B2B-Geräte). Im Gegensatz zu überwiegend in privaten Haushalten genutzten Geräten (B2C) dürfen diese nicht bei den Sammelstellen der öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger (z. B. Wertstoffhöfe der Kommunen) abgegeben werden. Nach Nutzungsbeendigung dürfen die Geräte zur Entsorgung an uns zurückgegeben werden.

WEEE-Reg.-Nr. DE 39141253

Konformität



Die Bauart des Produkts entspricht den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien:

- 2006/42/EG (Sicherheit von Maschinen)
- 2004/108/EG (EMV)

Die Konformitätserklärung ist hinterlegt im Bereich Downloads der Website:
www.mayser-sicherheitstechnik.de

Technische Daten

SG-RSV 2X9	DC 24 V (S2)	DC 110 V (S2)
Prüfgrundlagen	EN 1760-2, EN 50121-3-2, EN 50155, ISO 13849-1	
Anschlussspannung U_s		
Spannungstoleranz	-30% bis +30%	-30% bis +30%
Nennstrom	100 mA	20 mA
Absicherung extern	250 mA T	250 mA T
Leistungsaufnahme	< 3 W	< 3 W
Zeiten		
Reaktionszeit t_a	< 15 ms	< 15 ms
Wiederbereitschaftszeit t_w	< 230 ms	< 230 ms

SG-RSV 2X9	DC 24 V (S2)	DC 110 V (S2)
Sicherheitsklassifikationen		
EN 1760: Rückstellbefehl ISO 13849-1:2006 MTTF _d DC _{avg} B _{10d} (Last: DC 110 V / 0,2 A) n _{op} (Annahme) CCF EN 50129 EN 50155: Unterbrechungen (U _s)	ohne Kategorie 2 PL c 25 Jahre 82% 1× 10 ⁵ 100.000 pro Jahr Anforderungen erreicht SIL1 Klasse S2	ohne Kategorie 2 PL c 25 Jahre 82% 1× 10 ⁵ 100.000 pro Jahr Anforderungen erreicht SIL1 Klasse S2
Schaltgerät-Eingänge		
Zugsignale Eingangsspannung Spannungstoleranz Signalgeber 1 und 2 Überwachungswiderstand Eingangsspannung (max.) Schaltschwellen Signalgeber betätigt Kabelbruch	FB, TF, TG DC 24 V -30% bis +30% Y1, Y2 und Y3, Y4 1k2 Ohm DC 5 V < 430 Ohm > 2k5 Ohm	FB, TF, TG DC 110 V -30% bis +30% Y1, Y2 und Y3, Y4 1k2 Ohm DC 5 V < 430 Ohm > 2k5 Ohm
Schaltgerät-Ausgänge		
Schaltkanal (Schließer) „Störung“ / „Betätigt“ / „Ü-Schleife“ Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1 Schaltspannung (max.) Schaltspannung (min.) Schaltstrom (max.) Schaltstrom (min.) Schaltvermögen (max.) Schaltspiele, mechanisch Schaltspiele, elektrisch Kontaktabsicherung extern	13, 14 / 23, 24 / 33, 34 AC-12: 250 V / 1 A DC-12: 150 V / 1 A AC 250 V DC 150 V AC 10 V DC 10 V 1 A 1 A 10 mA 10 mA 250 VA 30 W > 2× 10 ⁷ > 1× 10 ⁷ (DC 24 V / 10 mA) > 1× 10 ⁵ (DC 110 V / 0,2 A) 1 A träge	13, 14 / 23, 24 / 33, 34 AC-12: 250 V / 1 A DC-12: 150 V / 1 A AC 250 V DC 150 V AC 10 V DC 10 V 1 A 1 A 10 mA 10 mA 250 VA 30 W > 2× 10 ⁷ > 1× 10 ⁷ (DC 24 V / 10 mA) > 1× 10 ⁵ (DC 110 V / 0,2 A) 1 A träge
Mechanische Betriebsbedingungen		
Kabelklemmen Massivdraht Litze ohne Hülse Litze mit Hülse IEC 60529: Schutzart max. Luftfeuchtigkeit (23 °C) Einsatztemperatur Lagertemperatur EN 50155: Temperaturklasse Schwingungsfestigkeit Frequenzbereich Amplitude Beschleunigung Abmessungen (B × H × T) Gewicht	2× 8-polig 1× 2,5 mm ² oder 2× 1 mm ² 1× 2,5 mm ² oder 2× 1,5 mm ² 1× 2,5 mm ² oder 2× 1 mm ² IP20 95% -30 bis +70 °C -30 bis +70 °C T3 5 bis 150 Hz ± 2 mm 5 g in alle 3 Ebenen 45 × 75 × 105 mm 195 g	2× 8-polig 1× 2,5 mm ² oder 2× 1 mm ² 1× 2,5 mm ² oder 2× 1,5 mm ² 1× 2,5 mm ² oder 2× 1 mm ² IP20 95% -30 bis +70 °C -30 bis +70 °C T3 5 bis 150 Hz ± 2 mm 5 g in alle 3 Ebenen 45 × 75 × 105 mm 195 g