

**SIEMENS**



# Industrielle Schaltungstechnik

## Überwachungs- und Steuergeräte

### Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2

Gerätehandbuch

Ausgabe

06/2013

Answers for industry.



## Industrielle Schalttechnik

### Überwachungs- und Steuergeräte Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2

Gerätehandbuch

<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Systemübersicht</u>	<b>3</b>
<u>Analog einstellbare Temperaturüberwachungs- relais</u>	<b>4</b>
<u>Digital einstellbare Temperaturüberwachungs- relais</u>	<b>5</b>
<u>Zubehör</u>	<b>6</b>
<u>Literatur</u>	<b>A</b>
<u>Parameter</u>	<b>B</b>
<u>Maßbilder</u>	<b>C</b>
<u>Kennlinien</u>	<b>D</b>
<u>Korrekturblatt</u>	<b>E</b>

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
2.1	Normen .....	9
2.2	Produktspezifische Sicherheitshinweise.....	10
2.3	Approbationen, Prüfbescheinigungen, Kennlinien.....	11
<b>3</b>	<b>Systemübersicht</b> .....	<b>13</b>
3.1	Produktbeschreibung .....	13
3.2	Anschlusstechniken .....	14
3.2.1	Schraubanschluss.....	14
3.2.2	Federzuganschluss.....	15
3.2.3	Gerätetausch durch abnehmbare Klemmen.....	18
3.3	Montage .....	19
3.4	Anschließen .....	21
3.4.1	Anschluss von Thermoelementen .....	21
3.4.2	Anschluss von Widerstandssensoren.....	22
3.5	Einsatzplanung.....	24
3.6	Überblick über die Funktionen .....	25
<b>4</b>	<b>Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais</b> .....	<b>27</b>
4.1	Anwendungsbereiche .....	27
4.2	Ausführungen.....	28
4.3	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	29
4.4	Funktion .....	33
4.5	Bedienen .....	35
4.6	Diagnose .....	36
4.6.1	Diagnose mit LED .....	36
4.6.2	Zurückstellen / RESET nach einem Fehlerfall .....	37
4.7	Schaltpläne .....	37
4.8	Technische Daten .....	39
4.8.1	Temperaturüberwachungsrelais 3RS10 .....	39
4.8.2	Temperaturüberwachungsrelais 3RS11 .....	41
<b>5</b>	<b>Digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais</b> .....	<b>43</b>
5.1	Anwendungsbereiche .....	43
5.2	Ausführungen.....	44
5.3	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	45

5.4	Funktion.....	48
5.5	Bedienen .....	55
5.6	Diagnose .....	59
5.6.1	Diagnose mit LED .....	59
5.6.2	Anzeigen im Display.....	60
5.6.3	Betriebsanzeige und Statusanzeige .....	61
5.6.4	Zurückstellen / RESET nach einem Fehlerfall .....	62
5.7	Schaltpläne .....	63
5.8	Messbereiche.....	65
5.9	Technische Daten .....	66
5.9.1	Temperaturüberwachungsrelais 3RS104. ....	66
5.9.2	Temperaturüberwachungsrelais 3RS114. ....	68
5.9.3	Temperaturüberwachungsrelais 3RS2.4. ....	70
<b>6</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>73</b>
6.1	Plombierbare Abdeckung.....	73
6.2	Einstecklasche .....	74
<b>A</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>75</b>
<b>B</b>	<b>Parameter.....</b>	<b>77</b>
<b>C</b>	<b>Maßbilder.....</b>	<b>83</b>
<b>D</b>	<b>Kennlinien.....</b>	<b>87</b>
<b>E</b>	<b>Korrekturblatt .....</b>	<b>89</b>
	<b>Index.....</b>	<b>91</b>

# Einleitung

## Zweck des Gerätehandbuchs

Das vorliegende Gerätehandbuch beschreibt die Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2. Das Gerätehandbuch gibt Übersichtsinformationen zur Einbindung der Temperaturüberwachungsrelais in die Systemumgebung und beschreibt Hardwarekomponenten und Softwarekomponenten der Temperaturüberwachungsrelais.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuchs ermöglichen es Ihnen, die Temperaturüberwachungsrelais in Betrieb zu nehmen.

## Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik und Niederspannungs-Schalttechnik erforderlich.

## Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs

Das Gerätehandbuch ist gültig für die vorliegenden Überwachungsrelais. Es enthält eine Beschreibung der Geräte, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

## Weitere Dokumentationen

Zur Montage und zum Anschluss der Überwachungsrelais benötigen Sie die Betriebsanleitungen der eingesetzten Überwachungsrelais.

Eine Liste der Betriebsanleitungen finden Sie im Anhang "Literatur (Seite 75)".

## Recycling und Entsorgung

Die vorliegenden Geräte sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

## Ständig aktuelle Informationen

Weitere Unterstützung erhalten Sie unter folgenden Rufnummern:

**Technical Assistance:**

Telefon: +49 (0) 911-895-5900 (8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> MEZ)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

**oder im Internet unter:**

E-Mail: (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

Internet: ([www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance](http://www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance))

## Korrekturblatt

Am Ende des Buchs ist ein Korrekturblatt eingheftet. Tragen Sie dort bitte Ihre Verbesserungs-, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge ein und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns damit die nächste Auflage zu verbessern.

# Sicherheitshinweise

## 2.1 Normen

### Angewandte Normen

Die Temperaturüberwachungsrelais erfüllen folgende Normen:

Tabelle 2- 1 Normen - Überwachungsrelais

Gerätenormen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC / EN 60947-1 "Niederspannungs-Schaltgeräte: Allgemeine Festlegungen"</li> <li>• IEC / EN 60947-5-1 "Steuergeräte und Schaltelemente: Elektromechanische Steuergeräte"; VDE 0660 "Niederspannungs-Schaltgeräte"</li> <li>• DIN EN 50042 "Anschlussbezeichnungen von Klemmen"</li> </ul>
EMV-Norm <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC / EN 61000-6-2 "Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industrie)"</li> <li>• IEC / EN 61000-6-4 "Fachgrundnorm Störaussendung (Industrie)"</li> </ul>
Klimafestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3 "Klassifizierung von Umweltbedingungen"</li> </ul> <p>Die Überwachungsrelais sind klimafest nach IEC 60721-3.</p>
Berührungsschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC / EN 60529 "Schutzarten durch Gehäuse"</li> </ul> <p>Überwachungsrelais sind berührungssicher nach IEC / EN 60529.</p>

<sup>1)</sup> Dies ist ein Gerät der Klasse A. Beim Einsatz in Wohnbereichen kann das Gerät Rundfunkstörungen verursachen. Der Anwender muss gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen.

### Verweis

Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Kapitel 10 des Katalogs IC 10 - SIRIUS "Industrielle Schalttechnik" ([www.siemens.de/industrial-controls/catalogs](http://www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)) und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet ([www.siemens.de/automation/csi\\_de](http://www.siemens.de/automation/csi_de)).

## 2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

### Gefährliche Spannung

 <b>WARNUNG</b>
<b>Gefährliche Spannung.</b> Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

 <b>WARNUNG</b>
<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b> <b>Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.</b> Die Geräte dürfen nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Bevor Sie Beispielprogramme oder selbst erstellte Programme anwenden, stellen Sie sicher, dass in laufenden Anlagen keine Schäden an Personen oder Maschinen entstehen können.

### Funkstörungen

---

#### Hinweis

Die Geräte wurden als Gerät der Klasse A gebaut.  
Der Gebrauch dieser Geräte kann in Wohnräumen zu Funkstörungen führen!

---

## 2.3 Approbationen, Prüfbescheinigungen, Kennlinien

### Approbationen, Prüfbescheinigungen, Kennlinien

Eine Übersicht zu den für Produkte der Niederspannungs-Schalttechnik verfügbaren Zertifizierungen, sowie weitere technische Dokumentationen finden Sie tagesaktuell im Internet ([www.siemens.de/industrial-controls/support](http://www.siemens.de/industrial-controls/support)).

Weitere Informationen finden Sie im Katalog IC 10 - SIRIUS "Industrielle Schalttechnik" im Kapitel 10 ([www.siemens.de/industrial-controls/catalogs](http://www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)).



# Systemübersicht

## 3.1 Produktbeschreibung

### Produktbeschreibung

Die Temperaturüberwachungsrelais werden zur Messung von Temperaturen in festen, flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die Temperatur wird mittels der Fühler im Medium erfasst, vom Gerät ausgewertet und auf Überschreitung, Unterschreitung oder - bei digitalen Geräteausführungen - innerhalb eines Arbeitsbereiches (Fensterfunktion) überwacht.

Die Familie besteht aus folgenden Geräten:

- Analog einstellbare Geräte mit einem oder zwei Grenzwerten
- Digitale Geräte für 1 Sensor (z. B. alternativ zu Temperaturreglern im Low-End-Bereich)
- Digitale Geräte für bis zu 3 Sensoren (optimiert für die Überwachung von großen Motoren)

Die Funktionen der digitalen und analogen Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2 sind in Kapitel "Überblick über die Funktionen (Seite 25)" dargestellt.

## 3.2 Anschlusstechniken

### 3.2.1 Schraubanschluss

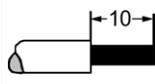
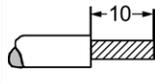
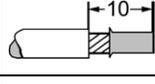
#### Schraubanschluss

Für den Anschluss kann folgendes Werkzeug verwendet werden: Bei allen SIRIUS Überwachungsrelais sind die Schrauben für Pozidriv Schraubendreher der Größe PZ 2 ausgeführt.

Die Geräte haben Schraubklemmen mit unverlierbaren Schrauben und Anschlussscheiben. Die Schraubklemmen lassen einen Anschluss von 2 Leitern auch mit unterschiedlichen Querschnitten zu.

#### Anschlussquerschnitte der abnehmbaren Klemmenblöcke in Schraubanschlusstechnik

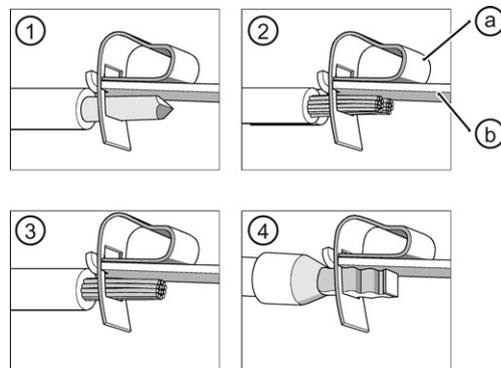
Tabelle 3- 1 Abnehmbarer Klemmenblock in Schraubanschlusstechnik - Überwachungsrelais

		Abnehmbare Klemme
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 - 1,2 Nm
eindräftig und mehrdräftig		1 x (0,5 ... 4) mm <sup>2</sup> 2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindräftig ohne Aderendhülse		---
feindräftig mit Aderendhülse		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup> 2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 bis 14)

## 3.2.2 Federzuganschluss

### Federzuganschluss

Durchgängig gibt es bei allen SIRIUS Überwachungsrelais die Federzuganschlusstechnik. Sie ermöglicht eine schnelle und wartungsfreie Verdrahtung, die auch erhöhten Ansprüchen an Schwingbeständigkeit, Schockbeständigkeit und Rüttelbeständigkeit genügt.



- ① eindrätig
- ② feindrätig
- ③ mehrdrätig
- ④ feindrätig mit Aderendhülse
- a Federzuganschlussklemme
- b Stromschiene

Bild 3-1 Federzuganschlussklemme

Die Leiter können direkt oder mit Leitervorbereitung als Spleißschutz geklemmt werden. Hierzu können die Leiterenden mit Aderendhülsen oder Stiftkabelschuhen versehen werden. Die eleganteste Lösung sind ultraschallendverdichtete Leiter.

Die Geräte sind mit einem Zweileiter-Anschluss ausgerüstet, das bedeutet zwei unabhängige Anschlüsse je Strombahn. An jede Klemmstelle wird nur je ein Leiter angeschlossen. Die Federzuganschlussklemme drückt den Leiter gegen die an dieser Stelle durchgewölbte Stromschiene. Die dadurch erreichte hohe spezifische Flächenpressung ist gasdicht. Die Federzuganschlussklemme drückt flächig gegen den Leiter, ohne ihn zu beschädigen. Die Federkraft der Federzuganschlussklemme ist so ausgelegt, dass sich die Klemmkraft automatisch dem Durchmesser des Leiters anpasst. Dadurch werden Leiterverformungen, die durch Setzerscheinungen, Kriecherscheinungen oder Fließerscheinungen auftreten können, ausgeglichen. Ein Selbstlockern der Klemmstelle ist nicht möglich. Diese Verbindung ist rüttelsicher und schocksicher. Derartige Beanspruchungen beschädigen weder den Leiter, noch verursachen sie eine Kontaktunterbrechung. Besonders geeignete Einsatzgebiete sind Maschinen und Anlagen, bei denen derartige Belastungen auftreten, wie z. B. Rüttler, Schienenfahrzeuge und Aufzüge.

Der Kontaktdruck zwischen Leiter und Stromschiene ist optimal, so dass sich diese Klemmverbindung sowohl für Starkstromanwendungen als auch für die Übertragung von Spannungen und Strömen im mV- oder mA-Bereich in der Messtechnik und Elektronik eignet.

Als Betätigungswerkzeug wird zum Öffnen der Federzug-Anschlüsse ein einheitlicher Schraubendreher (3 mm Schlitz) im Katalog IC10 "Industrielle Schalttechnik" ([www.siemens.de/industrial-controls/catalogs](http://www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)) angeboten.

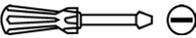
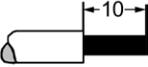
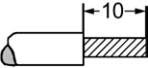
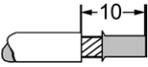
### Federzuganschluss für Überwachungsrelais 3RS.

Tabelle 3- 2 Anschließen der Federzuganschlussklemme Überwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher bis in die oberste (A) bzw. unterste (B) rechte Betätigungsöffnung.	
2	Schwenken Sie den Schraubendreher nach oben (A) bzw. nach unten (B) und stecken Sie den Schraubendreher bis zum Anschlag in die Betätigungsöffnung. Die Schraubendreherklinge hält die Federzugklemme selbsttätig geöffnet.	
3	Stecken Sie den Leiter in die ovale Anschlussöffnung.	
4	Ziehen Sie den Schraubendreher wieder heraus. Die Klemme schließt sich dadurch und der Leiter ist sicher geklemmt.	

## Anschlussquerschnitte der abnehmbaren Klemmenblöcke in Federzuganschlusstechnik

Tabelle 3- 3 Abnehmbarer Klemmenblock in Federzuganschlusstechnik - Überwachungsrelais

		<b>Abnehmbare Klemme</b>
Werkzeug		Ø3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (24 bis 16)

### 3.2.3 Gerätetausch durch abnehmbare Klemmen



**GEFAHR**

**Gefährliche Spannung!**

Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Schalten Sie vor Beginn der Arbeit die Geräte spannungsfrei!

Die abnehmbaren Klemmen der Überwachungsrelais erleichtern im Bedarfsfall den Gerätetausch. Die Klemmen können aufgrund ihrer mechanischen Kodierung nicht vertauscht werden.

#### Hinweis

Die Klemmen können aufgrund ihrer Anordnung am Überwachungsrelais nur in folgender Reihenfolge demontiert werden:

1. untere, vordere Klemme (A)
2. untere, hintere Klemme (B)
3. obere, vordere Klemme (C)
4. obere, hintere Klemme (D)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Verriegelung in Richtung der abnehmbaren Klemme.	
2	Nehmen Sie die Klemme nach vorne ab.	
3 / 4	Setzen Sie die neue Klemme an und drücken Sie die Klemme in das Gerät, bis die Verriegelung hörbar einrastet.	

#### Hinweis

Bei Geräten mit weniger Anschlussklemmen ist die Vorgehensweise analog.

## 3.3 Montage

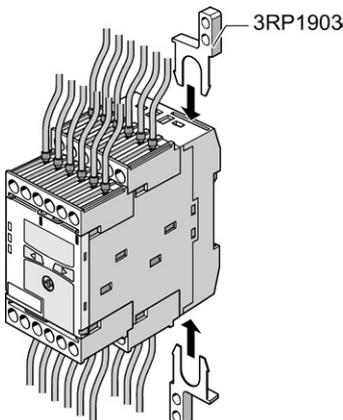
### Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

### Schraubbefestigung

Die folgende Darstellung zeigt die Schraubbefestigung am Beispiel eines digitalen Temperaturüberwachungsrelais.

Tabelle 3- 4 Montage des Temperaturüberwachungsrelais (Schraubbefestigung)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Einstecklaschen oben und unten in die Öffnungen am Überwachungsrelais und schrauben Sie das Gerät mit passenden Schrauben durch die Löcher in den Einstecklaschen mit einem Schraubendreher fest.	

### Hutschiennenmontage

Die folgende Darstellung zeigt die Hutschiennenmontage am Beispiel eines digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais.

Tabelle 3- 5 Montage des Temperaturüberwachungsrelais (Hutschiennenmontage und Hutschiendemontage)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	<p>Setzen Sie das Gerät auf die obere Kante der Hutschiene auf und drücken Sie es nach unten, bis es auf der unteren Kante der Hutschiene aufschnappt.</p> <p>Zur Demontage drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab</p>	

## 3.4 Anschließen

### 3.4.1 Anschluss von Thermoelementen

Ein Thermoelement ist ein Sensor für die elektrische Temperaturüberwachung, der aus zwei unterschiedlichen, miteinander verbundenen Metallen besteht. Besteht zwischen den Kontaktstellen der beiden Metalle (Messpunkt) und dem Auswertegerät eine Temperaturdifferenz, entsteht eine direkt von dieser Differenz abhängige Thermospannung (Seebeck-Effekt). Neben der Temperaturdifferenz hängt die Thermospannung von den verwendeten Metallsorten ab. Durch die Kombination von unterschiedlichen Metallen entstehen Thermoelemente, die unterschiedliche Messbereiche aufweisen.

Ein typisches Beispiel ist das Thermoelement Typ K, das aus einem Nickel / Chrom-Draht und einem Nickel / Aluminium-Draht besteht. Die Thermospannung beträgt ca. 4 mV / 100 K. Der Hauptvorteil der Thermoelemente liegt im großen Temperaturbereich, den diese Sensoren abdecken.

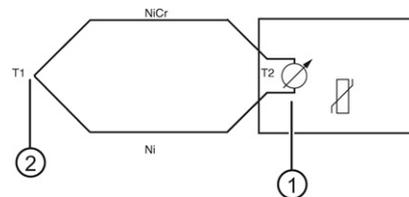
Die Kennlinien der Thermoelemente sind in Kapitel "Kennlinien (Seite 87)" dargestellt.

Mit dem thermoelektrischen Effekt wird eine Temperatur-Differenzmessung zwischen dem Messpunkt und dem Auswertegerät durchgeführt.

Die Absoluttemperatur errechnet sich somit aus der Umgebungstemperatur des Auswertegerätes und der durch das Thermoelement gemessenen Temperaturdifferenz.

Dieses Prinzip setzt voraus, dass das Auswertegerät die Temperatur an der Klemmstelle T2 kennt. Dazu besitzen die Temperaturüberwachungsrelais 3RS11 / 3RS21 eine eingebaute Vergleichstellenkompensation, mit der diese Vergleichstemperatur ermittelt und in das Messergebnis einbezogen wird. Die Thermo-Sensoren und Leitungen müssen isoliert werden, um eine Verfälschung der Messung zu vermeiden.

Für eine Verlängerung der Anschlussleitung dürfen ausschließlich Ausgleichsleitungen aus dem gleichen Material wie das Thermoelement selbst verwendet werden. Die Verwendung eines anderen Leiters führt zu einer fehlerhaften Messung.



- ① Interne Vergleichskompensation
- ② Messpunkt

Bild 3-2 Anschluss Thermoelement, 3RS11 / 3RS21

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter Temperatursensoren (<http://www.automation.siemens.com/w1/automation-technology-temperatursensoren-18447.htm>) und EPHY-MESS GmbH (<http://www.ephy-mess.de/>)

### 3.4.2 Anschluss von Widerstandssensoren

Ein Widerstandssensor ist ein elektrisches Bauelement, das die Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes eines Leiters zur Messung der Temperatur nutzt.

Die Widerstandssensoren sind in unterschiedlichen Ausführungen als PTC (Positiver Temperaturkoeffizient, Kaltleiter) und NTC (Negativer Temperaturkoeffizient, Heißleiter) verfügbar.

In der industriellen Temperaturmessung werden vorwiegend Kaltleiter eingesetzt, z. B. PT100 / PT1000 oder KTY83 / KTY84.

Die Kennlinie der Widerstandssensoren vom Typ KTY ist im Vergleich zu den PT-Sensoren deutlich weniger linear, verfügt aber über eine etwa doppelt so hohe Widerstandsänderung bei Temperaturschwankungen. Die Temperatursensoren vom Typ KTY besitzen somit eine hohe Empfindlichkeit, aber einen relativ kleinen Temperaturmessbereich.

Die Kennlinien der Widerstandssensoren sind in Kapitel "Kennlinien (Seite 87)" dargestellt.

#### Zweileitermessung

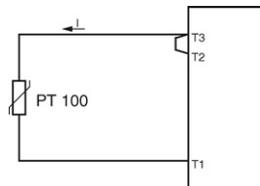


Bild 3-3 Zweileitermessung

#### Hinweis

Bei der Verwendung von Zweileitertemperaturfühlern muss zwischen der Klemme T2 und T3 eine Brücke angeklemt werden. Bei Zweileitertemperaturfühlern addieren sich der Fühlerwiderstand und der Leitungswiderstand. Der daraus entstehende systematische Fehler ist bei der Einstellung des Auswertegerätes zu berücksichtigen.

Der Fehler, der durch die Leitung entsteht, beträgt ca.  $2,5 \text{ K} / \Omega$ . Ist der Widerstand der Leitung nicht bekannt und kann nicht gemessen werden, kann der Leitungsfehler auch mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle abgeschätzt werden.

Temperaturfehler in Abhängigkeit von Leitungslänge und Leitungsquerschnitt mit Fühlertyp PT100 und  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  Umgebungstemperatur, in K:

Leitungslänge in m	Querschnitt in mm			
	0,5	0,75	1	1,5
0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	1,8	1,2	0,9	0,6
25	4,5	3,0	2,3	1,5
50	9,0	6,0	4,5	3,0
75	13,6	9,0	6,8	4,5
100	18,1	12,1	9,0	6,0
200	36,3	24,2	18,1	12,1
300	91,6	60,8	45,5	30,2

### Dreileitermessung

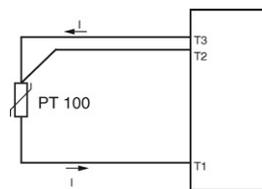


Bild 3-4 Dreileitermessung

Um die Einflüsse der Leitungswiderstände zu minimieren, wird meist eine Dreileiterschaltung verwendet. Durch die zusätzliche Leitung können zwei Messkreise gebildet werden, von denen einer als Referenz genutzt wird (Wheatstone Messbrücke). Das Auswertegerät kann dadurch den Leitungswiderstand automatisch errechnen und berücksichtigen.

## 3.5 Einsatzplanung

Die Temperaturüberwachungsrelais sind z. B. für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- Kälteklimatechnik
- Umgebungstemperaturen
- Kesselanlagen
- Festkörper (z. B. Folienschweissbacken)
- Abgastemperaturen
- Emaille Keramik-Härteöfen
- Feuerraumüberwachung

Bei der Einsatzplanung der SIRIUS Überwachungsrelais müssen die folgenden Informationen beachtet werden.

### Aufstellungshöhe

Die Überwachungsrelais sind zugelassen für Aufstellhöhen bis 2000 m. Die geringere Luftdichte in Höhenlagen über 2000 Metern wirkt sich auf die elektrischen Kenndaten der Überwachungsrelais aus. Die Reduktionsfaktoren, die beim Einsatz von Überwachungsrelais in über 2000 m Höhe beachtet werden müssen, erhalten Sie auf Anfrage im Internet ([www.siemens.de/automation/csi\\_de](http://www.siemens.de/automation/csi_de)).

### Betriebsbedingungen und Klimafestigkeit

Die Überwachungsrelais sind klimafest. Sie sind für den Betrieb in geschlossenen Räumen bestimmt, in denen keine erschwerten Betriebsbedingungen herrschen, z. B. Staub, ätzende Dämpfe, schädigende Gase. Für die Installation in staubigen und feuchten Räumen sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Eine Betauung der Geräte ist nicht zulässig.

### Spezielle Einsatzumgebungen

Die SIRIUS Geräte sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Kapitel 10 des Katalogs IC 10 - SIRIUS "Industrielle Schalttechnik", und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet ([www.siemens.de/automation/csi\\_de](http://www.siemens.de/automation/csi_de)).

## 3.6 Überblick über die Funktionen

### Funktion

Tabelle 3- 6 Funktionen Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2

Funktion	Temperaturüberwachungsrelais															
	3RS10							3RS20 <sup>2)</sup>		3RS11						3RS21 <sup>2)</sup>
	00	10	20	30	40	41	42	40	41	00	01	20	21	40	42	40
Einstellbarkeit	a	a	a	a	d	d	d	d	d	a	a	a	a	d	d	d
<b>anschließbare Sensorart</b>																
Widerstands-sensoren	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	--	--	--
Thermoelement	--	--	--	--	--	--	--	--	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl der überwachbaren Sensoren	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
<b>Temperaturüberwachung</b>																
Temperaturüberwachung auf Überschreitung	✓	--	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Temperaturüberwachung auf Unterschreitung	--	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓	✓	--	--	--	--	✓	✓	✓
Anzahl der einstellbaren Grenzwerte <sup>1)</sup>	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2

1) Bei den Geräteausführungen mit zwei Grenzwerten kann zwischen Arbeitsstromprinzip NO und Ruhestromprinzip NC umgeschaltet werden.

2) Temperaturskala der Sensoren in Grad Fahrenheit [°F].

✓: Funktion vorhanden

--: Funktion nicht vorhanden

a: analog einstellbar

d: digital einstellbar



# Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais

## 4.1 Anwendungsbereiche

Die analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais 3RS10 / 3RS11 sind nahezu überall einsetzbar, wo Grenztemperaturen nicht überschritten oder unterschritten werden sollen, z. B. zur Abschaltung bei der Überschreitung von eingestellten Grenztemperaturen oder zur Ausgabe von Alarmmeldungen. Die Geräte werden unter anderem in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 4- 1 Anwendungsbereiche der analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais 3RS10 / 3RS11

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorschutz und Anlagenschutz</li> <li>• Temperaturüberwachung im Schaltschrank</li> <li>• Frostüberwachung</li> <li>• Temperaturgrenzen für Prozessgrößen</li> <li>• Steuerung von Anlagen und Maschinen</li> <li>• Motorenüberwachung</li> <li>• Lagerüberwachung</li> <li>• Getriebeölüberwachung</li> <li>• Überwachung von Kühlflüssigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpackungsindustrie</li> <li>• Galvanotechnik</li> <li>• Klimaanlage</li> <li>• Lüftungsanlagen</li> <li>• Solarkollektoren</li> <li>• Wärmepumpen</li> <li>• Warmwasserversorgungen</li> </ul>

## 4.2 Ausführungen

### Anschlusstechniken

Wahlweise sind die Überwachungsrelais mit folgenden Anschlusstechniken verfügbar:

- Schraubanschlusstechnik
- Federzuganschlusstechnik

### Fühlerarten

Die analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais verfügen je nach Ausführung über Anschlussmöglichkeiten für folgende Fühlerarten:

Widerstandssensoren:

- PT100 (Überwachung auf Überschreitung oder Unterschreitung)

Thermoelemente:

- Typ J (Überwachung auf Überschreitung)
- Typ K (Überwachung auf Überschreitung)

### Einstellbare Grenzwerte

Die analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais gibt es alternativ zur Überwachung von:

- einem Grenzwert
- zwei Grenzwerten

In Kapitel "Überblick über die Funktionen (Seite 25)" sind die unterschiedlichen Gerätevarianten und deren Funktionen dargestellt.

## 4.3 Bedienelemente und Anschlussklemmen

Frontansicht / Klemmenbelegung (für Thermoelemente und mit einem einstellbaren Grenzwert)

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Drehknopf für die Einstellung: Grenzwert für Überschreitung / Unterschreitung $\vartheta_1$
	③ Drehknopf für die Einstellung der Hysterese für Grenzwert $\vartheta_1$
	④ Symbol des Temperaturfühlers
	⑤ Geräte-Bestellnummer
	⑥ Beschriftungsschild
	⑦ Betriebsanzeige: LED Kontaktsymbol (betriebsbereit) und LED für Grenzwert $\vartheta_1$
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
	A1+ Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
A2- Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -	
T+, T- Fühleranschluss für Thermoelement	
11NC Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt	
12NC Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt	
13NO Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt	
14NO Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 37)".

Frontansicht / Klemmenbelegung (für Thermoelemente und mit zwei einstellbaren Grenzwerten)

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Drehknopf für die Einstellung des Relais-Schaltverhalten
	③ Drehknopf für die Einstellung: Grenzwert für Überschreitung / Unterschreitung $\vartheta_1$
	④ Drehknopf für die Einstellung der Hysterese für Grenzwert $\vartheta_1$
	⑤ Drehknopf für die Einstellung: Grenzwert für Überschreitung / Unterschreitung $\vartheta_2$
	⑥ Geräte-Bestellnummer
	⑦ Beschriftungsschild
	⑧ Betriebsanzeige: LED Kontaktsymbol (betriebsbereit) und LED für Grenzwerte $\vartheta_1$ und $\vartheta_2$
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
A3	Bemessungssteuerspeisespannung ~
T+, T-	Fühleranschluss für Thermoelement
14NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt
11C	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel
12NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt
23NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt
24NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 37)".

Frontansicht / Klemmenbelegung (mit Widerstandssensoren und mit einem einstellbaren Grenzwert)

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.	
	② Drehknopf für die Einstellung: Grenzwert für Überschreitung / Unterschreitung $\vartheta_1$	
	③ Drehknopf für die Einstellung der Hysterese für Grenzwert $\vartheta_1$	
	④ Symbol des Temperaturfühlers	
	⑤ Geräte-Bestellnummer	
	⑥ Beschriftungsschild	
	⑦ Betriebsanzeige: LED Kontaktsymbol (betriebsbereit) und LED für Grenzwert $\vartheta_1$	
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
	A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
	A3	Bemessungssteuerspeisespannung ~
	T1, T2, T3	Fühleranschluss für Widerstandssensor
	11NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt
12NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt	
13NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt	
14NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 37)".

Frontansicht / Klemmenbelegung (für Widerstandssensoren und mit zwei einstellbaren Grenzwerten)

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Drehknopf für die Einstellung des Relais-Schaltverhalten
	③ Drehknopf für die Einstellung: Grenzwert für Überschreitung / Unterschreitung $\vartheta_1$
	④ Drehknopf für die Einstellung der Hysterese für Grenzwert $\vartheta_1$
	⑤ Drehknopf für die Einstellung: Grenzwert für Überschreitung / Unterschreitung $\vartheta_2$
	⑥ Geräte-Bestellnummer
	⑦ Beschriftungsschild
	⑧ Betriebsanzeige: LED Kontaktsymbol (betriebsbereit) und LED für Grenzwerte $\vartheta_1$ und $\vartheta_2$
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
A3	Bemessungssteuerspeisespannung ~
T1, T2, T3	Fühleranschluss für Widerstandssensor
14NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt
11C	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel
12NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt
23NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt
24NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 37)".

## 4.4 Funktion

### Allgemeine Funktion

Die analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais erfassen die Temperatur mittels der Fühler im Medium, werten diese aus und überwachen die Temperatur auf Überschreitung oder Unterschreitung. Das Ausgangsrelais schaltet je nach Parametrierung an den Grenzwerten ein oder aus.

Die Geräteausführungen mit einem einstellbaren Grenzwert arbeiten nach dem Ruhestromprinzip.

Bei den Varianten mit zwei einstellbaren Grenzwerten kann zwischen dem Arbeitsstromprinzip und dem Ruhestromprinzip umgeschaltet werden.

Als Parameter können die Temperaturgrenzwerte und die Hysterese eingestellt werden.

Die Temperaturüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V, AC / DC 24 bis 240 V oder AC 110 V / 230 V über die Klemmen A1+ / A2- / A3 versorgt.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 35)".

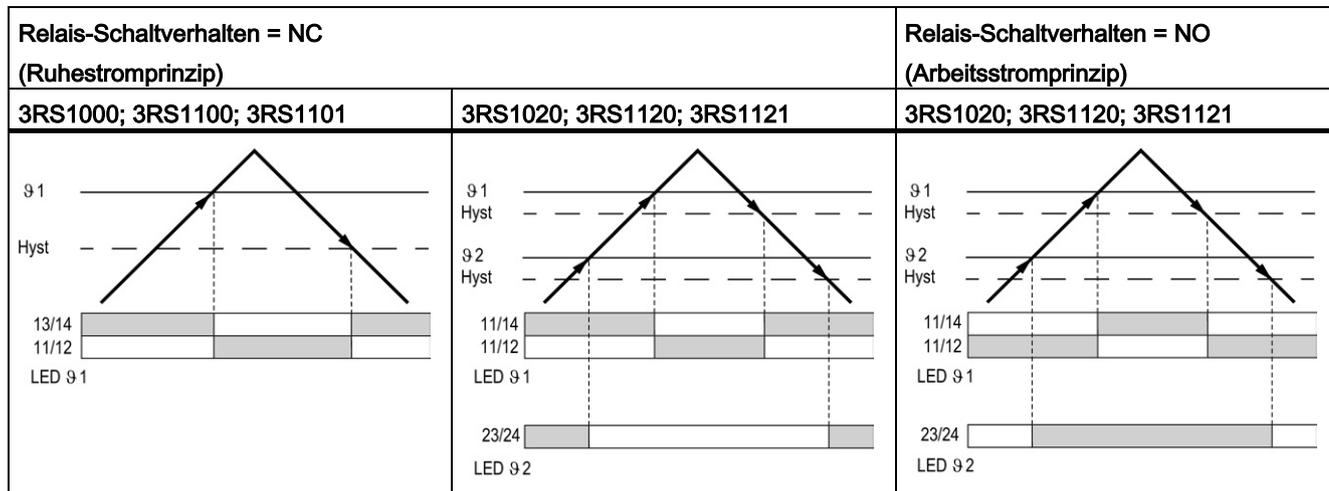
Die Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 77)".

### Überwachung

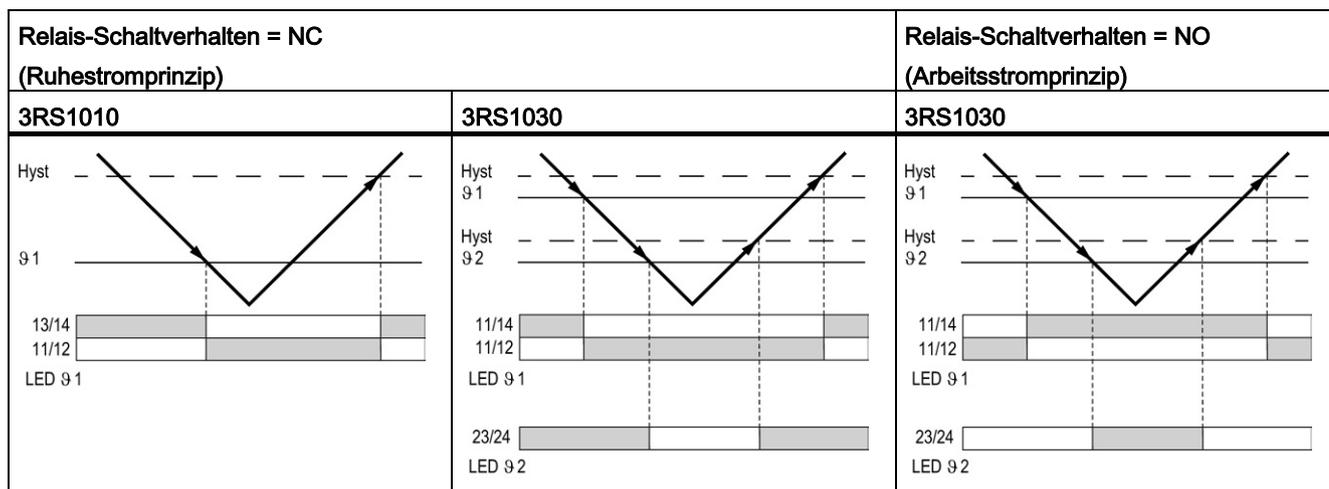
Wenn die Temperatur den eingestellten Grenzwert  $\vartheta_1$  erreicht, ändert das Ausgangsrelais K1 seinen Schaltzustand (entsprechend reagiert Ausgangsrelais K2 auf  $\vartheta_2$ ). Die Verzögerungszeit ist bei analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais 0 s. Die Ausgangsrelais kehren sofort in den ursprünglichen Zustand zurück, wenn die Temperatur den jeweils eingestellten Hysteresewert erreicht.

4.4 Funktion

Funktionsdiagramme (Temperaturüberwachungsmodus: Überschreitung)



Funktionsdiagramme (Temperaturüberwachungsmodus: Unterschreitung)



## 4.5 Bedienen

### Parameter

Folgende Parameter können am entsprechenden Drehknopf mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt werden:

Tabelle 4- 2 Parameterinformationen, analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1

Parameter	Bedien- elemente <sup>1)</sup>	Bestellnummer	Einstellbereich		Schrittweite	Werks- einstellung
			Minimalwert	Maximalwert		
Grenzwert für Überschreitung (ϑ1)	3 <sup>5)</sup> / 2 <sup>4)</sup>	3RS1...-...0.	-50 °C	50 °C	Kontinuierlich	Minimalwert
		3RS1...-...1.	0 °C	100 °C		
		3RS1...-...2.	0 °C	200 °C		
		3RS1...-...3.	0 °C	600 °C		
		3RS1...-...4.	500 °C	1000 °C		
Grenzwert für Unterschreitung (ϑ2)	5 <sup>5)</sup>	3RS1...-...0.	-50 °C	50 °C	Kontinuierlich	Minimalwert
		3RS1...-...1.	0 °C	100 °C		
		3RS1...-...2.	0 °C	200 °C		
		3RS1...-...3.	0 °C	600 °C		
		3RS1...-...4.	500 °C	1000 °C		
Hysterese (Hyst) <sup>2)</sup>	4 <sup>5)</sup> / 3 <sup>4)</sup>	3RS1	2 %	20 %	Kontinuierlich	2 %
Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO) <sup>3)</sup>	2 <sup>5)</sup>	3RS1	NC	NO	--	NC

<sup>1)</sup> Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansicht in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 29)".

<sup>2)</sup> Bei Geräten mit zwei Grenzwerten ist die Hysterese für Grenzwert 1 von 2 bis 20 % einstellbar. Für Grenzwert 2 ist die Hysterese fest eingestellt auf 5 %.

<sup>3)</sup> Das Relais-Schaltverhalten ist nur bei Geräten mit zwei einstellbaren Grenzwerten parametrierbar. Geräte mit einem einstellbaren Grenzwert arbeiten nach dem Ruhestromprinzip NC.

<sup>4)</sup> Bei Geräten mit einem einstellbaren Grenzwert.

<sup>5)</sup> Bei Geräten mit zwei einstellbaren Grenzwerten.

Die Anzahl der einstellbaren Grenzwerte für die analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 ist im Kapitel "Überblick über die Funktionen (Seite 25)" dargestellt.

Im Kapitel "Schaltpläne (Seite 37)" sind die Schaltbeispiele für die unterschiedlichen Geräteausführungen dargestellt.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 77)" definiert.

### Benötigtes Werkzeug

Um die Parameter einzustellen, kann derselbe Schraubendreher wie bei der Montage der Temperaturüberwachungsrelais benutzt werden.

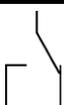
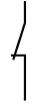
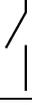
## 4.6 Diagnose

### 4.6.1 Diagnose mit LED

#### LED-Anzeigen

Am analog einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais zeigen zwei oder drei Status-LEDs den Betriebszustand des Temperaturüberwachungsrelais an:

- LED 
- LED  $\vartheta_1$
- LED  $\vartheta_2$

Anzeige	Bedeutung	Geräte mit einem Grenzwert		Geräte mit zwei Grenzwerten	
		11 / 12	13 / 14	14 / 11 / 12	23 / 24
LED $\vartheta_1$ an	Temperatur $\vartheta_1$ überschritten oder unterschritten (Ausgangsrelais K1 geschaltet)				
LED $\vartheta_2$ an	Temperatur $\vartheta_2$ überschritten oder unterschritten (Ausgangsrelais K2 geschaltet)				
LED  aus	Spannung an A1 - A2 liegt nicht an				
LED  an	Spannung an A1 - A2 liegt an				

Das Schaltverhalten der Ausgangsrelais ist im Kapitel "Funktion (Seite 33)" dargestellt.

### 4.6.2 Zurückstellen / RESET nach einem Fehlerfall

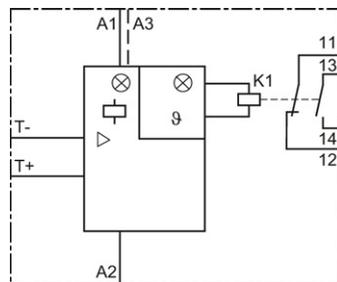
#### Zurückstellen / RESET

Das Zurücksetzen (RESET) erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde und die gemessene Temperatur die Hysteresebegrenze wieder unterschreitet oder überschreitet.

## 4.7 Schaltpläne

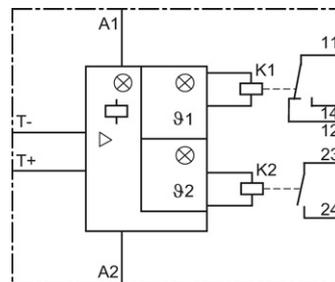
### Analog einstellbares Temperaturüberwachungsrelais für Thermoelemente

3RS1120 / 3RS1121



Temperaturüberwachungsrelais 3RS1100 / 3RS1101

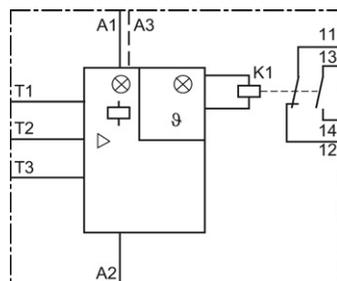
3RS1100 / 3RS1101



Temperaturüberwachungsrelais 3RS1120 / 3RS1121

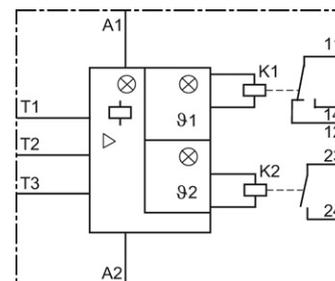
### Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais für Widerstandssensoren

3RS1000 / 3RS1010



Temperaturüberwachungsrelais 3RS1000 / 3RS1010

3RS1020 / 3RS1030



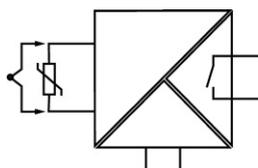
Temperaturüberwachungsrelais 3RS1020 / 3RS1030

## Galvanische 3-Wege-Trennung

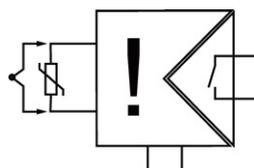
### Hinweis

Alle Geräte mit Ausnahme der AC / DC 24 V-Varianten haben galvanische 3-Wege-Trennung.

Bei AC / DC 24 V-Variante sind die Versorgungsspannung und der Temperaturmesskreis galvanisch verbunden.



AC / DC 24 - 240 V, AC 115 / 230 V  
(galvanische 3-Wege-Trennung)



AC / DC 24 V

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten sind im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)" beschrieben.

## 4.8 Technische Daten

### 4.8.1 Temperaturüberwachungsrelais 3RS10

#### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3RS10...D..	3RS10...K..	3RS10...W..
<b>Art der Spannung</b>		AC/DC	AC	AC/DC
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 1 für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>				
• Bemessungsanfangswert	Hz	50		
• Bemessungsendwert	Hz	60		
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 50 Hz bei AC</b>				
• Bemessungswert	V	24	110	—
• Bemessungsanfangswert	V	—		24
• Bemessungsendwert	V	—		240
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 60 Hz bei AC</b>				
• Bemessungswert	V	24	110	—
• Bemessungsanfangswert	V	—		24
• Bemessungsendwert	V	—		240
<b>Steuerspeisespannung 1 bei DC</b>				
• Bemessungswert	V	24	—	
• Bemessungsanfangswert	V	—		24
• Bemessungsendwert	V	—		240
<b>Steuerspeisespannung 2</b>				
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	230	—
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	230	—
<b>Anzahl der Messkreise</b>		1		
<b>Produktfunktion Fehlerspeicherung</b>		Nein		
<b>Produktfunktion Reset extern</b>		Nein		
<b>Betriebsmittelkennzeichen gemäß DIN EN 61346-2</b>		K		
<b>Betriebsmittelkennzeichen gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750</b>		K		
<b>Umgebungstemperatur</b>				
• während Betrieb	°C	-25 ... +60		

### Messbare Temperaturen

Bestell-Nr.	3RS10..-...0.	3RS10..-...1.	3RS10..-...2.
messbare Temperatur	°C -50 ... +50	0 ... 100	0 ... 200

### Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3RS100.- 1....	3RS101.- 1....	3RS102.- 1....	3RS103.- 1....	3RS100.- 2....	3RS102.- 2....	3RS103.- 2....
Ausführung elektrischer Anschluss für Hilfs- und Steuerstromkreis	Schraubanschluss				Federzuganschluss		
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel	Ja						
Ausführung des Sensors anschließbar	PT100 (Widerstandsfühler)						
Anzahl der Öffner für Hilfskontakte	1		0		1		0
Anzahl der Schließer für Hilfskontakte	1						
Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte	0		1		0		1
Breite	mm	22,5					
Höhe	mm	83	92	102	84	103	
Tiefe	mm	91					

## 4.8.2 Temperaturüberwachungsrelais 3RS11

## Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3RS110.-..D..	3RS110.-..K..	3RS11 2.-..D..	3RS112.-..W..
<b>Art der Spannung</b>		AC/DC	AC	AC/DC	
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 1 für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>					
• Bemessungswert	Hz	—			
• Bemessungsanfangswert	Hz	50			
• Bemessungsendwert	Hz	60			
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 2 für Hilfs- und Steuerstromkreis Bemessungswert</b>	Hz	—			
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 50 Hz bei AC</b>					
• Bemessungswert	V	24	110	24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—			24
• Bemessungsendwert	V	—			240
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 60 Hz bei AC</b>					
• Bemessungswert	V	24	110	24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—			24
• Bemessungsendwert	V	—			240
<b>Steuerspeisespannung 1 bei DC</b>					
• Bemessungswert	V	24	—	24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—			24
• Bemessungsendwert	V	—			240
<b>Steuerspeisespannung 2</b>					
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	230	—	
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	230	—	
<b>Produktfunktion Fehlerspeicherung</b>		Nein			
<b>Produktfunktion Reset extern</b>		Nein			
<b>Anzahl der Messkreise</b>		1			
<b>Anzahl der Öffner für Hilfskontakte</b>		1		0	

4.8 Technische Daten

Bestell-Nr.	3RS110.-..D..	3RS110.-..K..	3RS11 2.-..D..	3RS112.-..W..
Anzahl der Schließer für Hilfskontakte	1			
Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte	0		1	
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>				
• gemäß DIN EN 61346-2	K			
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	K			
<b>Umgebungstemperatur</b>				
• während Betrieb	°C	-25 ... +60		

Messbare Temperaturen

Bestell-Nr.	3RS11 ..-...2.	3RS11 ..-...3.	3RS11 ..-...4.
messbare Temperatur	°C 0 ... 200	0 ... 600	500 ... 1 000

Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3RS1100-1....	3RS1101-1....	3RS1120-1....	3RS1121-1....	3RS1100-2....	3RS1120-2....
Ausführung elektrischer Anschluss für Hilfs- und Steuerstromkreis	Schraubanschluss				Federzuganschluss	
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja					
Ausführung des Sensors anschließbar	Typ J (Thermoelement)	Typ K (Thermoelement)	Typ J (Thermoelement)	Typ K (Thermoelement)	Typ J (Thermoelement)	
Breite	mm	22,5				
Höhe	mm	102			103	
Tiefe	mm	91				

## Digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais

### 5.1 Anwendungsbereiche

Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais sind nahezu überall einsetzbar, wo Grenztemperaturen nicht überschritten oder unterschritten werden dürfen, z. B. beim Überwachen von eingestellten Grenztemperaturen und der Ausgabe von Alarmmeldungen. Die Temperaturüberwachungsrelais für einen Sensor stellen eine gute Alternative zu Temperaturreglern im Low-End-Bereich (Zweipunktregelung oder Dreipunktregelung) dar. Durch die Zweipunktregelung können die Geräte beispielsweise als Heizthermostat verwendet werden. Als Dreipunktregler können die Geräte je nach Temperatur z. B. selbstständig zwischen Heizen und Kühlen umschalten.

Die Temperaturüberwachungsrelais mit bis zu drei Widerstandssensoren wurden speziell zur Überwachung von Motorwicklungen und Motorlager konzipiert.

Die Temperaturüberwachungsrelais werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 5- 1 Anwendungsbereiche der digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlagenschutz und Umweltschutz</li> <li>• Abgastemperaturüberwachung</li> <li>• Temperaturüberwachung im Schaltschrank</li> <li>• Frostüberwachung</li> <li>• Temperaturgrenzen für Prozessgrößen</li> <li>• Steuerung von Anlagen und Maschinen</li> <li>• Motorenüberwachung</li> <li>• Lagerüberwachung</li> <li>• Getriebeölüberwachung</li> <li>• Überwachung von Kühlflüssigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpackungsindustrie</li> <li>• Galvanotechnik</li> <li>• Klimaanlage</li> <li>• Lüftungsanlagen</li> <li>• Solarkollektoren</li> <li>• Wärmepumpen</li> <li>• Warmwasserversorgungen</li> </ul>

## 5.2 Ausführungen

### Anschlusstechniken

Wahlweise sind die Überwachungsrelais mit folgenden Anschlusstechniken verfügbar:

- Schraubanschlusstechnik
- Federzuganschlusstechnik

### Fühlerarten

Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais verfügen je nach Ausführung über Anschlussmöglichkeiten für folgende Fühlerarten:

Widerstandssensoren:

- PT100 / PT1000
- KTY83 / KTY84
- NTC)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> NTC-Typ: B57227-K333-A1 (100 °C: 1,8 kΩ; 25 °C: 32,762 kΩ)

Thermoelemente:

- Typ B
- Typ J
- Typ K
- Typ R
- Typ S
- Typ T
- Typ E
- Typ N

## 5.3 Bedienelemente und Anschlussklemmen

Frontansicht / Klemmenbelegung (digital einstellbares Temperaturüberwachungsrelais für Thermoelemente)

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	Drehknopf für die Auswahl der Parameter
	④	Geräte-Bestellnummer
	⑤	Beschriftungsschild
	⑥	Betriebsanzeige: LED "91" und "92" (Kontaktsymbole) und LED "READY" (Gerät im Überwachungsmodus)
	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -	
T+, T-	Fühleranschluss für Thermoelemente	
Y1, Y2	Anschluss für Memorybrücke ( nur bei 3RS1140)	
Y3, Y4	Reset-Eingang (nur bei 3RS1142)	
18NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt	
15C	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
16NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt	
28NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt	
25C	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
26NC	Ausgangsrelais K2 Öffnerkontakt	
33NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt	
34NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 63)".

Frontansicht / Klemmenbelegung (digital einstellbares Temperaturüberwachungsrelais für einen Widerstandssensor)

Frontansicht	Beschreibung			
	<b>Positionsziffern</b>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 472 730 569">①</td> <td data-bbox="730 472 1444 569">Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.</td> </tr> </table>	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.	
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 569 730 617">②</td> <td data-bbox="730 569 1444 617">Pfeiltasten zur Menünavigation</td> </tr> </table>	②	Pfeiltasten zur Menünavigation	
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 617 730 665">③</td> <td data-bbox="730 617 1444 665">Drehknopf für die Auswahl der Parameter</td> </tr> </table>	③	Drehknopf für die Auswahl der Parameter	
	③	Drehknopf für die Auswahl der Parameter		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 665 730 714">④</td> <td data-bbox="730 665 1444 714">Geräte-Bestellnummer</td> </tr> </table>	④	Geräte-Bestellnummer		
④	Geräte-Bestellnummer			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 714 730 762">⑤</td> <td data-bbox="730 714 1444 762">Beschriftungsschild</td> </tr> </table>	⑤	Beschriftungsschild		
⑤	Beschriftungsschild			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 762 730 877">⑥</td> <td data-bbox="730 762 1444 877">Betriebsanzeige: LED "φ1" und "φ2" (Kontaktsymbole) und LED "READY" (Gerät im Überwachungsmodus)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 877 730 877">⑦</td> <td data-bbox="730 877 1444 877">Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose</td> </tr> </table>	⑥	Betriebsanzeige: LED "φ1" und "φ2" (Kontaktsymbole) und LED "READY" (Gerät im Überwachungsmodus)	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
⑥	Betriebsanzeige: LED "φ1" und "φ2" (Kontaktsymbole) und LED "READY" (Gerät im Überwachungsmodus)			
⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose			
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 917 855 957">A1+</td> <td data-bbox="855 917 1444 957">Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +</td> </tr> </table>	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +	
	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 957 855 997">A2-</td> <td data-bbox="855 957 1444 997">Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -</td> </tr> </table>	A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -	
	A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 997 855 1037">T1, T2, T3</td> <td data-bbox="855 997 1444 1037">Fühleranschluss für Widerstandssensoren</td> </tr> </table>	T1, T2, T3	Fühleranschluss für Widerstandssensoren	
	T1, T2, T3	Fühleranschluss für Widerstandssensoren		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1037 855 1077">Y1, Y2</td> <td data-bbox="855 1037 1444 1077">Anschluss für Memorybrücke ( nur bei 3RS1040)</td> </tr> </table>	Y1, Y2	Anschluss für Memorybrücke ( nur bei 3RS1040)	
	Y1, Y2	Anschluss für Memorybrücke ( nur bei 3RS1040)		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1077 855 1117">Y3, Y4</td> <td data-bbox="855 1077 1444 1117">Reset-Eingang (nur bei 3RS1042)</td> </tr> </table>	Y3, Y4	Reset-Eingang (nur bei 3RS1042)	
Y3, Y4	Reset-Eingang (nur bei 3RS1042)			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1117 855 1157">18NO</td> <td data-bbox="855 1117 1444 1157">Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt</td> </tr> </table>	18NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt		
18NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1157 855 1197">15C</td> <td data-bbox="855 1157 1444 1197">Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel</td> </tr> </table>	15C	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel		
15C	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1197 855 1236">16NC</td> <td data-bbox="855 1197 1444 1236">Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt</td> </tr> </table>	16NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt		
16NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1236 855 1276">28NO</td> <td data-bbox="855 1236 1444 1276">Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt</td> </tr> </table>	28NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt		
28NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1276 855 1316">25C</td> <td data-bbox="855 1276 1444 1316">Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel</td> </tr> </table>	25C	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel		
25C	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1316 855 1356">26NC</td> <td data-bbox="855 1316 1444 1356">Ausgangsrelais K2 Öffnerkontakt</td> </tr> </table>	26NC	Ausgangsrelais K2 Öffnerkontakt		
26NC	Ausgangsrelais K2 Öffnerkontakt			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1356 855 1396">33NO</td> <td data-bbox="855 1356 1444 1396">Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt</td> </tr> </table>	33NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt		
33NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 1396 855 1411">34NO</td> <td data-bbox="855 1396 1444 1411">Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt</td> </tr> </table>	34NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt		
34NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt			

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 63)".

Frontansicht / Klemmenbelegung (digital einstellbares Temperaturüberwachungsrelais für bis zu drei Widerstandssensoren)

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.	
	② Pfeiltasten zur Menünavigation	
	③ Drehknopf für die Auswahl der Parameter	
	④ Geräte-Bestellnummer	
	⑤ Beschriftungsschild	
	⑥ Betriebsanzeige: LED "Ø1" und "Ø2" (Kontaktsymbole) und LED "READY" (Gerät im Überwachungsmodus)	
	⑦ Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose	
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -	
1T1, 1T2, 1T3 2T1, 2T2, 2T3 3T1, 3T2, 3T3	Fühleranschluss für Widerstandssensoren	
Y1, Y2	Anschluss für Memorybrücke	
18NO	Ausgangsrelais K1 Schließerkontakt	
15C	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
16NC	Ausgangsrelais K1 Öffnerkontakt	
28NO	Ausgangsrelais K2 Schließerkontakt	
25C	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
26NC	Ausgangsrelais K2 Öffnerkontakt	
33NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt	
34NO	Ausgangsrelais K3 Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 14)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 63)".

## 5.4 Funktion

### Allgemeine Funktion

Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais 3RS10 / 3RS11 / 3RS20 / 3RS21 können zur Messung von Temperaturen in festen, flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt werden. Die Temperatur wird mittels der Fühler im Medium erfasst, vom Gerät ausgewertet und auf Überschreitung, Unterschreitung oder innerhalb eines Arbeitsbereiches (Fensterfunktion) überwacht. Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais verfügen über zwei getrennt einstellbare Grenzwerte, sind nullspannungssicher und können wahlweise im Arbeitsstromprinzip oder im Ruhestromprinzip betrieben werden.

Die Geräte unterscheiden sich in der Anzahl der auswertbaren Widerstandssensoren.

Die Temperaturüberwachungsrelais 3RS1040, 3RS2040, 3RS1140, 3RS2140, 3RS1042 und 3RS1142 sind digital einstellbar für einen Sensor und stellen eine gute Alternative zu Temperaturreglern im Low-End-Bereich (Zweipunktregelung oder Dreipunktregelung) dar.

Durch die Zweipunktregelung können die Geräte beispielsweise als Heizthermostat verwendet werden. Als Dreipunktregler können die Geräte je nach Temperatur z. B. selbstständig zwischen Heizen und Kühlen umschalten.

Die Temperaturüberwachungsrelais 3RS1041 und 3RS2041 sind digital einstellbar und können bis zu drei Widerstandssensoren gleichzeitig auswerten. Die Geräte wurden speziell zur Überwachung von Motorwicklungen und Motorlager konzipiert.

Die Temperaturüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 bis 240 V über die Klemmen A1+ / A2- versorgt.

### Überwachung

Wenn die Temperatur den eingestellten Grenzwert  $\vartheta_1$  erreicht hat, ändert das Ausgangsrelais K1 nach Ablauf der eingestellten Zeit  $t$  seinen Schaltzustand. Die Verzögerungszeit ist einstellbar.

Die Ausgangsrelais kehren (Reset-Verhalten ist auf Autoreset parametrisiert) sofort in den ursprünglichen Zustand zurück, wenn die Temperatur den jeweils eingestellten Hysteresewert erreicht. Analog reagiert das Ausgangsrelais K2 auf den Grenzwert  $\vartheta_2$ .

Beide Grenzwerte  $\vartheta_1$  und  $\vartheta_2$  können jeweils auf Überschreitung oder Unterschreitung parametrisiert werden. Dadurch ist es möglich, einen Grenzwert für die Ausgabe einer Warnmeldung zu verwenden, um eine bevorstehende Überschreitung oder Unterschreitung anzuzeigen. Der andere Grenzwert kann für eine Abschaltung verwendet werden oder um eine Zweipunktregelung oder eine Dreipunktregelung zu realisieren.

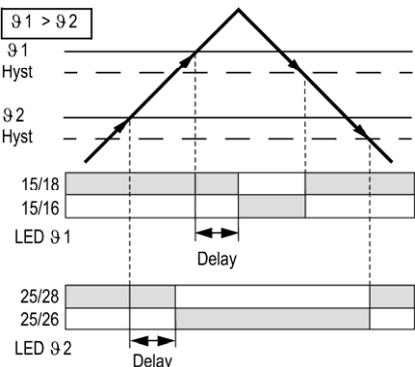
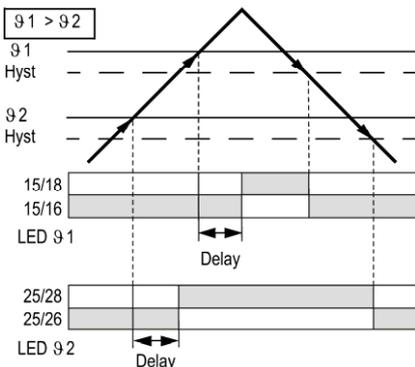
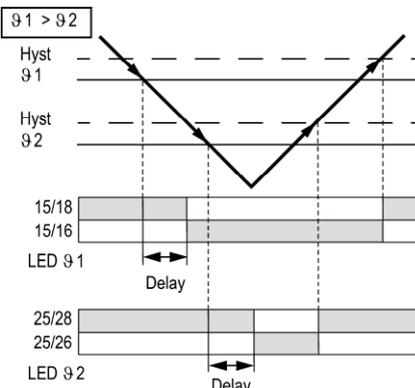
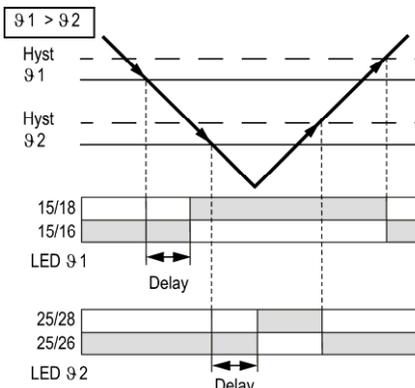
---

#### Hinweis

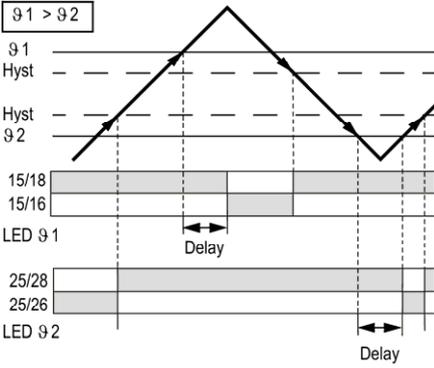
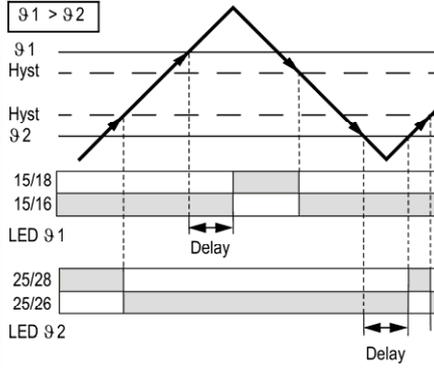
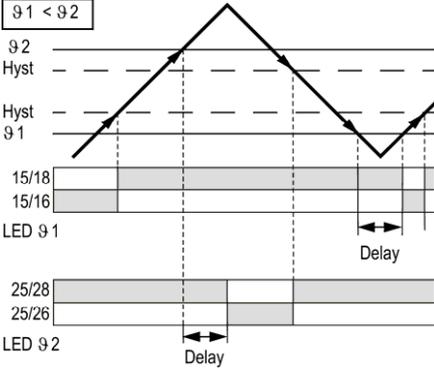
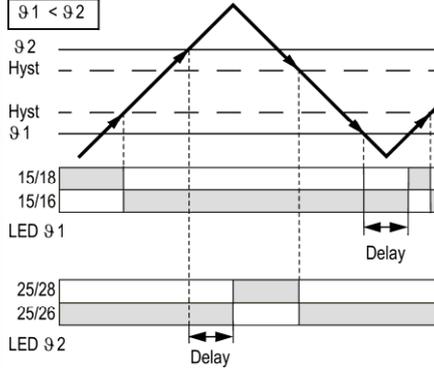
Über den Parameter "Temperaturüberwachungsmodus" kann die gewünschte Überwachungsform (Überwachung auf Überschreitung, Überwachung auf Unterschreitung oder Fensterüberwachung) eingestellt werden.

---

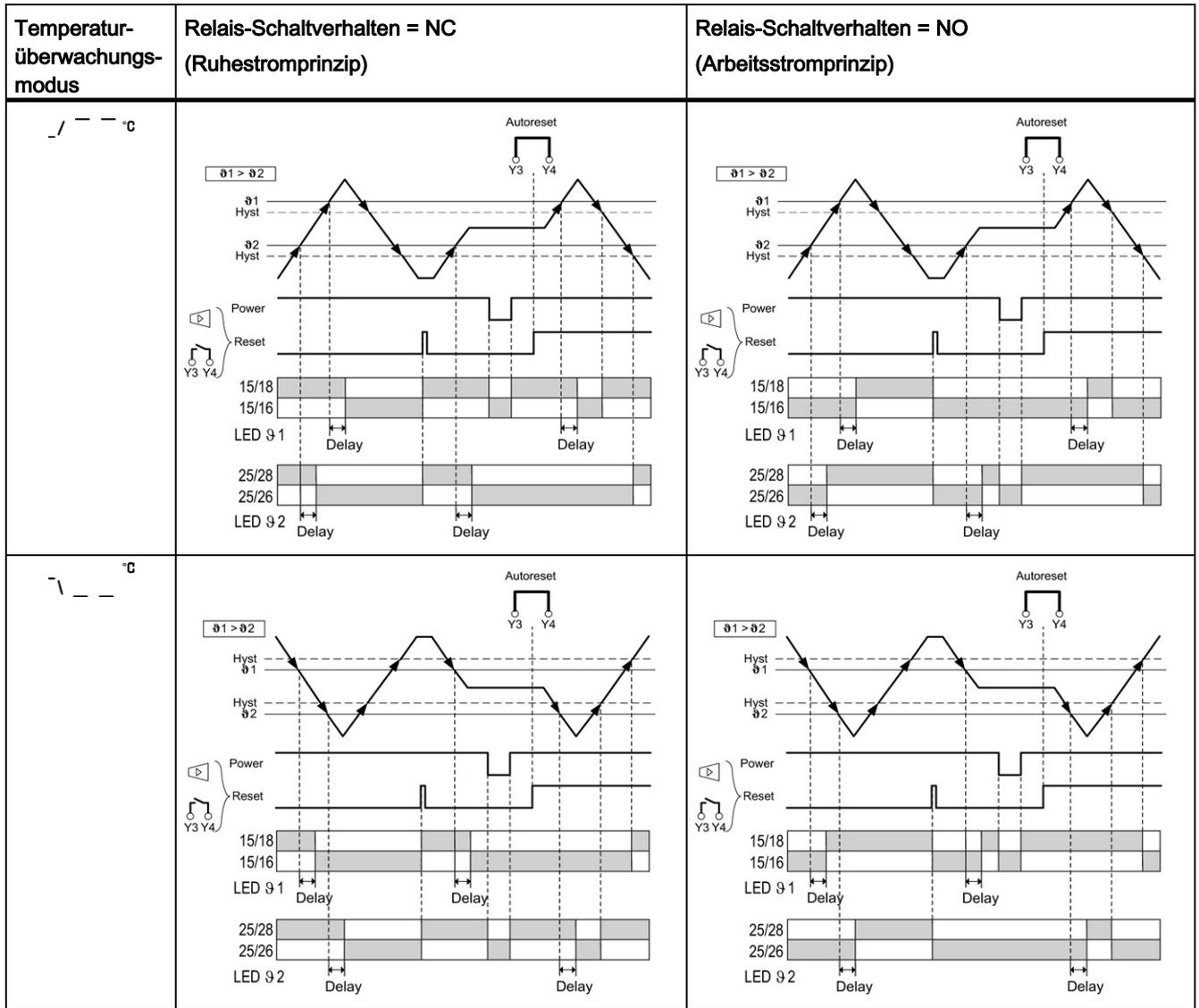
Funktionsdiagramme 3RS1040 / 3RS2040, 3RS1140 / 3RS2140 und 3RS1041 / 3RS2041

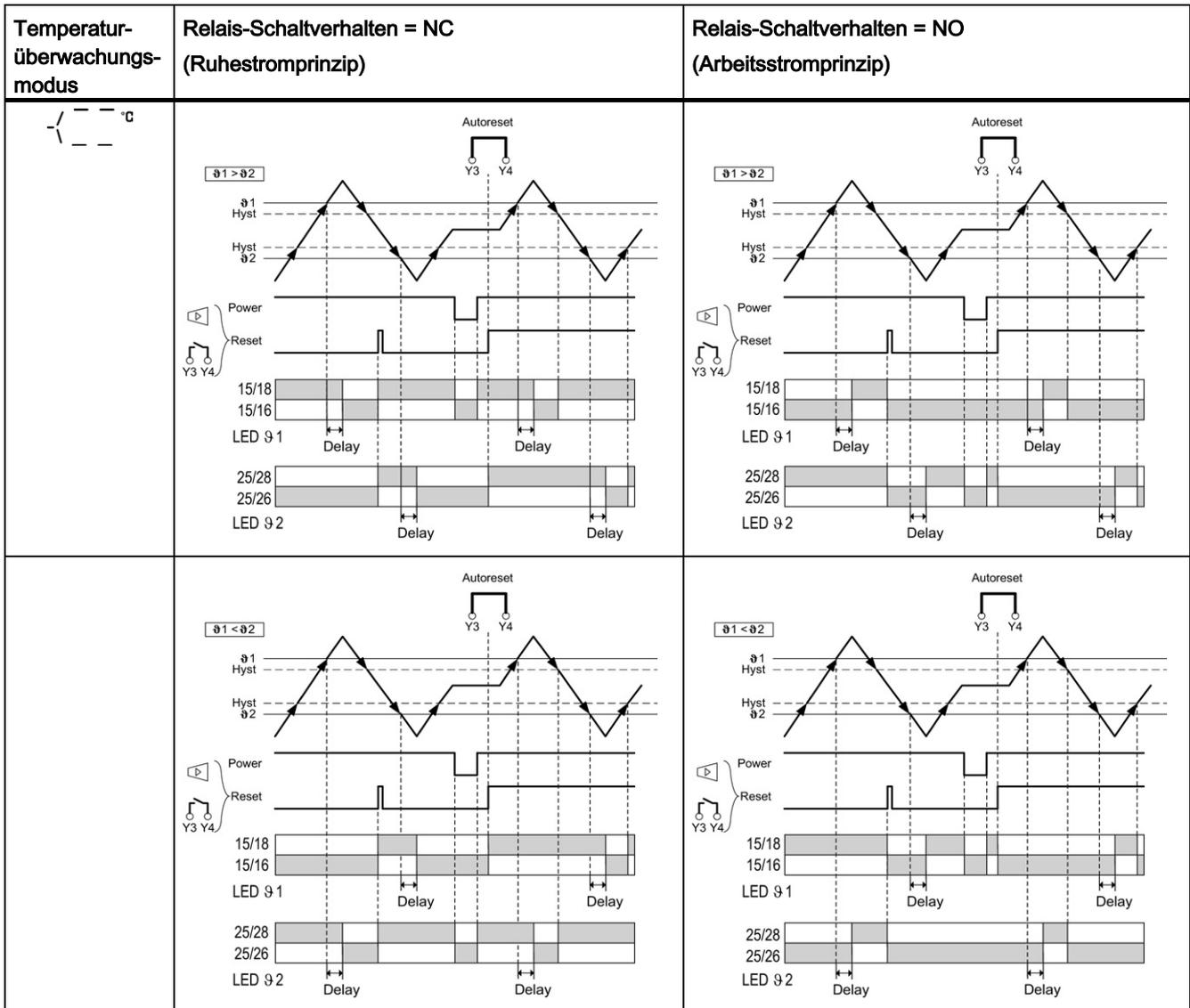
Temperaturüberwachungsmodus	Memory = no (Y1 / Y2) Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip)	Memory = no (Y1 / Y2) Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip)
	<p>91 &gt; 92</p> 	<p>91 &gt; 92</p> 
	<p>91 &gt; 92</p> 	<p>91 &gt; 92</p> 

5.4 Funktion

Temperaturüberwachungsmodus	Memory = no (Y1 / Y2) Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip)	Memory = no (Y1 / Y2) Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip)
	<p><b>θ1 &gt; θ2</b></p> 	<p><b>θ1 &gt; θ2</b></p> 
	<p><b>θ1 &lt; θ2</b></p> 	<p><b>θ1 &lt; θ2</b></p> 

Funktionsdiagramme 3RS1042 / 3RS1142





## Speicherfunktion

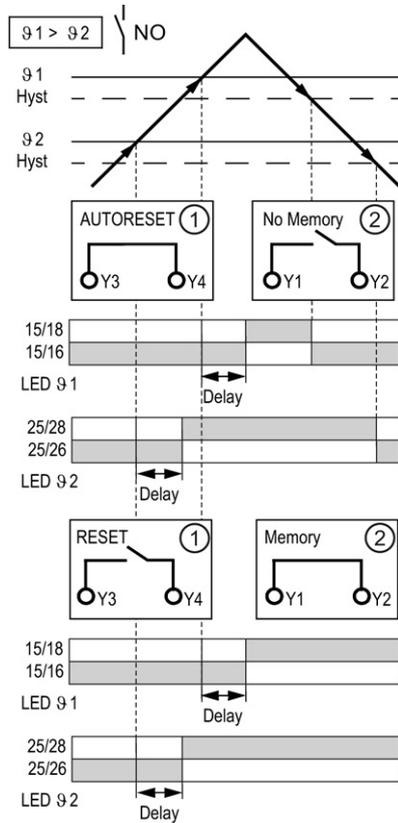
Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais besitzen eine Speicherfunktion, die bei den Gerätevarianten auf unterschiedliche Weise aktiviert wird. Die Speicherfunktion wird nachfolgend am Beispiel der Temperaturüberschreitung dargestellt.

Wenn die Temperatur den eingestellten Grenzwert  $\vartheta_1$  erreicht, ändert das Ausgangsrelais K1 nach Ablauf der eingestellten Zeit  $t$  seinen Schaltzustand (analog reagiert das Ausgangsrelais K2 auf  $\vartheta_2$ ). Die Gerätevarianten verhalten sich wie nachfolgend beschrieben:

- **Temperaturüberwachungsrelais 3RS1.40 / 41:**
  - Bei Temperaturüberwachungsrelais 3RS1.40 / 41 ist die Speicherfunktion standardmäßig deaktiviert (No Memory). Die Ausgangsrelais kehren sofort wieder in den ursprünglichen Zustand zurück, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde und die Temperatur den jeweils eingestellten Hysteresewert unterschreitet.
  - Wenn Sie eine Brücke zwischen den Klemmen Y1 / Y2 einbauen, aktivieren Sie die Speicherfunktion (Memory). Die Ausgangsrelais kehren erst wieder in den ursprünglichen Zustand zurück, wenn die Temperatur den jeweils eingestellten Hysteresewert unterschreitet und die Klemmen Y1 / Y2 kurzzeitig gebrückt wurden. Ist der Drehknopf in der Stellung "RUN", können die Temperaturüberwachungsrelais auch durch Drücken der rechten Pfeiltaste zurückgesetzt werden.
- **Temperaturüberwachungsrelais 3RS1.42:**
  - Bei Temperaturüberwachungsrelais 3RS1.42 ist die Speicherfunktion standardmäßig aktiviert (RESET). Die Ausgangsrelais kehren erst wieder in den ursprünglichen Zustand zurück, wenn die Temperatur den jeweils eingestellten Hysteresewert unterschreitet und die Klemmen Y3 / Y4 kurzzeitig gebrückt wurden. Ist der Drehknopf in der Stellung "RUN", können die Temperaturüberwachungsrelais auch durch Drücken der rechten Pfeiltaste zurückgesetzt werden.

5.4 Funktion

- Wenn Sie die Klemmen Y3 / Y4 dauerhaft brücken, deaktivieren Sie die Speicherfunktion (AUTORESET). Die Ausgangsrelais kehren sofort wieder in den ursprünglichen Zustand zurück, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde und die Temperatur den jeweils eingestellten Hysteresewert unterschreitet.



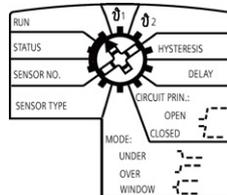
- ① Temperaturüberwachungsrelais 3RS1.42
- ② Temperaturüberwachungsrelais 3RS1.40 / 3RS1.41

Bild 5-1 Schaltbeispiel Speicherfunktion

## 5.5 Bedienen

### Parameter

Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais verfügen über einen Drehknopf und zwei Pfeiltasten um zwischen der Anzeige des aktuellen Messwerts ("RUN") und der Einstellung grundlegender Geräteparameter umzuschalten.



Ist der Drehknopf in der Stellung "RUN" zeigt das Display den aktuellen Temperaturmesswert an.



Ist der Drehknopf in der Stellung "STATUS" (nur bei Temperaturüberwachungsrelais für bis zu drei Widerstandssensoren) zeigt das Display den Temperaturfühlerstatus der einzelnen Sensoren an. Informationen zur Anzeige des Temperaturfühlerstatus finden Sie im Kapitel "Betriebsanzeige und Statusanzeige (Seite 61)".

### Parameter einstellen

Sie stellen die Parameter lokal über das Display und die zwei Pfeiltasten wie folgt ein:

1. Drehen Sie den Drehknopf auf den entsprechenden Parameter.
2. Wählen Sie den Wert des Parameters über die Pfeiltasten.

**Parameterinformationen**

Folgende Parameter können Sie einstellen:

Tabelle 5-2 Parameterinformationen, digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2

Parameter		Einstellbereich		Schrittweite	Werks-einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
Grenzwert ϑ1	3RS1...-...0.	-50 °C	50 °C	1 °C / 1 °F	80 °C / 176 °F
	3RS2...-...0.	-58 °F	122 °F		
	3RS1...-...1.	0 °C	100 °C		
	3RS2...-...1.	32 °F	212 °F		
	3RS1...-...2.	0 °C	200 °C		
	3RS2...-...2.	32 °F	392 °F		
	3RS1...-...3.	0 °C	600 °C		
	3RS2...-...3.	32 °F	1112 °F		
	3RS1...-...4.	500 °C	1000 °C		
	3RS2...-...4.	932 °F	1832 °F		
	3RS1...-...5.	-50 °C	500 °C		
	3RS2...-...5.	-58 °F	932 °F		
	3RS1...-...6.	-99 °C	999 °C		
	3RS2...-...6.	-99 °F	1830 °F		
	3RS1...-...7.	0 °C	750 °C		
	3RS2...-...7.	32 °F	1382 °F		
3RS1...-...8.	-99 °C	1800 °C	1 °C / 1 °F	50 °C / 122 °F	
3RS2...-...8.	-99 °F	3272 °F			
3RS1...-...0.	-50 °C	50 °C			
3RS2...-...0.	-58 °F	122 °F			
3RS1...-...1.	0 °C	100 °C			
3RS2...-...1.	32 °F	212 °F			
3RS1...-...2.	0 °C	200 °C			
3RS2...-...2.	32 °F	392 °F			
3RS1...-...3.	0 °C	600 °C			
3RS2...-...3.	32 °F	1112 °F			
3RS1...-...4.	500 °C	1000 °C			
3RS2...-...4.	932 °F	1832 °F			
3RS1...-...5.	-50 °C	500 °C			
3RS2...-...5.	-58 °F	932 °F			
3RS1...-...6.	-99 °C	999 °C			
3RS2...-...6.	-99 °F	1830 °F			
3RS1...-...7.	0 °C	750 °C			
3RS2...-...7.	32 °F	1382 °F			
3RS1...-...8.	-99 °C	1800 °C			
3RS2...-...8.	-99 °F	3272 °F			

Parameter		Einstellbereich		Schrittweite	Werks-einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
Hysterese (Hyst) <sup>2)</sup>	—	1 °C / 1 °F	99 °C / 99 °F	1 °C / 1 °F	5 °C / 5 °F
Auslöseverzögerungszeit (Delay)	—	0,1 s	999,0 s	0,1 s	0 s
Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	—			—	
		NC	NO		NC
Temperaturfühlerart <sup>3)</sup>	—	—	—	—	PT100
Temperaturfühlerzahl <sup>4)</sup>	—	1	3	—	3
Temperaturüberwachungsmodus <sup>5)</sup>	—	—	—	—	OVER

<sup>1)</sup> Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansicht in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 45)".

<sup>2)</sup> Die eingestellte Hysterese wirkt auf beide eingestellten Grenzwerte.

<sup>3)</sup> Widerstandssensoren (PT100, PT1000, KTY83-110, KTY84, NTC) oder Thermoelemente (J, K, T, E, N, S, R, B). Die Thermoelemente S, R, B sind nur beim Gerät 3RS1142 einstellbar! Als NTC-Widerstandssensoren sind nur die Typen B 57227-K333-A1 und Q 63022-K7182-S1 zulässig.

<sup>4)</sup> Anzahl der eingesetzten Temperaturfühler: 1, 2 oder 3 (nur bei 3RS1041 und 3RS2041)

<sup>5)</sup> Überwachung auf Überschreitung (OVER), Überwachung auf Unterschreitung (UNDER) oder Fensterüberwachung (WINDOW).

---

### Hinweis

#### Widerstandssensor NTC

Bei Verwendung eines Widerstandssensors ist eine Drahtbruchererkennung nicht mehr möglich!

---

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 77)" definiert.

### Code-Eingabe bei Temperaturüberwachungsrelais

Bei den Temperaturüberwachungsrelais ist die Menüführung nach Eingabe eines Codes für das jeweilige Gerät möglich.

Die folgende Grafik zeigt die Vorgehensweise für die korrekte Code-Eingabe:

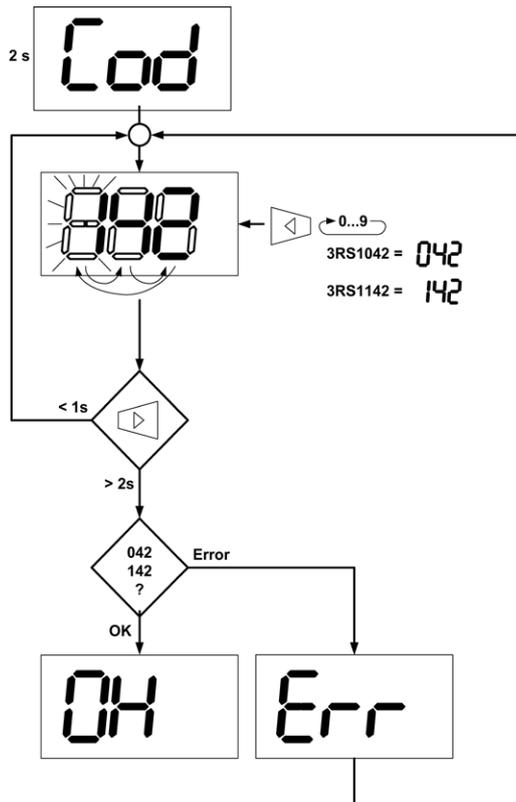


Bild 5-2 Code-Eingabe Temperaturüberwachungsrelais

Mit Hilfe der Pfeiltasten sind Teile der Bestellnummern des entsprechenden Geräts einzugeben:

- "042" (3RS1042)
- "142" (3RS1142)

Durch Drücken der Eingabe-Taste für mehr als 2 s erscheint bei korrekter Eingabe "OK" im Display. Im Fehlerfall zeigt das Display "Err" an und die Code-Eingabe muss wiederholt werden.

## 5.6 Diagnose

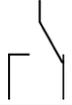
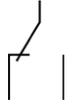
### 5.6.1 Diagnose mit LED

#### LED-Anzeigen

Die digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2 befinden sich im Überwachungsmodus wenn die LED READY leuchtet:

Am digital einstellbaren Temperaturüberwachungsrelais zeigen drei Status-LEDs den Betriebszustand des Temperaturüberwachungsrelais an:

- LED READY
- LED  $\vartheta_1$
- LED  $\vartheta_2$

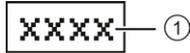
Anzeige	Bedeutung	Ausgangsrelais K1	Ausgangsrelais K2	Ausgangsrelais K3
		18 / 15 / 16	28 / 25 / 26	33 / 34
LED $\vartheta_1$ an	Temperatur $\vartheta_1$ überschritten oder unterschritten (Ausgangsrelais K1 geschaltet)		—	
LED $\vartheta_2$ an	Temperatur $\vartheta_2$ überschritten oder unterschritten (Ausgangsrelais K2 geschaltet)	—		
LED READY aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Spannung angelegt</li> <li>• Drahtbruch oder Kurzschluss der Sensorleitungen (bei Widerstandssensoren)</li> <li>• Drahtbruch (bei Thermoelementen)</li> </ul>			

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktion (Seite 48)" dargestellt.

### 5.6.2 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display besitzt einen Anzeigebereich zur Darstellung des Temperaturmesswertes oder eines Fehlersymbols.



① Temperaturmesswert oder Fehlersymbol

#### Bedeutung der Anzeigen im Display

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Symbol	Bedeutung
126 °C	Gemessene Temperatur wird angezeigt
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einstellung von <math>\vartheta 1</math> und <math>\vartheta 2</math> liegt außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs des Fühlers</li><li>• Fühler-Kurzschluss</li><li>• Fühlerdrahtbruch</li><li>• Hysterese &gt; 80 K / 80 ° bei NTC</li><li>• Falsche Codeeingabe (3RS1042 / 3RS1142)</li></ul>
	Messwert $\vartheta$ liegt außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs des Fühlers

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktion (Seite 48)" dargestellt.

### 5.6.3 Betriebsanzeige und Statusanzeige

#### Betriebsanzeige bei Geräteausführungen mit bis zu drei Widerstandssensoren

Wenn der Drehknopf in der Stellung "RUN" ist und wenn bei den Geräteausführungen 3RS1041 oder 3RS2041 mehrere Widerstandssensoren eingesetzt werden, zeigt das Display nacheinander folgende Werte an:

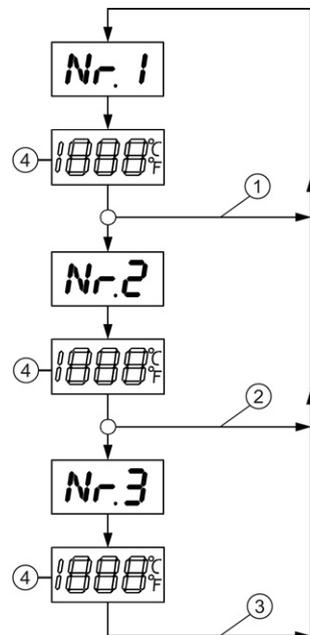


Bild 5-3 Anzeige bei Betrieb 3RS1041 / 3RS2041

- ① Fühlerzahl 1
- ② Fühlerzahl 2
- ③ Fühlerzahl 3
- ④ Aktueller Messwert des entsprechenden Widerstandssensors

### Statusanzeige bei Geräteausführungen mit bis zu drei Widerstandssensoren

Für die Temperaturüberwachung mit einem Überwachungsrelais für bis zu drei Widerstandssensoren kann der Status jedes einzelnen Fühlers im Display angezeigt werden.

Die folgende Grafik stellt untereinander die Statusanzeige für die unterschiedlichen Überwachungsarten dar:

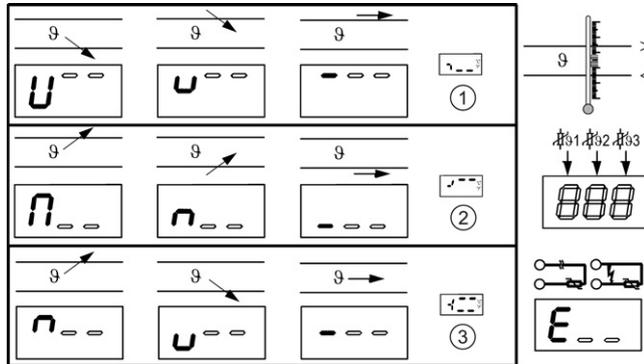


Bild 5-4 Statusanzeige 3RS1041 / 3RS2041

- ① Temperaturunterschreitung
- ② Temperaturüberschreitung
- ③ Fensterüberwachung

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktion (Seite 48)" dargestellt.

### 5.6.4 Zurückstellen / RESET nach einem Fehlerfall

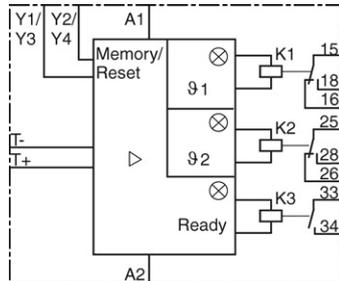
#### Zurückstellen / RESET

Wie Sie die Temperaturüberwachungsrelais zurücksetzen, hängt von der Speicherfunktion ab. Informationen zur Speicherfunktion finden Sie im Kapitel "Funktion (Seite 48)".

## 5.7 Schaltpläne

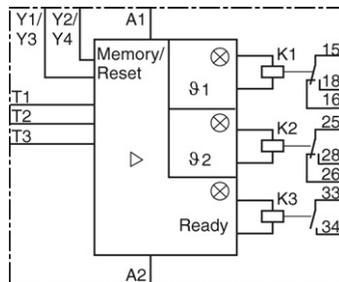
### Digital einstellbares Temperaturüberwachungsrelais für Thermoelemente

#### 3RS1140 / 3RS1142 / 3RS2140

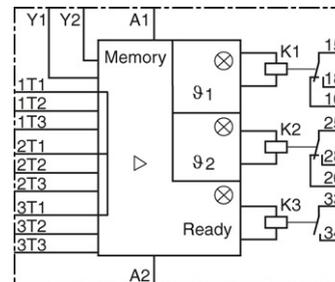


Temperaturüberwachungsrelais 3RS1140 / 3RS1142 / 3RS2140

### Digital einstellbares Temperaturüberwachungsrelais für Widerstandssensoren

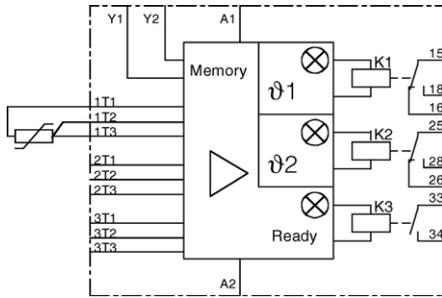


Temperaturüberwachungsrelais  
3RS1040 / 3RS1042 / 3RS2040

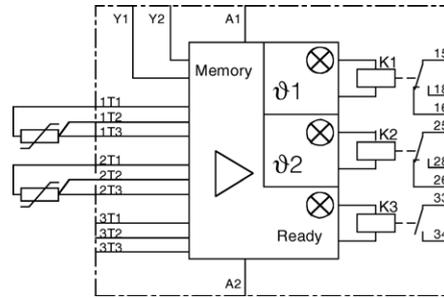


Temperaturüberwachungsrelais 3RS1041 /  
3RS2041

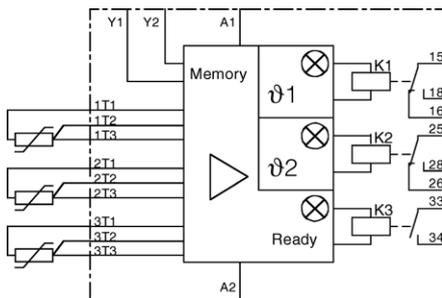
Anschlussbeispiele Widerstandssensoren 3RS1041 / 3RS2041



Anschluss 1 Widerstandssensor  
3RS1041 / 3RS2041



Anschluss 2 Widerstandssensoren 3RS1041 /  
3RS2041



Anschluss 3 Widerstandssensoren 3RS1041 /  
3RS2041

## 5.8 Messbereiche

### Messbereiche für Thermoelemente

Durch die Abhängigkeit vom Fühlertyp ist die Kurzschlusserkennung und Drahtbrucherkenkung sowie der Messbereich eingeschränkt. Die folgenden Tabellen stellen die Messbereiche der Thermoelemente in °C und °F dar.

Tabelle 5- 3 Messbereiche für Thermoelemente

Fühlertyp	Kurzschluss	Drahtbruch	3RS1140	3RS2140	3RS1142
			Messbereich in °C	Messbereich in °F	Messbereich in °C
J	---	✓	-99 ... +999	-99 ... +1830	-99 ... +1200
K	---	✓	-99 ... +999	-99 ... +1830	-99 ... +1350
T	---	✓	-99 ... +400	-99 ... +752	-99 ... +400
E	---	✓	-99 ... +999	-99 ... +1830	-99 ... +999
N	---	✓	-99 ... +999	-99 ... +1830	-99 ... +999
S	---	✓	---	---	0 ... +1750
R	---	✓	---	---	0 ... +1750
B	---	✓	---	---	+400 ... +1800

✓ = Erkennung möglich

--- = Erkennung nicht möglich

### Messbereiche für Widerstandssensoren

Durch die Abhängigkeit vom Fühlertyp ist die Kurzschlusserkennung und Drahtbrucherkenkung sowie der Messbereich eingeschränkt. Die folgenden Tabellen stellen die Messbereiche der Widerstandssensoren in °C und °F dar.

Tabelle 5- 4 Messbereich für Widerstandssensoren

Fühlertyp	Kurzschluss	Drahtbruch	3RS1040 / 3RS1041	3RS2040	3RS1042
			Messbereich in °C	Messbereich in °F	Messbereich in °C
PT100	✓	✓	-50 ... +500	-58 ... +932	-50 ... +750
PT1000	✓	✓	-50 ... +500	-58 ... +932	-50 ... +900
KTY83-110	✓	✓	-50 ... +175	-58 ... +347	-50 ... +175
KTY84	✓	✓	-40 ... +300	-40 ... +572	-40 ... +300
NTC <sup>1)</sup>	✓	---	+80 ... +160	+176 ... 320	+80 ... +160

<sup>1)</sup> NTC-Typ: B57227-K333-A1 (100 °C: 1,8 kΩ; 25 °C: 32,762kΩ).

✓ = Erkennung möglich

--- = Erkennung nicht möglich

## 5.9 Technische Daten

### 5.9.1 Temperaturüberwachungsrelais 3RS104.

#### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3RS1040-..D..	3RS1040-..W..	3RS1041-..W..	3RS1042-..D..	3RS1042-..W..
Art der Spannung		AC/DC				
Versorgungsspannungsfrequenz 1 für Hilfs- und Steuerstromkreis	Hz	50				
Bemessungsanfangswert						
Versorgungsspannungsfrequenz 1 für Hilfs- und Steuerstromkreis	Hz	60				
Bemessungsanfangswert						
Steuerspeisespannung 1 bei 50 Hz bei AC						
• Bemessungswert	V	24	—		24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—	24		—	24
• Bemessungsanfangswert	V	—	240		—	240
Steuerspeisespannung 1 bei 60 Hz bei AC						
• Bemessungswert	V	24	—		24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—	24		—	24
• Bemessungsanfangswert	V	—	240		—	240
Steuerspeisespannung 1 bei DC						
• Bemessungswert	V	24	—		24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—	24		—	24
• Bemessungsanfangswert	V	—	240		—	240
Anzahl der Messkreise		1		3	1	
Produktfunktion						
• Fehlerspeicherung		Ja				
• Reset extern		Ja				

Bestell-Nr.	3RS1040-..D..	3RS1040-..W..	3RS1041-..W..	3RS1042-..D..	3RS1042-..W..
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>					
• gemäß DIN EN 61346-2	K				
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	K				
<b>Umgebungstemperatur</b>					
• während Betrieb	°C	-25 ... +60			

## Messbare Temperaturen

Bestell-Nr.	3RS104-...5.	3RS104-...7.
messbare Temperatur	°C	-50 ... +750

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3RS104.-1....	3RS104.-2....
Ausführung elektrischer Anschluss für Hilfs- und Steuerstromkreis	Schraubanschluss	Federzuganschluss
Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket	Ja	
Ausführung des Sensors anschließbar	PT100/1000, KTY83/84, NTC (Widerstandsfühler)	
Anzahl der Schließer für Hilfskontakte	1	
Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte	2	
Breite	mm	45
Höhe	mm	106
Tiefe	mm	91

## 5.9.2 Temperaturüberwachungsrelais 3RS114.

### Allgemeine technische Details

		3RS11 4.-.D..	3RS11 4.-.W..
<b>Art der Spannung</b>		AC/DC	
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 1 für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>			
• Bemessungswert	Hz	—	
• Bemessungsanfangswert	Hz	50	
• Bemessungsendwert	Hz	60	
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 2 für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>			
• Bemessungswert	Hz	—	
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 50 Hz bei AC</b>			
• Bemessungswert	V	24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—	24
• Bemessungsendwert	V	—	240
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 60 Hz bei AC</b>			
• Bemessungswert	V	24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—	24
• Bemessungsendwert	V	—	240
<b>Steuerspeisespannung 1 bei DC</b>			
• Bemessungswert	V	24	—
• Bemessungsanfangswert	V	—	24
• Bemessungsendwert	V	—	240
<b>Steuerspeisespannung 2</b>			
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—	
<b>Produktfunktion Fehlerspeicherung</b>		Ja	
<b>Produktfunktion Reset extern</b>		Ja	
<b>Anzahl der Messkreise</b>		1	
<b>Anzahl der Öffner für Hilfskontakte</b>		0	
<b>Anzahl der Schließer für Hilfskontakte</b>		1	
<b>Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte</b>		2	

		3RS11 4-..D..	3RS11 4-..W..
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>			
• gemäß DIN EN 61346-2		K	
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		K	
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Betrieb	°C	-25 ... +60	

## Messbare Temperaturen

		3RS114-...6.	3RS114-...8.
messbare Temperatur	°C	-99 ... +999	-99 ... +1 800

## Mechanischer Aufbau

		3RS114.- 1.D6.	3RS114.- 1.D8.	3RS114.- 1.W8.	3RS114.- 1.W6.	3RS114.- 2.D6.	3RS114.- 2.D8.	3RS114.- 2.W6.	3RS114.- 2.W8.
<b>Ausführung elektrischer Anschluss für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Schraubanschluss				Federzuganschluss			
<b>Ausführung elektrischer Anschluss Stecksocket</b>		Ja							
<b>Ausführung des Sensors anschließbar</b>		TYP J, K, T, E, N (Thermoelement)							
<b>Breite</b>	mm	22,5	45						
<b>Höhe</b>	mm	106				108			
<b>Tiefe</b>	mm	91							

### 5.9.3 Temperaturüberwachungsrelais 3RS2.4.

#### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3RS2.40-1.D..	3RS2.40-1.W..	3RS2.40-2.D..	3RS2.40-2.W..	3RS2.41-1.W..	3RS2.41-2.W..	
<b>Art der Spannung</b>		AC/DC						
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 1 für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>								
• Bemessungswert	Hz	—						
• Bemessungsanfangswert	Hz	50						
• Bemessungsendwert	Hz	60						
<b>Versorgungsspannungsfrequenz 2 für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>								
• Bemessungswert	Hz	—						
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 50 Hz bei AC</b>								
• Bemessungswert	V	24	—	24	—			
• Bemessungsanfangswert	V	—	24	—	24			
• Bemessungsendwert	V	—	240	—	240			
<b>Steuerspeisespannung 1 bei 60 Hz bei AC</b>								
• Bemessungswert	V	24	—	24	—			
• Bemessungsanfangswert	V	—	24	—	24			
• Bemessungsendwert	V	—	240	—	240			
<b>Steuerspeisespannung 1 bei DC</b>								
• Bemessungswert	V	24	—	24	—			
• Bemessungsanfangswert	V	—	24	—	24			
• Bemessungsendwert	V	—	240	—	240			
<b>Steuerspeisespannung 2</b>								
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	—						
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	—						
<b>Produktfunktion Fehlerspeicherung</b>		Ja						
<b>Produktfunktion Reset extern</b>		Ja						
<b>Anzahl der Messkreise</b>		1				3		1

Bestell-Nr.	3RS2.40-1.D..	3RS2.40-1.W..	3RS2.40-2.D..	3RS2.40-2.W..	3RS2.41-1.W..	3RS2.41-2.W..
Anzahl der Öffner für Hilfskontakte	0					
Anzahl der Schließer für Hilfskontakte	1					
Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte	2					
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>						
• gemäß DIN EN 61346-2	K					
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750	K					
<b>Umgebungstemperatur</b>						
• während Betrieb	°C	-25 ... +60				

## Messbare Temperaturen

Bestell-Nr.	3RS204.-.....	3RS214.-.....	
messbare Fahrenheit-Temperatur	°F	-58 ... +932	-99 ... +1 830

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3RS204.-1....	3RS214.-1....	3RS204.-2....	3RS214.-2....
<b>Ausführung elektrischer Anschluss für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Schraubanschluss		Federzuganschluss	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss Stecksockel</b>	Ja			
<b>Ausführung des Sensors anschließbar</b>	PT100/1000, KTY83/84, NTC (Widerstandsfühler)	TYP J, K, T, E, N (Thermoelement)	PT100/1000, KTY83/84, NTC (Widerstandsfühler)	TYP J, K, T, E, N (Thermoelement)
<b>Breite</b>	mm	45		
<b>Höhe</b>	mm	106		108
<b>Tiefe</b>	mm	91		



## Zubehör

### 6.1 Plombierbare Abdeckung

#### Beschreibung

Für die Überwachungsrelais der Baubreite 22,5 mm gibt es eine einheitliche plombierbare Abdeckung.

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung können die Betätiger (Drehknöpfe, Schiebeschalter und Tasten) der Überwachungsrelais gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden.

Zum Sichern der analog einstellbaren Überwachungsrelais bietet Siemens zusätzlich eine Plombierfolie (3TK2820-0AA00) an. Die Plombierfolie wird auf die Vorderseite des Gerätes geklebt und sichert Drehknöpfe und Schiebeschalter gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

---

#### Hinweis

Tasten werden durch die Plombierfolie nicht gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert.

---

#### Montage

Die folgende Darstellung zeigt den Anbau der Plombierabdeckung 3RP1902 an das Überwachungsrelais.

Tabelle 6- 1 Montage der Plombierabdeckung am Überwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Brechen Sie den Clip an der Plombierabdeckung ab.	
2	Setzen Sie die Plombierabdeckung in die Öffnungen am Überwachungsrelais.	
3	Klappen Sie die Plombierabdeckung nach oben.	
4	Stecken Sie den Clip in die Öffnung, bis er einrastet.	
5	Sichern Sie den Clip mit einer Plombe gegen unbefugtes Entfernen.	

## 6.2 Einstecklasche

### Beschreibung

Für die Überwachungsrelais stehen die Einstecklaschen 3RP1903 zur Verfügung.

Mit Hilfe der Einstecklasche können die Überwachungsrelais an eine ebene Fläche (z. B. an eine Wand) geschraubt werden. Je Gerät sind zwei Einstecklaschen erforderlich.

### Montage

Die folgende Darstellung zeigt den Anbau der Einstecklaschen 3RP1903 an das Temperaturüberwachungsrelais.

Tabelle 6- 2 Montage der Einstecklaschen am Temperaturüberwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Einstecklaschen oben und unten in die Öffnungen am Temperaturüberwachungsrelais und schrauben Sie die Einstecklaschen mit einem Schraubendreher fest.	

## Weiterführende Literatur

Weitere Informationen zu den Temperaturüberwachungsrelais 3RS1 / 3RS2 finden Sie im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20356134/133300>).

Bitte beachten Sie zusätzlich zu diesem Handbuch die Betriebsanleitungen und Handbücher des Zubehörs. Sie können die jeweilige Dokumentation aus dem Internet ([www.siemens.de/automation/csi/manual](http://www.siemens.de/automation/csi/manual)) herunterladen. Hierzu geben Sie die Bestellnummer der entsprechenden Dokumentation in das Suchfeld ein.

## Betriebsanleitungen

Titel	Bestellnummer
SIRIUS Temperaturüberwachungsrelais (3RS1040 / 1140, 3RS1041 / 2041, 3RS2040 / 2140)	3ZX1012-0RS10-0AA0
SIRIUS Temperaturüberwachungsrelais (3RS1042 / 1142)	3ZX1012-0RS10-2AA2
SIRIUS Temperaturüberwachungsrelais (3RS1000 / 1010 / 1020 / 1030, 3RS1100 / 1101 / 1120 / 1130, 3RS1110 / 1111 / 1121 / 1131)	3ZX1012-0RS10-1AA1



## Parameter

### Auslöseverzögerungszeit

Überschreitet oder unterschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert, beginnt die über den Parameter "Auslöseverzögerungszeit" einstellbare Verzögerungszeit. Nach Ablauf dieser Zeit ändert der Schaltkontakt den Zustand und es wird gegebenenfalls eine Meldung über IO-Link gesendet.

**Einstellung am Drehknopf:** Delay

### Grenzwert $\vartheta 1$ und Grenzwert $\vartheta 2$

Die Temperaturüberwachungsrelais überwachen einen oder zwei Messwerte auf Überschreitung oder Unterschreitung. Bei den digital einstellbaren Gerätevarianten kann der Messwert als "Grenzwert  $\vartheta 1$ " oder "Grenzwert  $\vartheta 2$ " für Überschreitung oder Unterschreitung parametrisiert werden. Bei den analog einstellbaren Gerätevarianten gibt es dafür unterschiedliche Ausführungen.

Werden beide Parameter "Grenzwert  $\vartheta 1$ " und "Grenzwert  $\vartheta 2$ " auf Überschreitung oder Unterschreitung eingestellt, kann einer der Parameter als Warngrenze verwendet werden, um eine Warnmeldung vor einer Auslösung durch Messwertüberschreitung oder Messwertunterschreitung auszugeben.

Wenn der eingestellte Grenzwert überschritten oder unterschritten wird, ändert das Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit seinen Schaltzustand. Wenn der Messwert den jeweils eingestellten Hysteresewert erreicht hat, kehrt das Ausgangsrelais sofort wieder in den ursprünglichen Zustand zurück.

Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais finden Sie im Kapitel "Funktion" der entsprechenden Überwachungsrelais.

**Einstellung am Drehknopf:**

- $\vartheta 1$
- $\vartheta 2$

## Hysterese

Hysterese ist das Fortdauern einer Wirkung innerhalb des Hysteresebereichs nach Wegfall der Ursache um häufiges Reagieren im Bereich des Grenzwertes zu verhindern.

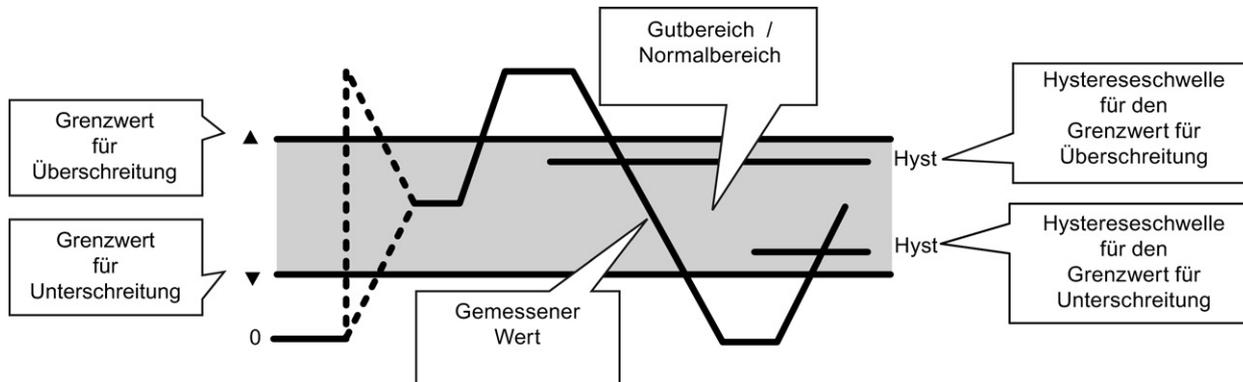


Bild B-1 Erklärung der Hysterese

Fällt der Messwert nach einer Überschreitung des Grenzwertes für Überschreitung, die zu einer Schalthandlung führte, wieder in den Normalbereich zurück, so erfolgt die Umschaltung in den Gutbereich erst bei Erreichen eines Messwertes, der unterhalb der Hystereseschwelle liegt. Analog gilt dies bei einer Unterschreitung des Grenzwertes für Unterschreitung.

Die Hysterese ist nur aktiv, wenn der Parameter "Reset-Verhalten" auf Autoreset eingestellt ist.

---

### Hinweis

Der Hysteresewert des Warngrenzwertes ist fest auf 3,1 % des tatsächlichen Warngrenzwertes eingestellt.

---

### Einstellung am Drehknopf:

- Analoge Temperaturüberwachungsrelais: Hyst
- Digitale Temperaturüberwachungsrelais: Hysteresis

## Relais-Schaltverhalten

Der Parameter "Relais-Schaltverhalten" ermöglicht es dem Anwender, das Schaltverhalten eines Ausgangsrelais einzustellen. Dabei lassen sich mehrere Varianten unterscheiden:

- Ruhestromprinzip (NC)

Bei eingestelltem Ruhestromprinzip zieht das Ausgangsrelais mit Anlegen der Spannung an (Schließerkontakt (NO) geschlossen). Im Fehlerfall fällt das Ausgangsrelais ab (Öffnerkontakt (NC) geschlossen). Bei Ausfall der Versorgungsspannung fällt das Ausgangsrelais ebenfalls in diese Stellung zurück, so dass ein Ausfall der Versorgungsspannung erkannt und gemeldet wird.

- Arbeitsstromprinzip (NO)

Bei eingestelltem Arbeitsstromprinzip zieht das Ausgangsrelais nur im Fehlerfall an (Schließerkontakt (NO) geschlossen). Unterbrechungen der Versorgungsspannung oder der Bemessungssteuerspeisespannung werden nicht angezeigt.

**Einstellung am Drehknopf und mögliche Anzeigen im Display :**

Einstellung am Drehknopf	Anzeige	Bedeutung
Circuit Prin.: Closed		Ruhestromprinzip:
Circuit Prin.: Open		Arbeitsstromprinzip:

## Temperaturfühler Typ

Der Parameter "Temperaturfühler Typ" gibt den Typ des verwendeten Widerstandssensors oder Thermoelements an. Bei Widerstandssensoren wird zwischen der Zweileitermessung und der Dreileitermessung unterschieden.

Beide Messverfahren sind in Kapitel "Anschließen (Seite 21)" beschrieben.

**Einstellung am Drehknopf:** Sensor Type

**Mögliche Anzeigen im Display:**

- 100 (PT100)
- 1000 (PT1000)
- K83 (KTY83)
- K84 (KTY84)
- NTC (NTC)
- J (J)
- K (K)
- T (T)
- E (E)
- N (N)
- S (S)
- R (R)
- b (b)

Die Messbereiche der unterschiedlichen Temperaturfühlertypen sind in Kapitel "Messbereiche (Seite 65)" dargestellt.

## Temperaturfühlerzahl

Bei den Geräteausführungen 3RS1041 / 3RS2041 können bis zu drei Temperaturfühler vom gleichen Typ (Widerstandssensoren) angeschlossen werden.

Die Temperaturfühlerzahl ist lokal über den Drehknopf und die zwei Tasten am Gerät einstellbar.

**Einstellung am Drehknopf: Sensor NO.**

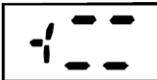
**Mögliche Anzeigen im Display:**

Anzeige im Display	Bedeutung
	Ein Temperaturfühler (T1) aktiviert.
	Zwei Temperaturfühler (T1 und T2) aktiviert.
	Drei Temperaturfühler (T1, T2 und T3) aktiviert.

## Temperaturüberwachungsmodus

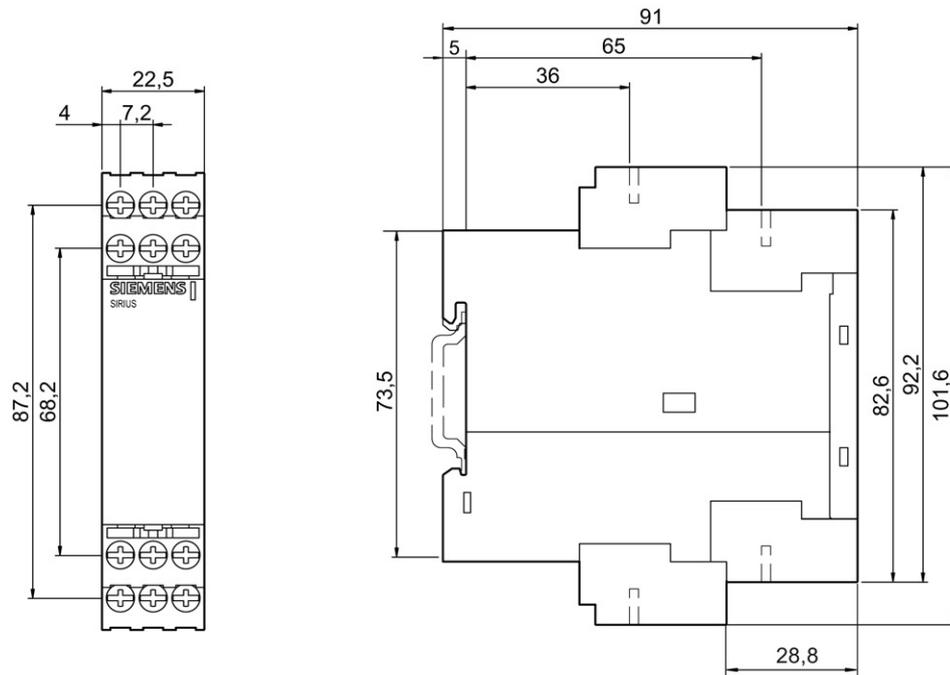
Der Parameter legt den Temperaturüberwachungsmodus (Überschreitung, Unterschreitung oder Fensterüberwachung) eines ausgewählten Temperaturfühlers (Widerstandssensor) fest. Bei den Geräteausführungen 3RS1041 und 3RS2041 können bis zu drei unterschiedliche Temperaturfühler (Widerstandssensoren) angeschlossen werden. Alle drei Temperaturfühler überwachen dieselben Temperaturen.

**Einstellung am Drehknopf und mögliche Anzeigen im Display:**

Einstellung am Drehknopf	Anzeige	Bedeutung
Mode: Over		Überschreitung
Mode: Under		Unterschreitung
Mode: Window		Fensterüberwachung



## Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. (Schraubanschluss)



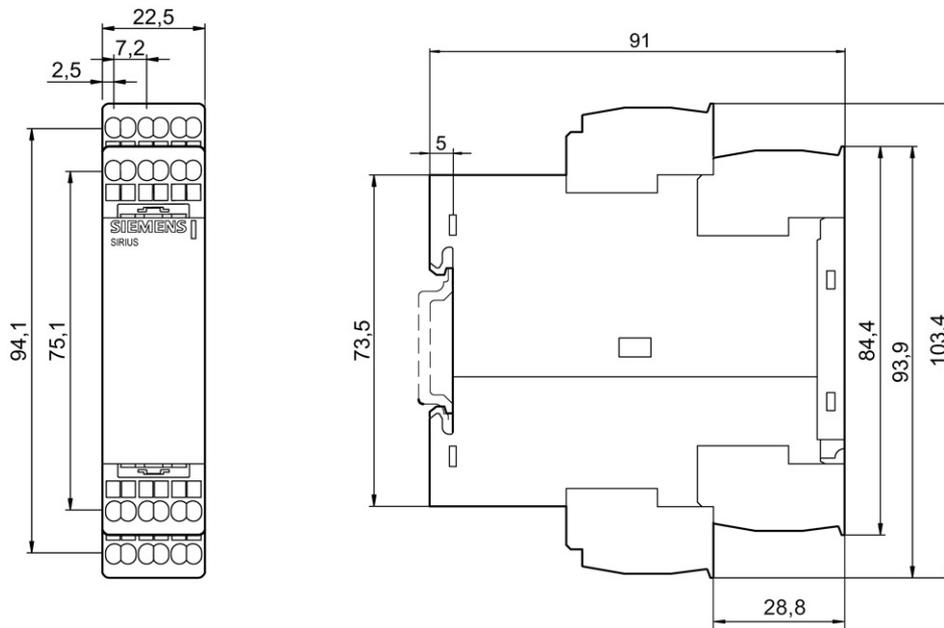
Das Maßbild gilt für folgende Geräteausführungen:

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1000-1. / 3RS1010-1. / 3RS1100-1. / 3RS1101-1.

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1020-1. / 3RS1030-1. / 3RS1120-1. / 3RS1121-1.

Bild C-1 Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. in Schraubanschlusstechnik

### Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. (Federzuganschluss)



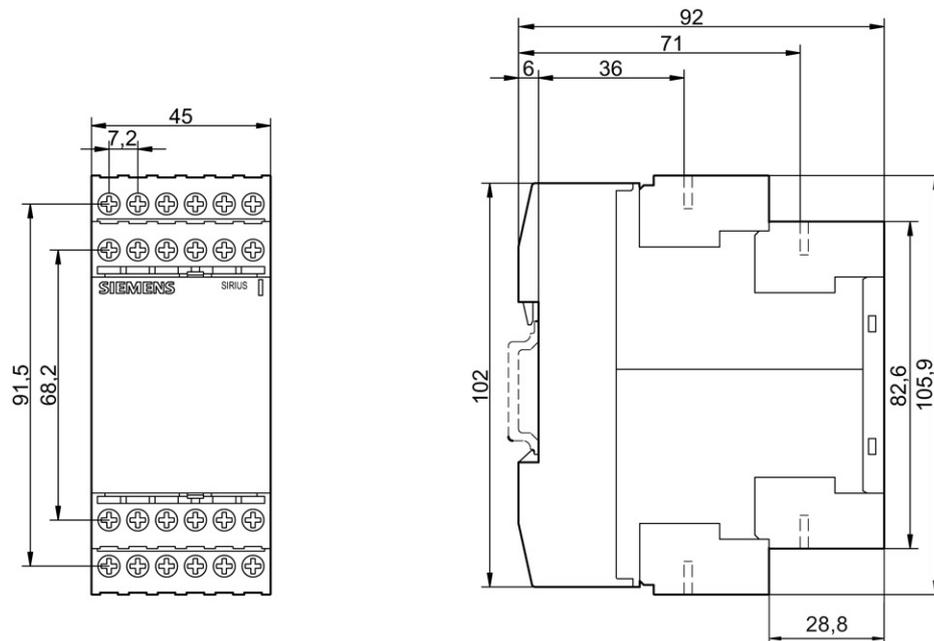
Das Maßbild gilt für folgende Geräteausführungen:

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1000-2. / 3RS1100-2.

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1020-2. / 3RS1030-2. / 3RS1120-2.

Bild C-2 Analog einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. in Federzuganschlusstechnik

## Digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. / 3RS2. (Schraubanschluss)



Das Maßbild gilt für folgende Geräteausführungen:

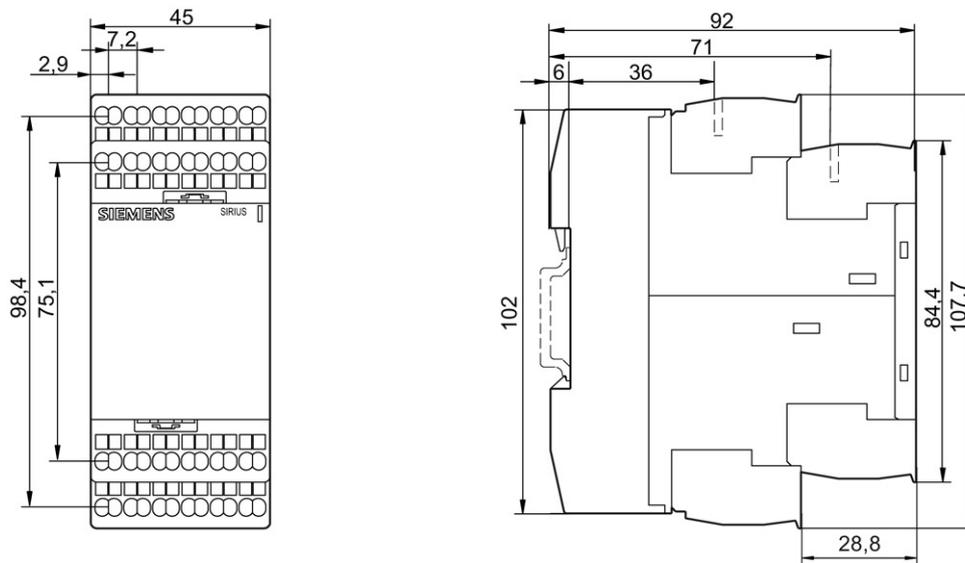
Temperaturüberwachungsrelais 3RS1040-1. / 3RS2040-1. / 3RS1140-1. / 3RS2140-1.

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1042-1. / 3RS1142-1.

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1041-1.

Bild C-3      Digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. / 3RS2. in  
Schraubanschlusstechnik

### Digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. / 3RS2. (Federzuganschluss)



Das Maßbild gilt für folgende Geräteausführungen:

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1040-2. / 3RS2040-2. / 3RS1140-2. / 3RS2140-2.

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1042-2. / 3RS1142-2.

Temperaturüberwachungsrelais 3RS1041-2.

Bild C-4 Digital einstellbare Temperaturüberwachungsrelais 3RS1. / 3RS2. in  
Federzuganschlusstechnik

## Kennlinien

### Kennlinien der Thermoelemente

Die nachfolgenden Kennlinien zeigen die Temperaturbereiche der Thermoelemente.

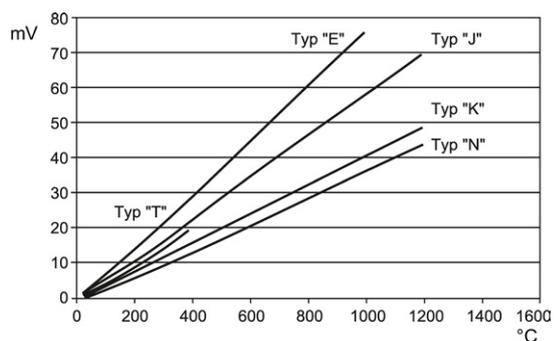


Bild D-1 Thermoelemente J, K, T, E, N

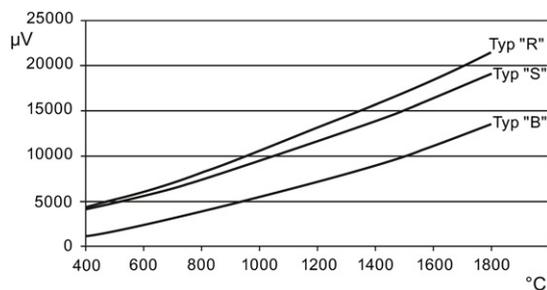


Bild D-2 Thermoelemente S, R, B

### Kennlinien der Widerstandssensoren

Die nachfolgenden Kennlinien zeigen die Temperaturbereiche der Widerstandssensoren.

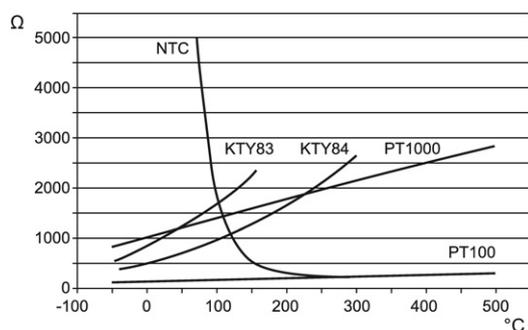


Bild D-3 Temperaturbereiche der Widerstandssensoren



# Korrekturblatt



## Korrekturblatt

Sind Sie beim Lesen dieses Handbuchs auf Fehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler auf dem beigefügten Vordruck mit. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

### Faxantwort

<b>An</b>	<b>Absender (bitte ausfüllen):</b>
<b>SIEMENS AG</b>	Name
<b>I IA CE MK&amp;ST 3</b>	Firma / Dienststelle
<b>92220 Amberg</b>	Anschrift

---

Fax: +49 (0)9621-80-3337

### Handbuch-Titel:

Tabelle E- 1 Fehler, Anregungen und Verbesserungsvorschläge




# Index

## A

Abnehmbare Klemmen, 18  
Anwendungsbereiche, 27, 43  
Anzeige, 60  
Approbationen, 11  
Arbeitsstromprinzip, 79  
Aufstellungshöhe, 24  
Auslöseverzögerungszeit, 77

## B

Bedienelemente, 55  
Betriebsanleitungen, 75  
Betriebsanzeige, 61  
Betriebsbedingungen, 24

## C

Code-Eingabe, 58

## D

Display, 60  
Dreileitermessung, 23

## E

Einbaulage, 19  
Einsatzumgebung, 24  
Einstecklaschen, 74  
Entsorgung, 7

## F

Federzuganschlusstechnik, 15, 16  
    Anschlussquerschnitte, 17  
Frontansicht, 30, 31, 32, 45, 46, 47  
Frontansicht, 30, 31, 32, 45, 46, 47  
Fühlerarten, 28, 44  
Funktionsdiagramm, 34, 49, 51

## G

Geräteschaltplan, 37, 63, 64  
Gerätetausch, 18  
Grenzwert für Unterschreitung oder Überschreitung, 77  
Grundkenntnisse, 7  
Gültigkeitsbereich  
    Gerätehandbuch, 7

## H

Hysterese, 78

## K

Kennlinien, 11  
    Thermoelemente, 87  
    Widerstandssensoren, 87  
Klemmenbelegung, 29, 30, 31, 32, 45, 46, 47  
Klimafestigkeit, 24  
Korrekturblatt, 89  
Korrekturen, 8

## L

LED-Anzeige, 36, 59  
Leitungsfehler, 23  
Literatur, 75

## M

Messbereiche  
    Thermoelemente, 65  
    Widerstandssensor, 65  
Montage  
    Hutschiene, 20  
    Schraubbefestigung, 19

## N

Normen, 9

## P

Parameter, 35, 55, 56  
Plombierabdeckung, 73  
Prüfbescheinigungen, 11

## R

Recycling, 7  
Relais-Schaltverhalten, 79  
Ruhestromprinzip, 79

## S

Schnappbefestigung, 20  
Schraubanschlusstechnik, 14  
    Anschlussquerschnitte, 14  
Schraubbefestigung, 19  
Speicherfunktion, 53  
Statusanzeige, 62

## T

Technical Assistance, 8  
Temperaturfühlertyp, 80  
Temperaturfühlerzahl, 81  
Temperaturüberwachungsmodus, 81  
Thermoelement, 21

## V

Vergleichstellenkompensation, 21

## W

Werkseinstellung, 56  
Werkseinstellungen, 35  
Werkzeug, 36  
Widerstandssensor, 22

## Z

Zertifizierungen, 11  
Zubehör  
    Einstecklaschen, 74  
Zubehör - Überwachungsrelais 3UG4  
    Plombierabdeckung, 73  
Zweileitermessung, 22



## Service & Support

Kataloge und Infomaterial einfach downloaden:  
[www.siemens.de/sirius/infomaterial](http://www.siemens.de/sirius/infomaterial)

Newsletter - immer up to date:  
[www.siemens.de/sirius/newsletter](http://www.siemens.de/sirius/newsletter)

E-Business in der Industry Mall:  
[www.siemens.de/sirius/mall](http://www.siemens.de/sirius/mall)

Online-Support:  
[www.siemens.de/sirius/support](http://www.siemens.de/sirius/support)

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an:  
**Technical Assistance**  
Tel.: +49 (911) 895-5900  
E-Mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)  
[www.siemens.de/sirius/technical-assistance](http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance)

Siemens AG  
Industry Sector  
Postfach 23 55  
90713 FÜRTH  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
Bestell-Nr.: 3ZX1012-ORS10-1AB1

© Siemens AG 2011

Industrielle  
Schalttechnik  
SIRIUS

