



Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter



B-DE- TES-20180926

- Open Collector Temperaturschalter
- Einfache Vor-Ort-Schaltpunkteinstellung
- Versorgung 24 – 30 VDC



Betriebsanleitung Temperatur Grenzwertschalter TES Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

Inhalt

1.	Allgemeines (Information, Zeichen und Abkürzungen)	3
2.	Transport, Verpackung, Lagerung	4
3.	Sicherheitshinweise	4
4.	Inbetriebnahme, Betrieb	6
5.	Störungsbeseitigung	9
6.	Konfiguration über HART	11
7.	Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung	11
8.	Technische Daten	13

Wichtige Hinweise!

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Alle Abbildungen / Graphiken in dieser Betriebsanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis. Die Abbildungen können von der tatsächlichen Ausführung der Geräte abweichen. Fotos geben nur eine von zahlreichen Ausführungsvarianten wieder.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das zuständige Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Personen, die dieses Gerät installieren, bedienen oder warten, müssen fachlich hierfür qualifiziert sein sowie die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen. Sie müssen diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Alle Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung müssen eingehalten werden. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Gerätes sowie sämtliche nationalen und internationalen gesetzlichen Regelungen und technische Normen.

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Haftungsbeschränkungen

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Standes der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt. Schmidt Mess- und Regeltechnik übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung, Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes, Arbeiten von nicht ausgebildetem Personal mit diesem Gerät, Eigenmächtigen Umbauten oder nicht vom Hersteller zugelassener technischer Veränderungen, Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile.



Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

1. Allgemeines (Information, Zeichen und Abkürzungen)

1.1 Zur Information

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Temperaturschalter. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Temperaturschalters gelesen und verstanden haben.
- Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Bewahren Sie sie deshalb an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort in der Nähe des Einsatzortes auf.
- Die für den Einsatzbereich des Temperaturschalters geltenden örtlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
- Wenn die Seriennummer auf dem Typenschild nicht mehr lesbar ist (z. B. durch mechanische Beschädigung), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr sichergestellt.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Temperaturschalter werden nach neuesten Erkenntnissen entwickelt und hergestellt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.
- Der Hersteller haftet nicht, wenn Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals und eigenmächtiger Veränderung am Temperaturschalter auftreten.

1.2 Zeichen, Abkürzungen



Warnung!

Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen. Es kann Lebensgefahr bestehen.



Achtung!

Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder Sachschäden führen.



Info!

Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Geräteaktionen herbeiführen.



Gefahr!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.



Warnung!

Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.

U+: Positiver Versorgungsanschluss

U-: Negativer Versorgungsanschluss



Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

2 Transport, Verpackung, Lagerung

2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden.

2.2 Verpackung

Die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z. B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

2.3 Lagerung

Bei einer längeren Lagerung folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät möglichst in der Originalverpackung lagern oder einer Entsprechenden

3. Sicherheitshinweise



Wählen Sie den richtigen Temperaturschalter hinsichtlich Messbereich, Ausführung, geeignetem messstoffberührenden Werkstoff (Korrosion) und spezifischen Messbedingungen vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Der Temperaturschalter TES wird zum Messen von Temperaturen von -50...200 °C in flüssigen und gasförmigen Medien verwendet. Es kann bis zu einem Druck von 25 bar verwendet werden. Der Sensor ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich.

Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten

Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.



Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

3.2 Personalqualifikation



Warnung

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal mit nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Zur Montage und Inbetriebnahme des Temperaturschalters müssen diese Personen mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein, und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen Kenntnisse von Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z. B. über aggressive Medien.

3.3 Besondere Gefahren



Warnung

Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z. B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien (z. B. bei gefährlichen Messstoffen wie Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen und Kompressoren).

Wenn die entsprechenden Vorschriften nicht beachtet werden, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!



Warnung

Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich.

Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.



Gefahr

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen. Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.



Warnung

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen.

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.



Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

4. Inbetriebnahme, Betrieb

4.1 Funktion

Der TES wird über einen Prozessanschluss direkt in den Prozess eingeschraubt. Eine Widerstandsänderung des Sensorelementes in der Spitze des Schutzrohres wird über den Messverstärker in ein elektrisches Signal umgewandelt. Dieses Signal schaltet das Ausgangsrelais, wenn die eingestellte Temperatur ist.

4.2 Vor der Montage



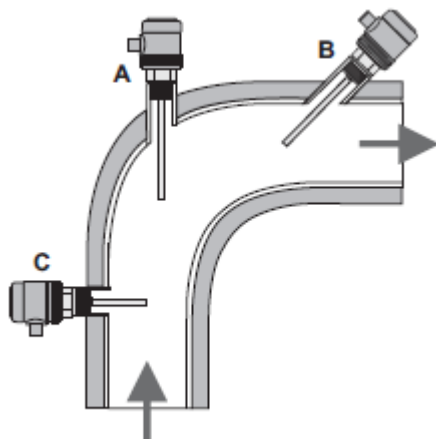
- Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter Temperaturschalter geliefert wurde.
- Untersuchen Sie den Temperaturschalter auf eventuell entstandene Transportschäden. Wenn solche Schäden vorhanden sind, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und Lieferanten unverzüglich mit.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.
- Achten Sie darauf, dass das Prozessanschlussgewinde und die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

4.3 Typenschild (Beispiel)

TES...	Produktkennung	Art.Nr.: Artikelnummer
Tmax :	max. Temperaturbereich	SN : Seriennummer
T :	Schalttemperatur	Date : Datum der QS
U+ :	Versorgung +	
U- :	Versorgung -	SUP.: Spannungsbereich

4.4 Montage, Prozessanschluss

Werkzeug: Maulschlüssel SW27, Schraubenzieher



Die Temperaturschalter sind zum direkten Einschrauben in den Prozess vorgesehen. Einbaulänge sowie Strömungsgeschwindigkeit und Viskosität des Mediums können sich reduzierend auf die maximale Schutzrohrbelastung auswirken.

Installation an Rohren

A: am Winkelstück

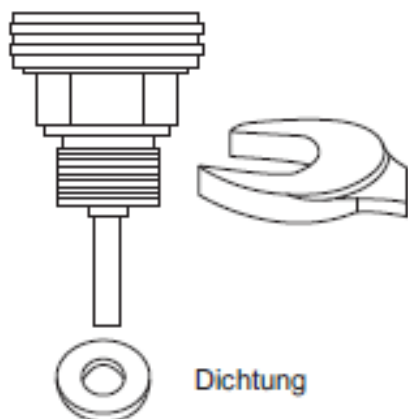
B: in kleinerem Rohr, geneigt

C: senkrecht zur Strömungsrichtung



Betriebsanleitung Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter



Es ist eine dem Anwendungsfall entsprechende Dichtung zu verwenden. Ausnahmen können selbstdichtende Gewinde (z. B. NPTGewinde) sein. Achten Sie bei der Montage auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen an Sensor und Messstelle. Schrauben Sie den Sensor nur über die Schlüssel­flächen mit einem geeigneten Werkzeug und dem vorgeschriebenen Drehmoment ein bzw. aus. Das richtige Drehmoment ist abhängig von der Dimension des Prozessanschlusses sowie der verwendeten Dichtung (Form/Werkstoff). Verwenden Sie zum Ein- und Ausschrauben nicht das Gehäuse als Angriffs­fläche. Beim Einschrauben beachten, dass die Gewingegänge nicht verkantet werden. Hinweis: Angaben zu Einschraub­löchern und Einschweißstutzen beachten.

4.5 Elektrischer Anschluss

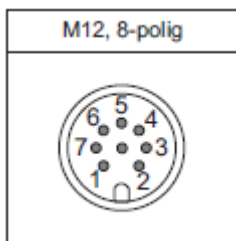
Erden Sie das Gehäuse über den Prozessanschluss.



Die angegebene IP-Schutzart gilt im gesteckten Zustand der Steckbuchse mit entsprechender Schutzart.

Die Kabel müssen so verlegt werden, dass keine Kräfte oder ein Drehmoment auf das Gerät wirken.

4.6 Anschlussbelegung



Ansicht: Steckerstifte des Steckers (am Gerät)

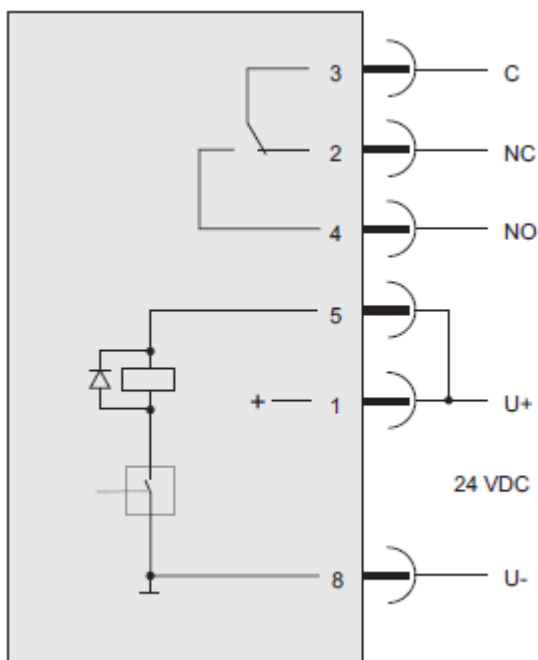


Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

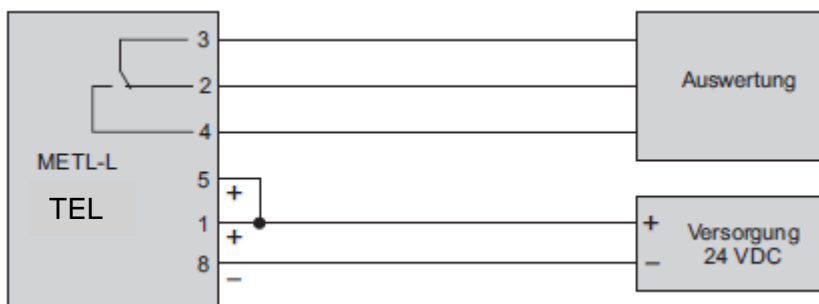
Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

Steckerbelegung



Anschluss bei Standard-Anwendung
(Konfiguration über HART nicht möglich)

4.7 Anschlussbeispiel



B-DE-TEs-20180926

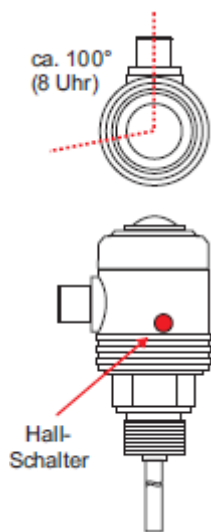


Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

4.8 Schaltpunkteinstellung



Zur Einstellung des Schaltpunktes (Teachen) wie folgt vorgehen:

- Den Temperatursensor mit der Temperatur beaufschlagen, bei der der Schaltkontakt schalten soll.
- Wenn die Temperatur erreicht ist, mit dem Magneten den Hall-Schalter betätigen. Lage des Hall-Schalters: Bei Draufsicht auf das Gerät zeigt der M12-Anschluss nach oben. Der Hall-Schalter befindet sich um 100° links gedreht (etwa 8 Uhr). Siehe dazu auch die Zeichnung links.
- Wenn der Hall-Schalter erfolgreich betätigt wurde, blinkt eine rote LED 3 mal unter der Linse oben auf dem Gerät und zeigt damit an, dass der neue Schaltwert übernommen wurde.
- Im Normalbetrieb zeigt die LED den Status des Schaltkontaktes an:
LED leuchtet: Schaltrelais aktiv
LED dunkel: Schaltrelais passiv

4.9 Funktionsprüfung



Der Ausgangs-Schaltrelais muss bei der eingestellten Temperatur schalten. Wenn dies nicht so ist, kann das ein Hinweis auf einen Defekt des Temperatursensors sein oder einer verstellten/defekten Elektronik. Lesen Sie in diesem Fall unter Punkt "Störungsbeseitigung" (Seite 9) nach.



Warnung

- Öffnen Sie Prozessanschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Beachten Sie die Betriebsparameter in den technischen Daten (Seite 12)
- Beachten Sie beim Berühren des Temperaturschalters, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden könnten.

5 Störungsbeseitigung



Warnung

- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste an ausgebauten Temperaturschaltern. Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
- Setzen Sie den Temperaturschalter außer Betrieb und schützen Sie ihn gegen versehentliche Inbetriebnahme, wenn Störungen nicht zu beseitigen sind.



Betriebsanleitung Temperatur Grenzwertschalter TES Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Schaltsignal	Leitungsbruch zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Durchgang überprüfen Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Kein/falsches Schaltsignal	Verdrahtungsfehler	Steckerbelegung beachten (siehe Typenschild / Bedienungsanleitung)
Fehlerhaftes Schaltsignal	Sensordrift durch Übertemperatur Sensordrift durch chemische Einwirkung	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Fehlerhafte Messwerte und zu lange Ansprechzeiten	Falsche Einbaugeometrie, z. B. zu geringe Einbautiefe oder zu hohe Wärmeableitung	Der temperaturempfindliche Bereich des Sensors muss innerhalb des Mediums liegen, Oberflächenmessun- gen müssen isoliert sein
Schaltsignal „kommt“ und „geht“	Ablagerungen auf dem Sensor Leitungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überlastung	Ablagerungen entfernen Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung, z. B. dickere Leitung verwenden
Korrosion	Zusammensetzung des Mediums nicht wie angenommen oder geändert oder falsches Material Schutzrohr	Medium analysieren und geeigneteres Material wählen.
Signal schwankend/ungenau	EMV-Störquellen in Umgebung, z. B. Frequenzumrichter Erdschleifen	Sensor abschirmen, Leitungsabschir- mung, Störquelle entfernen, Abstand zur Störquelle erhöhen Beseitigung von Potentialen, Speise- trenner oder galvanisch getrennte Messverstärker verwenden

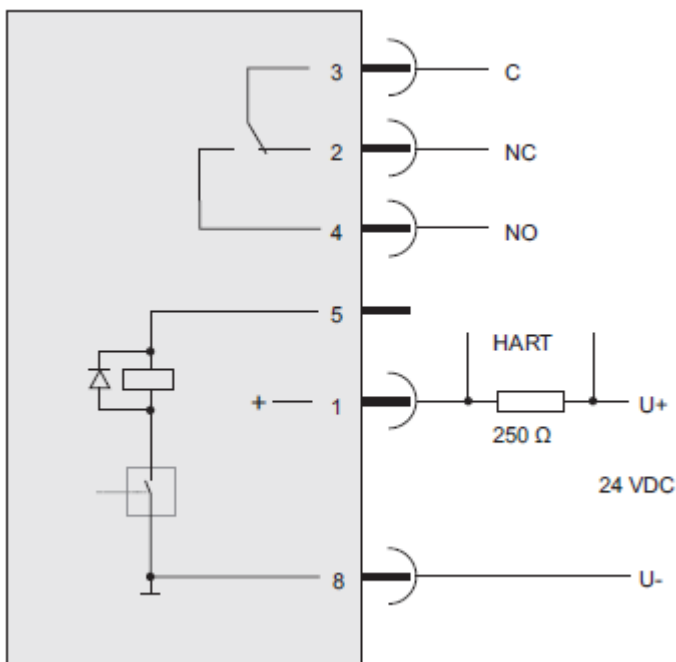
Hinweis: Bei unberechtigten Reklamationen können Ihnen Kosten entstehen.



Betriebsanleitung Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

6 Konfiguration über HART Steckerbelegung



Anschluss für Konfiguration über HART
(Relais ist ohne Funktion)

7 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung

7.1 Wartung

Die Einschraub-Temperaturschalter TEL sind wartungsfrei und enthalten keinerlei Bauteile, die ausgetauscht oder repariert werden können.

7.2 Demontage



Warnung

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Es sind ausreichende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.



Warnung

Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Ausbau den Sensor ausreichend abkühlen lassen. Beim Ausbau besteht Gefahr durch austretende, gefährlich heiße Messstoffe. Den Temperaturschalter nur im drucklosen Zustand demontieren.



Betriebsanleitung

Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

7.3 Rücksendung



Vor der Versendung eines Gerätes Kapitel 7.4 beachten. Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden. Als Schutz vor Schäden kann z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial, Kennzeichnung als empfindliches Messgerät verwendet werden.

7.4 Reinigung



- Vor der Reinigung des Sensors den elektrischen Anschluss trennen.
- Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Den elektrischen Anschluss nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.
- Ein ausgebautes Gerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen
- Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

7.5 Entsorgung



Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.



Betriebsanleitung Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

8 Technische Daten

Eingang	Sensor	Typ	Pt100, 3-Leiter
		Bereich	-50...200 °C
		Anschluss	3-Leiter
Ausgang	Relais	Typ	Wechsler
		Schaltstrom	1 A , 30 VDC (ohmsche Last) 3 A, 125 VAC (ohmsche Last)
		Schaltleistung	30 W oder 37,5 VA (ohmsche Last)
		Schaltspiele	> 100000
Leistungsmerkmale	Sensor	Pt100	Klasse A
	Schaltverstärker	Genauigkeit	±0,5 °C
		Schaltverzögerung	0 s (Standard), mit Einstellung über HART: 0...99,9 s
		Hysterese	0,1 °C (Standard), mit Einstellung über HART: >0,1 °C
		Dämpfung	0 s (Standard), mit Einstellung über HART: 0...99,9 s
		Messrate	10 Messungen/s
		Antwortzeit	20 ms
		Schaltpunkt	100 °C (Standard)
		Schaltpunkteinstellung	Mit Magnet (Rekalibrierung)
	Einschaltverzögerung	<5 s	
	Signalisierung	LED	rot, 360°
		Relais aktiv	LED leuchtet
		Relais inaktiv	LED dunkel
Einstellbare Merkmale	Schaltverstärker	Mit Magnet	Schaltpunkteinstellung (Rekalibrierung)
		Mit HART-Tool	Hysterese, Schaltverzögerung, Schaltpunkt, Dämpfung
Versorgung	Spannung	24...30 VDC	
	Stromaufnahme	Ca. 35 mA maximal (mit Relaiskreis)	
	Verpolungsschutz	vorhanden (keine Funktion, keine Zerstörung)	

B-DE-TEs-20180926



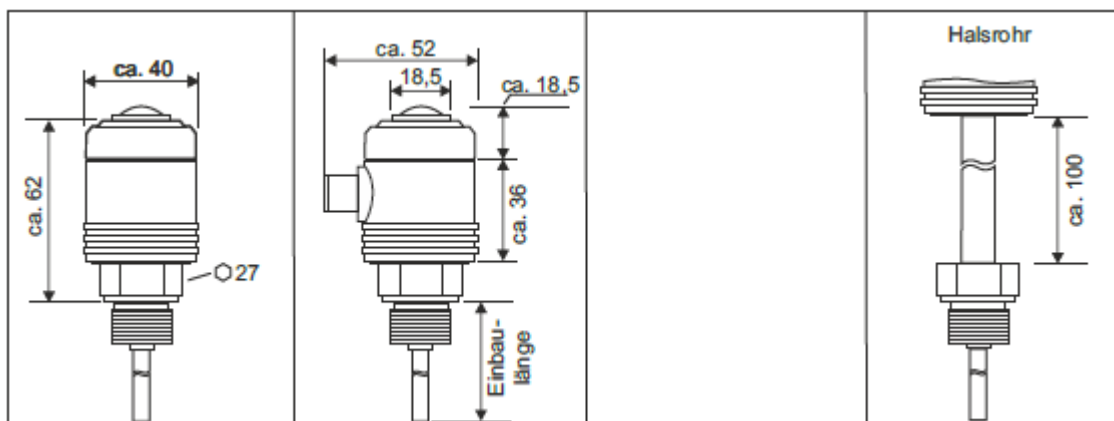
Betriebsanleitung Temperatur Grenzwertschalter TES

Einschraub-PT100-Grenzwertschalter

Technische Daten

Umgebungsbedingungen	Temperatur	Umgebung	-40...+80 °C	
		Medium	-50...+200 °C	
		Lagerung	-40...+100 °C	
	Kondensation	unbedenklich		
Mechanik	Abmessungen	Siehe unten		
	Prozessanschluss	1/4" / 3/8" / 1/2" / 3/4" / 1" / 1/4NPT / 3/8NPT / 1/2NPT		
	Schutzrohr	Ø6 mm (Standard), 9 mm, weitere auf Anfrage		
	Halsrohr	100 mm (Option)		
	Elektrischer Anschluss	M12x1, 8-polig		
	Material	Schutzrohr	Edelstahl 1.4571	
		Halsrohr	Edelstahl 1.4571	
		Prozessanschluss	Edelstahl 1.4571	
		Gehäusekörper	PBT GF30	
		Deckel	PBT GF30	
		Linse	PMMA	
	Gewicht	Ca. 140 g		
	Einbaulage	Beliebig		
Systemdruck	PN 25			
Geräteschutz	Schutzklasse	mindestens IP65 (Elektronik)		
	Platinen	vergossen		

Abmessungen (mm)



B-DE- TES-20180926