OCTOGON

HANDBUCH

TLMB

EINSCHRAUB-TEMPERATURSCHALTER

Betriebsanleitung



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Betriebsanleitung	V00x	10/2026	TLMB, Pt100, Relais-Wechsler

Diese Betriebsanleitung beschreibt Transport, Sicherheit, Montage, Anschluss, Schaltpunkteinstellung, Störungsbeseitigung, Konfiguration über HART und Wartung des Einschraub-Temperaturschalters TLMB.

octogon GmbH · Roseggerstrasse 16 · 8700 Leoben · Austria · office@octogon.org

Inhalt

1 Allgemeines ... 2
1.1 Zur Information ... 2
1.2 Zeichen, Abkürzungen ... 3
1.3 Gerät ... 3
2 Transport, Verpackung, Lagerung ... 3
2.1 Transport ... 3
2.2 Verpackung ... 3
2.3 Lagerung ... 3
3 Sicherheitshinweise ... 4
3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung ... 4
3.2 Personalqualifikation ... 4
3.3 Besondere Gefahren ... 4
4 Inbetriebnahme, Betrieb ... 5
4.1 Funktion ... 5
4.2 Vor der Montage ... 5
4.3 Typenschild (Beispiel) ... 5
4.4 Montage Prozessanschluss ... 5
4.5 Elektrischer Anschluss ... 6
4.6 Anschlussbelegung ... 6
4.7 Anschlussbeispiel ... 6
4.8 Schaltpunkteinstellung ... 7
4.9 Funktionsprüfung ... 7
5 Störungsbeseitigung ... 8
6 Konfiguration über HART ... 9
7 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung ... 10
7.1 Wartung ... 10
7.2 Demontage ... 10
7.3 Rücksendung ... 10
7.4 Reinigung ... 10
7.5 Entsorgung ... 10
8 Technische Daten ... 11
8.1 Abmessungen ... 12

1 Allgemeines

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

Kennzeichnung	Bedeutung
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 Gerätereaktionen herbeiführen.
Gefahr – elektrischer Strom	Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.
Warnung – heiße Oberfläche	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

1.3 Gerät

Merkmal	Ausführung
Bauart	Einschraub-Temperaturschalter
Sensor	Pt100, 3-Leiter
Ausgang	Relais, Wechsler
Einstellung	Schaltpunkt mit Magnet; Hysterese, Schaltverzögerung, Schaltpunkt, Dämpfung mit HART-Tool
Typbezeichnung des Herstellers	METL-L

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 oder in einer entsprechenden Verpackung lagern.

3 Sicherheitshinweise

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

Info Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Der Temperaturschalter TLMB 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.

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 – elektrischer Strom 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.

4 Inbetriebnahme, Betrieb

4.1 Funktion

Der TLMB 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 erreicht ist.

4.2 Vor der Montage

Info

- 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)

Feld	Bedeutung	Feld	Bedeutung
NT...	Produktkennung	Art.Nr.	Artikelnummer
Tmax	max. Temperaturbereich	SN	Seriennummer
T	Schalttemperatur	Date	Datum der QS
U+	Versorgung +	SUP.	Spannungsbereich
U–	Versorgung –		

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

Es ist eine dem Anwendungsfall entsprechende Dichtung zu verwenden. Ausnahmen können selbstdichtende Gewinde (z. B. NPT-Gewinde) 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 Gewindegänge nicht verkantet werden.

Hinweis: Angaben zu Einschraublöchern und Einschweißstutzen beachten.

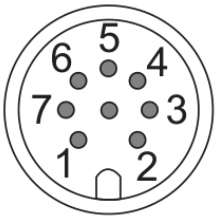
4.5 Elektrischer Anschluss

Achtung Erden Sie das Gehäuse über den Prozessanschluss.

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

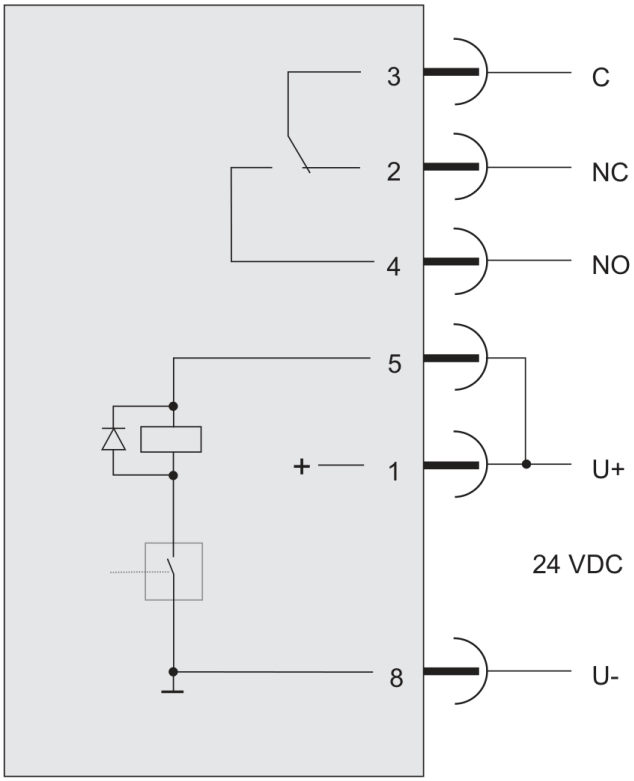
Die Kabel müssen so verlegt werden, dass keine Kräfte oder ein Drehmoment auf das Gerät wirken.

4.6 Anschlussbelegung



M12, 8-polig. Ansicht: Steckerstifte des Steckers (am Gerät).

Steckerbelegung

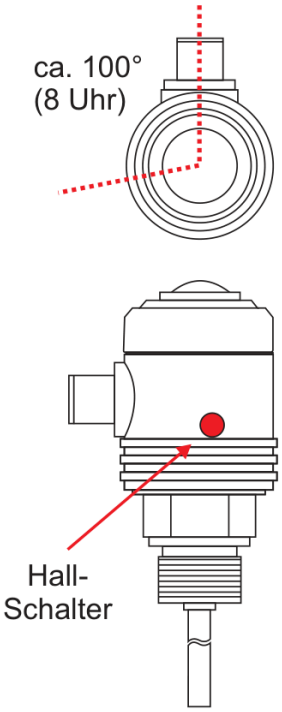


Anschluss bei Standard-Anwendung
(Konfiguration über HART nicht möglich)

4.7 Anschlussbeispiel

TLMB	Verbindung
3 (C)	an die Auswertung
2 (NC)	an die Auswertung
4 (NO)	an die Auswertung
1 (+) und 5 (+)	gemeinsam an + der Versorgung 24 VDC
8 (–)	an – der Versorgung 24 VDC

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 oben.
- 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

Info Das 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“ (Abschnitt 5) nach.

Warnung

- Öffnen Sie Prozessanschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Beachten Sie die Betriebsparameter in den technischen Daten (Abschnitt 8).
- Beachten Sie beim Berühren des Temperaturschalters, dass die Oberflächen der Gerätekomponenten während des Betriebes heiß werden könnten.

5 Störungsbeseitigung

Warnung

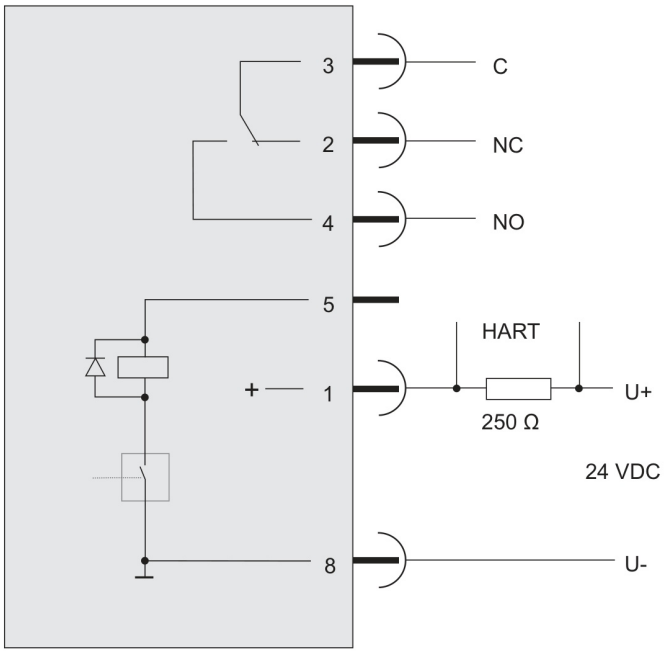
- Öffnen Sie Anschlüsse nur im drucklosen Zustand.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen für Messstoffreste an ausgebauten Temperaturschaltern. Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
- Setzen Sie den Temperaturschalter außer Betrieb und schützen Sie ihn gegen versehentliche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

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Schaltsignal	Leitungsbruch	Durchgang überprüfen
	zu hohe mechanische Belastung oder Übertemperatur	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
Kein/falsches Schaltsignal	Verdrahtungsfehler	Steckerbelegung beachten (siehe Typenschild / Bedienungsanleitung)
Fehlerhaftes Schaltsignal	Sensordrift durch Übertemperatur	Ersatz des Sensors durch eine geeignete Ausführung
	Sensordrift durch chemische Einwirkung	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, Oberflächenmessungen müssen isoliert sein
	Ablagerungen auf dem Sensor	Ablagerungen entfernen
Schaltsignal „kommt“ und „geht“	Leitungsbruch im Anschlusskabel oder Wackelkontakt durch mechanische Überlastung	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	Sensor abschirmen, Leitungsabschirmung, Störquelle entfernen, Abstand zur Störquelle erhöhen
	Erdschleifen	Beseitigung von Potentialen, Speisetrenner oder galvanisch getrennte Messverstärker verwenden

Hinweis: Bei unberechtigten Reklamationen können Ihnen Kosten entstehen.

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 TLMB 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 – heiße Oberfläche 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.

7.3 Rücksendung

Warnung 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

Achtung

- 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.

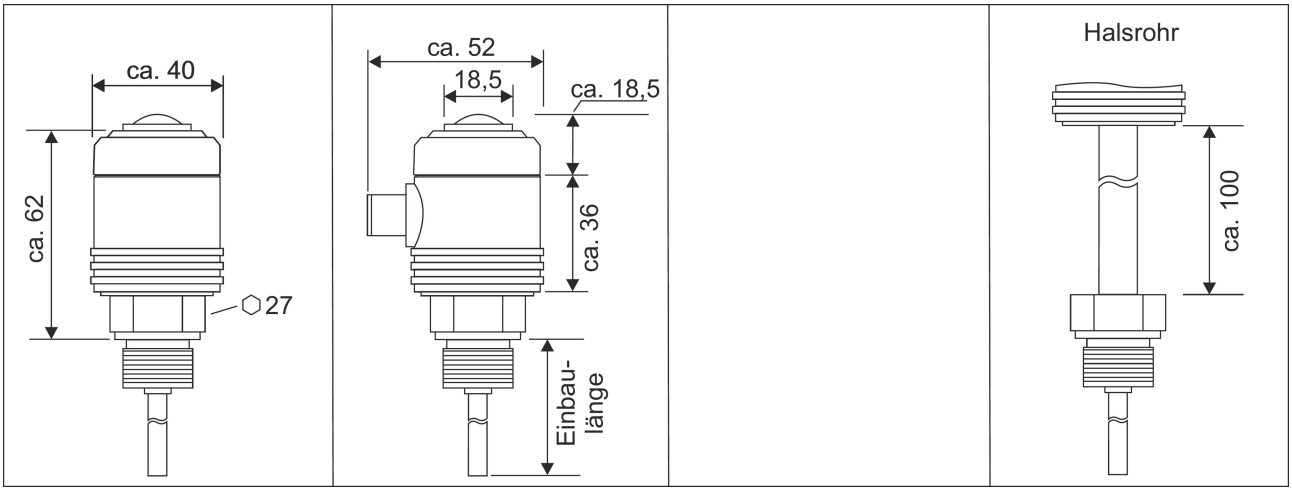
7.5 Entsorgung

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

8 Technische Daten

Merkmal	Wert
Eingang	
Sensor: Typ	Pt100
Sensor: Bereich	–50 … 200 °C
Sensor: Anschluss	3-Leiter
Ausgang	
Relais: Typ	Wechsler
Schaltstrom	1 A, 30 VDC (ohmsche Last); 0,3 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)
Schaltverstärker: 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)
Umgebungsbedingungen	
Temperatur: Umgebung	–40 … +80 °C
Temperatur: Medium	–50 … +200 °C
Temperatur: Lagerung	–40 … +100 °C
Kondensation	unbedenklich
Mechanik	
Abmessungen	siehe Abschnitt 8.1
Prozessanschluss	1/4" / 3/8" / 1/2" / 3/4" / 1" / 1/4NPT / 3/8NPT / 1/2NPT
Schutzrohr	Ø 6 mm (Standard), 9 mm, weitere auf Anfrage
Halsrohr	100 mm (Option)
Elektrischer Anschluss	M12x1, 8-polig
Material Schutzrohr	Edelstahl 1.4571
Material Halsrohr	Edelstahl 1.4571
Material Prozessanschluss	Edelstahl 1.4571
Material Gehäusekörper / Deckel	PBT GF30 / PBT GF30
Material Linse	PMMA
Gewicht	ca. 140 g
Einbaulage	beliebig
Systemdruck	PN 25
Geräteschutz	
Schutzklasse	mindestens IP65 (Elektronik)
Platinen	vergossen

8.1 Abmessungen



Maße in mm.