

**Zulassungsdaten für Typ MTH, TH, TX, MLH, LH, LX**

Zündschutzart Eigensicherheit "i"

Zulassung:  II 1 G D Ex ia IIC T6  
Ex ia D 20 T100

Zertifikat-Nr.: ISSeP08ATEX016X


Zulässige Umgebungstemperatur: -40 °C ... +75 °C


Elektrische Daten für eigensichere Anwendung:  $U_i = 28V$   $I_i = 50 mA$   
 $C_i = 40 pF$   $L_i = 4 \mu H$

Verwendete Standards: IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 61241-0 und IEC 61241-11

**Zulassungsdaten für Typ TX, LX**

Zündschutzart druckfeste Kapselung "d"

Zulassung:  II 2 G Ex d IIC T6 und Ex d II C T6 Gb

 II 2D Ex tD A21 IP 65 T80°C und Ex tb IIIC IP65 T 80 °C

Zertifikat-Nr.: ISSeP08ATE024X

Verwendete Standards: IEC 60079-0, IEC60079-1, IEC 61241-0 und IEC 61241-1

**Lebensdauer**

Bei Vermeidung von lebensdauereinschränkenden Umständen sind die Geräte bei bestimmungsgemäßem Betrieb für eine Lebensdauer von min. 1 Million Schaltzyklen ausgelegt.

**Betriebsanleitung**  
**Mechanische Temperaturschalter Typ MTH/TH/TX/MLH/LH/LX**



1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
2	Sicherheitsvorschriften .....	2
3	Normen und Standards .....	3
4	Gewährleistung/Garantie .....	3
5	Transport/Lagerung .....	3
6	Montage/Inbetriebnahme .....	4
7	Wartung/Reinigung .....	8
8	Technische Daten .....	8



## 1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturschalter dient zur Überwachung und Steuerung von Prozessen mit Maximal- oder Minimaltemperaturen. Bei Erreichen von Minimal- oder Maximaltemperaturen wird durch einen Mikroschalter ein elektrisches Signal ausgelöst.

### **GEFAHR**

Der Schalter darf ausschließlich nur in den angegebenen Einsatzbereichen betrieben werden (siehe Typenschild).

Die Temperaturbereiche müssen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. Die Druckangaben sowie die Angaben zur elektrischen Belastbarkeit dürfen nicht überschritten werden.

Beachten Sie außerdem bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Schalters die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften.

Der Schalter darf nicht als alleiniges sicherheitsrelevantes Bauteil gemäß DGR 97/23/EG eingesetzt werden.

## 2 Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen.

In der Betriebsanleitung wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die nachfolgenden Gefahrenworte bezeichnet:

### **GEFAHR**

Hinweis auf eine unmittelbare Gefahr für den Menschen.

Kann bei Nichtbeachten zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

### **WARNUNG**

Hinweis auf eine erkennbare Gefahr.

Kann bei Nichtbeachten zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen und das Gerät oder Anlagenteile zerstören.

### **VORSICHT**

Hinweis auf eine Gefahr.

Kann bei Nichtbeachten zu leichten Verletzungen und zu Sachschäden am Gerät und/oder an der Anlage führen.

### **HINWEIS**

Hinweis auf wichtige Informationen, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

### **Entsorgung**

Die Entsorgung des Gerätes hat fachgerecht entsprechend den landesspezifischen Vorschriften für Elektro-/Elektronikgeräte zu erfolgen.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden!

## 3 Normen und Standards

Die bei der Entwicklung, Fertigung und Konfiguration verwendeten Normen sind in der CE-Konformitäts- und Hersteller-Erklärung aufgeführt.

## 4 Gewährleistung/Garantie

### Gewährleistung

Für unseren Liefer- und Leistungsumfang gelten die gesetzlich festgelegten Gewährleistungen und Gewährleistungszeiträume.

### Garantiebestimmungen

Für den 1fach-/2fach- Temperaturschalter gewähren wir eine Garantie gemäß der gesetzlichen Vorschriften auf Funktion und Material unter normalen Betriebs- und Wartungsbedingungen.

### Garantieverlust

Die vereinbarte Garantiedauer erlischt durch:

- Veränderungen oder Modifikationen am Gehäuse/Schalter/Fitting
- unsachgemäßen Einsatz,
- unsachgemäße Installation oder
- unsachgemäße Handhabung bzw. Betrieb entgegen den Vorschriften dieser Betriebsanleitung.

Für eventuell daraus entstehende Schäden oder Folgeschäden wird nicht gehaftet.

## 5 Transport/Lagerung

### **VORSICHT**

Beim Transport sind Schläge und starke Erschütterungen zu vermeiden. Die Geräte sind bis zur Montage in einem trockenen und sauberen Raum zu lagern.

## 6 Montage/Inbetriebnahme

**GEFAHR**

Die Montage/Demontage des Schalters darf nur im energielosen Zustand (elektrisch und hydraulisch/pneumatisch) erfolgen.

Der Prozessanschluss und der elektrische Anschluss ist von geschultem oder eingewiesenem Personal nach dem allgemeinen Stand der Technik zu montieren.

Der Schalter darf nur in Anlagen eingebaut werden, in denen die maximale Temperatur  $T_{max}$  nicht überschritten wird (siehe Typenschild).

**WARNUNG**

Beachten Sie, dass beim Betrieb mit höheren Temperaturen die Oberfläche des Gehäuses sehr heiß werden kann!

Umgebungstemperaturbereich:  $-40... +75$  °C; max. Druck am Fühler: 21 bar

**WARNUNG**

Bei Über- bzw. Unterschreitungen der zulässigen Fühlertemperaturgrenzen sowie der zulässigen Umgebungstemperatur ist die Funktion des Temperaturschalters nicht mehr gewährleistet und es kann zur Beschädigung des Temperaturschalters kommen.

Überprüfen Sie regelmäßig den Betrieb des Schalters. Wenn der Schalter nicht ordnungsgemäß funktioniert, stellen Sie den Betrieb sofort ein!

**VORSICHT**

Alle Standard-Temperaturschalter werden mit Kabelverschraubungen und die Ex-Schutzschalter mit Gewindeschutzkappen für den elektrischen Anschluss geliefert.

- Zur Montage der gewählten zugelassenen Kabelverschraubung diese Kappe entfernen.
- Den Einbau des Kapillarsystems vorsichtig und ohne scharfe Biegungen durchführen.
- Gefährdete Bereiche unbedingt vor Beschädigung schützen.

**HINWEIS**

Der Temperaturfühler ist bis 21 bar druckfest. Bei Drücken über 21 bar muss der Temperaturfühler mit einem für den Anwendungsfall geeigneten Schutzrohr versehen werden.

Alle Temperaturschalter werden im Werk vor Auslieferung auf ihre Funktionen hin geprüft.

### Kontaktschutz

Die verwendeten Mikroschalter sind in der Regel sowohl für Gleichspannungs- als auch für Wechselspannungsbetrieb geeignet. Induktive, kapazitive und Lampenlasten können jedoch u. U. die Lebensdauer eines Mikroschalters erheblich vermindern und in extremen Fällen zu einer Beschädigung der Kontakte führen.

Je nach Einsatzfall ist eine geeignete Funkenlöschung bzw. Strombegrenzung vorzusehen (siehe nachfolgende Bilder).

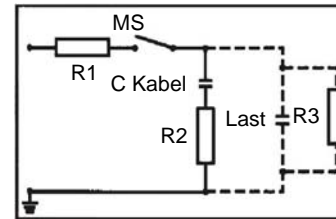


Bild 1: Schutz bei kapazitiven Lasten  
R1: Schutz vor Einschaltstromspitzen  
R2, R3: Schutz vor Entladeströmen

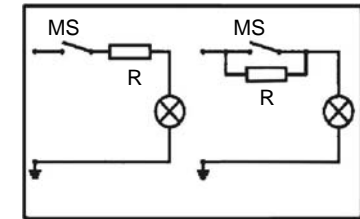


Bild 2: Lampenlast mit Parallel- oder Reihenwiderstand zum Schalter

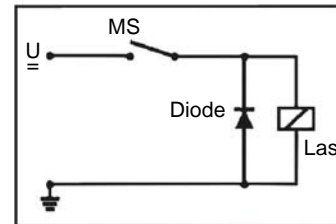


Bild 3: Schutz bei Gleichstrom und induktiver Last durch Freilaufdiode

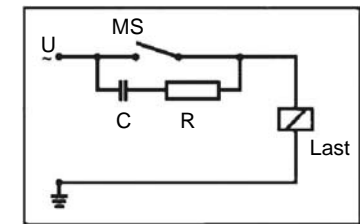


Bild 4: Schutz bei Wechselstrom und induktiver Last durch RC-Glied

### Schaltpunkteinstellung

**HINWEIS**


Werksseitige Druckvoreinstellung (Temperaturvoreinstellung)  
Wir bestätigen bei werksseitig eingestellten Druckschaltern (Temperaturschaltern) lediglich, dass die Schaltpunkte in unserem Haus auf die angegebenen Werte (siehe Typenschild) voreingestellt wurden.

Transport und Montage der Geräte können Veränderungen der Schaltpunkte zur Folge haben, für die wir keine Gewährleistung übernehmen. Für kritische Anwendungen empfehlen wir eine Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Schaltpunkte nach erfolgter Endmontage (einschließlich der Verkabelung) der Druckschalter (Temperaturschalter).


Bei Temperaturschaltern erfolgt die Ausdehnung der Flüssigkeit im Fühler (Kapillare) bei Temperaturänderung. Durch die Ausdehnung wird der Mikroschalter betätigt.

Die Schalterpunkte liegen bei Anlieferung ca. in der Mitte des jeweiligen Einstellbereiches. Festeinstellungen können auf Anforderung auch werkseitig erfolgen. In diesem Fall wird der Schalterpunkt mit s = steigend und f = fallend auf dem Typenschild oder einem separaten Schild angegeben.

Die Schalterpunkteinstellung erfolgt mittels Drehen des Einstellknopfes (siehe Bild 7...12).

	<b>HINWEIS</b>
Teilweise muss zuerst die entsprechende Gehäuseabdeckung entfernt werden, um den Einstellknopf zu erreichen.	

- Erhitzen Sie den Temperaturfühler bis zur gewünschten Schalttemperatur.
- Nehmen Sie die Voreinstellung mit dem Einstellknopf vor, bis der Mikroschalter schaltet.


	<b>HINWEIS</b>
Die elektrische Schaltfunktion im unbetätigten Zustand entnehmen Sie bitte dem Schalt- und Anschlusschema (siehe Bild 5).	

**Feineinstellung für Schalterpunkt bei steigender Temperatur**

- Schließen Sie ein Kontrollgerät (Lampe, Summer, etc.) an 1 (C) und 4 (NO) an. Bei ordnungsgemäßem Anschluss und bei höherer Sensortemperatur als die Temperatureinstellung an der Einstellskala ist das Kontrollgerät **nicht** aktiviert.
- Stellen Sie den gewünschten Schalterpunkt an Hand der Skala und mittels des Einstellknopfes ein.
- Überprüfen Sie bei steigender Temperatur (ca. 2°C/Minute) den Schalterpunkt. Bei Erreichen des Schalterpunktes wird das Kontrollgerät aktiviert.
- Stellen Sie die eingestellte Temperatur evtl. um einige Grade nach (mit Hilfe der Skala ist eine Temperatureinstellung mit einer Genauigkeit von ca. 3...5 % des Skalenwertes möglich).

**Feineinstellung für Schalterpunkt bei fallender Temperatur**

- Schließen Sie ein Kontrollgerät (Lampe, Summer, etc.) an 1 (C) und 2 (NC) an. Bei ordnungsgemäßem Anschluss und bei höherer Sensortemperatur als die Temperatureinstellung an der Einstellskala ist das Kontrollgerät aktiviert.
- Stellen Sie den gewünschten Schalterpunkt an Hand der Skala und mittels des Einstellknopfes ein.
- Erhöhen Sie die Temperatur (ca. 2°C/Minute) bis das Kontrollgerät abschaltet.
- Beobachten Sie bei fallender Temperatur den Punkt, an dem das Kontrollgerät wieder anschaltet. Dies ist der eingestellte Schalterpunkt.
- Stellen Sie die eingestellte Temperatur evtl. um einige Grade nach (mit Hilfe der Skala ist eine Temperatureinstellung mit einer Genauigkeit von ca. 3...5 % des Skalenwertes möglich).

	<b>HINWEIS</b>
Die Einstellung mehrerer Schalterpunkte erfolgt für jeden einzelnen Schalterpunkt wie beschrieben.	
Aufgrund der Trägheit des Kapillarsystems kann bei schneller Temperaturänderung (>2 °C/Minute) eine Schaltverzögerung auftreten.	

**Schalt- und Anschlusschema für alle Typen (drucklos)**

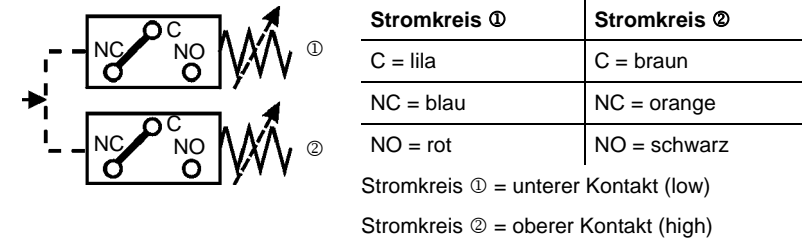


Bild 5: Schalt- und Anschlusschema

**Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre**

Die wetterfesten Standard-Temperaturschalter dürfen nicht für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre verwendet werden.

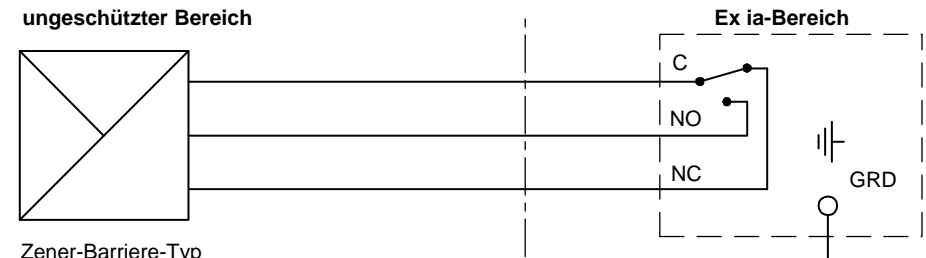
Speziell für Anwendungen in gefährdeten Bereichen bietet Barksdale zwei Versionen:

- Eine eigensichere Version Ex ia IIC T6 mit Zertifikat Nr. ISSeP08ATEX016X für alle Standard-Temperaturschalter
- und die Sonderausführungen T1X, T2X und L1X für Ex d IIC T6 explosionsgeschützte Applikationen mit Zertifikat Nr. ISSeP08ATEX024X.

Beide sind einsetzbar in Gas- oder Staub-Anwendungen und zugelassen für Ex II G bzw. D gemäß ATEX 94/9/EC Bestimmungen.

Die eigensicheren Modelle müssen mit einem zugelassenen Schaltverstärker betrieben werden (siehe Bild 6).

Die druckfest gekapselten Geräte können mittels Kabeldurchführung oder Kabelverschraubung mit Ex-Zulassung angeschlossen werden. Die Schalter dürfen nur gemäß den Anleitungen und Bestimmungen der Konformitätserklärung verwendet werden.



Zener-Barriere-Typ  
Schaltverstärker NAMUR

Bild 6: Betreiben von Temperaturschaltern in eigensicheren Bereichen

## 7 Wartung/Reinigung

### Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei und eine Überprüfung der Schaltpunkte liegt im Ermessen des Anwenders. Die üblichen präventiven Wartungen und die DGR- und ATEX-Richtlinien müssen in jedem Fall ausgeführt werden.

## 8 Technische Daten

Siehe Datenblatt

### Abmessungen in mm (inch)

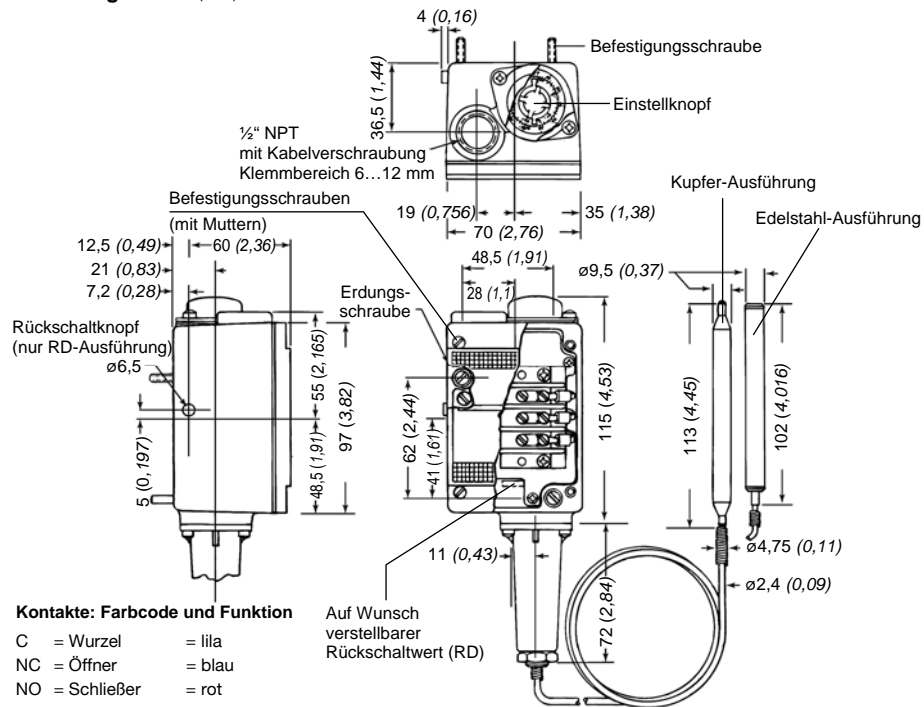
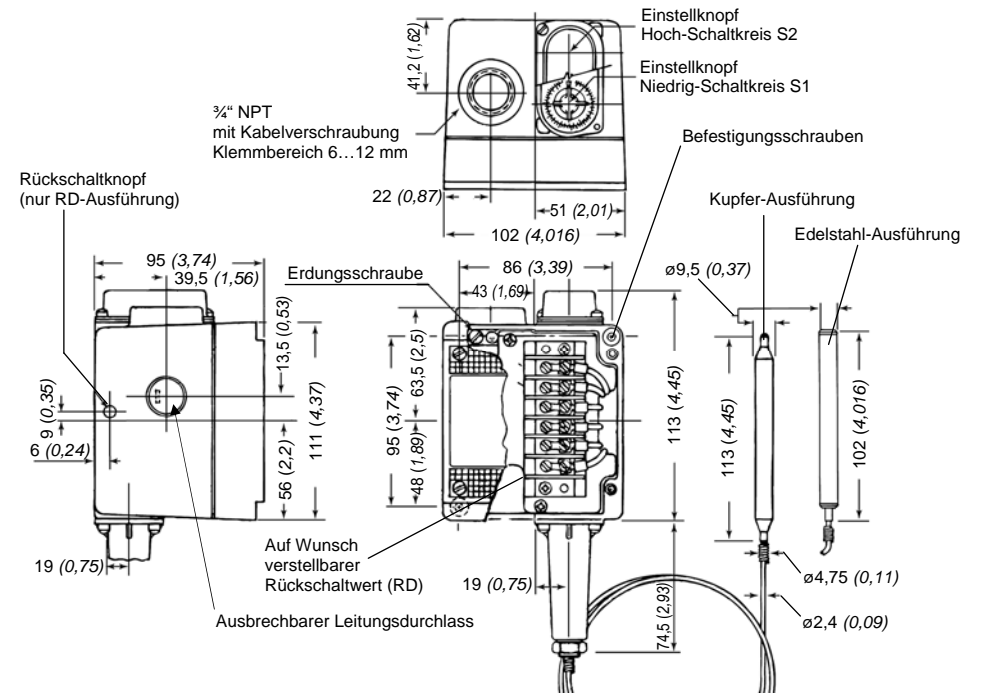


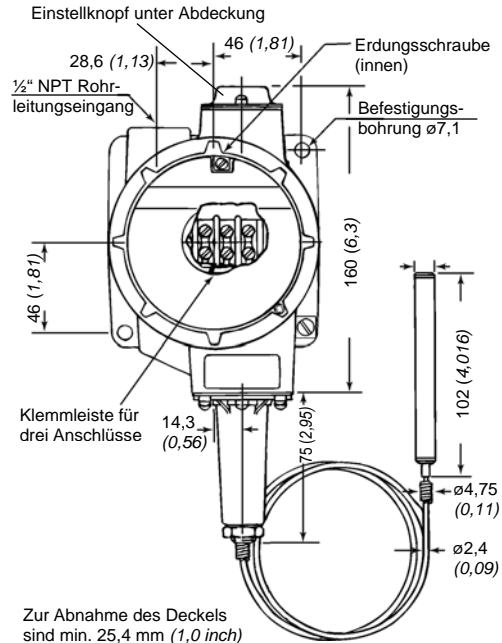
Bild 7: Temperaturschalter Typ MT1H-...



### Kontakte: Farbcode und Funktion

	Untere Kontakte	Obere Kontakte
C = Wurzel	= lila	C = braun
NC = Öffner	= blau	NC = orange
NO = Schließer	= rot	NO = gelb

Bild 8: Temperaturschalter Typ T2H-...

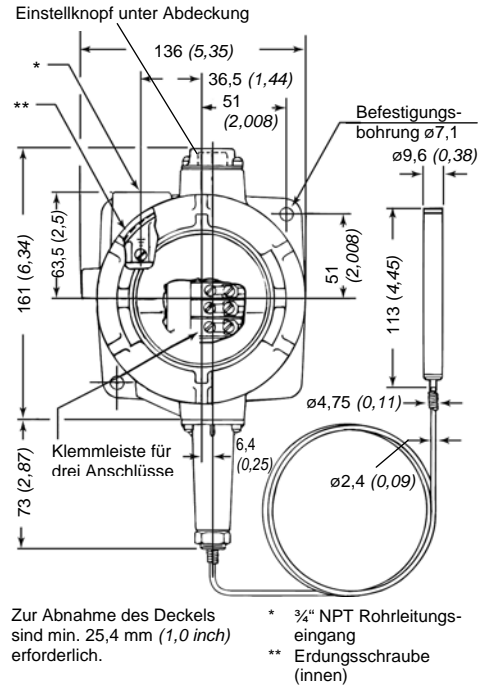


Zur Abnahme des Deckels sind min. 25,4 mm (1,0 inch) erforderlich.

**Kontakte: Farbcode und Funktion**

	Untere Kontakte	Obere Kontakte
C = Wurzel	= lila	C = braun
NC = Öffner	= blau	NC = orange
NO = Schließer	= rot	NO = gelb

Bild 9: Temperaturschalter Typ T1X-.../T1X-Ex...

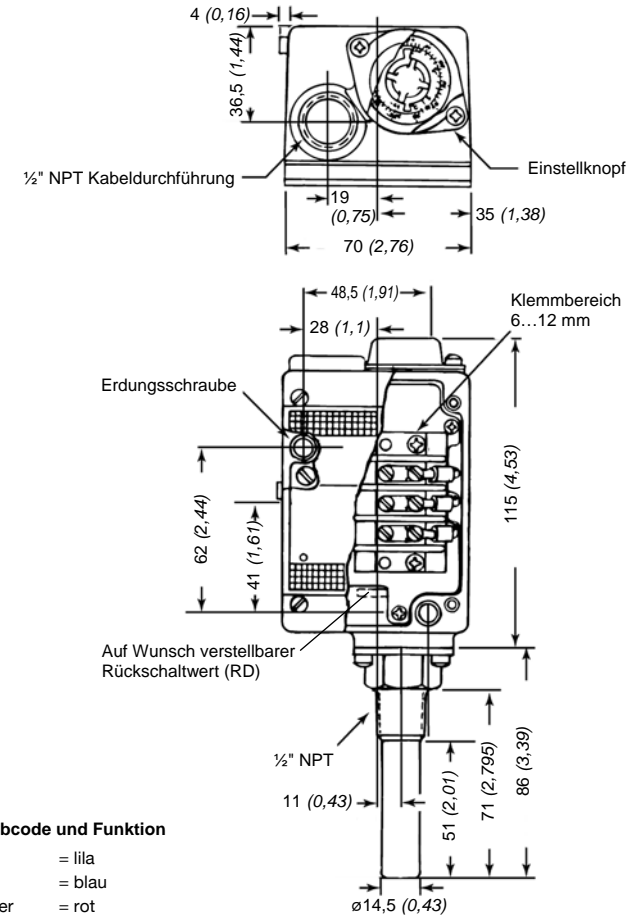


Zur Abnahme des Deckels sind min. 25,4 mm (1,0 inch) erforderlich.

**Kontakte: Farbcode und Funktion**

	Untere Kontakte	Obere Kontakte
C = Wurzel	= lila	C = braun
NC = Öffner	= blau	NC = orange
NO = Schließer	= rot	NO = gelb

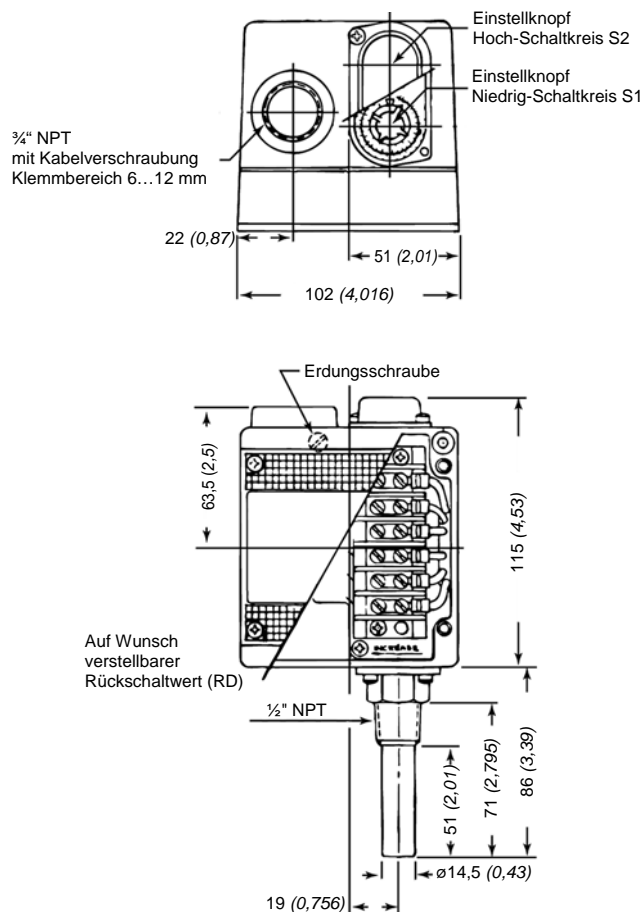
Bild 10: Temperaturschalter Typ T2X-...



**Kontakte: Farbcode und Funktion**

C = Wurzel	= lila
NC = Öffner	= blau
NO = Schließer	= rot

Bild 11: Temperaturschalter Typ ML1H-...



**Kontakte: Farbcode und Funktion**

	Untere Kontakte	Obere Kontakte
C = Wurzel	= lila	C = braun
NC = Öffner	= blau	NC = orange
NO = Schließer	= rot	NO = gelb

Bild 12: Temperaturschalter Typ L2H...

**Elektrische Belastbarkeit**

Mikroschalter	Besondere Merkmale	Volt AC 50/60 Hz	Ind. Last A	Res. Last A	Volt DC	Ind. Last A	Res. Last A	Bemerkungen
<b>H</b>	Mikroschalter mit Silberkontakten	125 250 480	10 10 3	10 10 3	6 bis 24	0,50	0,5	Kleine Rückschaltwerte; Hohe Wechselspannungs-/ niedrige Gleichspannungslast
<b>M</b>	Mikroschalter mit Silberkontakten	125 250 480	10 10 3	10 10 3	12 24 250	5,00 1,00 0,25	15,0 2,0 0,4	Mittlere Rückschaltwerte; Hohe Wechsel- und Gleichspannungslasten
<b>GH*</b>	Mikroschalter mit Goldkontakten für Klein- spannung und Schwachstrom	125	1	1	24	1,00	1,00	Kleine Rückschaltwerte
<b>GM*</b>	Mikroschalter mit Goldkontakten für Klein- spannung und Schwachstrom	30	0,1	0,1	30	0,10	0,10	Mittlere Rückschaltwerte
<b>S</b>	Mikroschalter mit Silberkontakten	125 250 480	15 15 15	15 15 15	12 24 250	10,00 5,00 0,03	15,0 6,0 0,2	einstellbare Rückschaltwerte
<b>J</b>	Mikroschalter – abgedichtet – mit Silberkontakten	125 250 480	10 10 3	10 10 3	6 bis 24	0,50	0,5	Kleine Rückschaltwerte
<b>G...RD</b>	Mikroschalter mit Silberkontakten	125 250 480	10 10 10	10 10 10	12 24 250	15,00 10,00 0,20	15,0 15,0 0,3	manuelle Rückstellung

\* Wir empfehlen Goldkontakte für alle eigensichere und andere Anwendungen mit geringer Spannung/Leistung.

	<b>HINWEIS</b>
Daten gelten für den Einsatz in nicht explosionsfähiger Atmosphäre.	
Wir empfehlen eine Versicherung mit dem max. Strom aus obiger Tabelle je nach geschalteter Last zu benutzen.	

Temperaturschalter mit Fernfühler


Messbereiche

Bestellcode	Max. Temperatur am Fühler [°C]	Einstellbereich [°C]
154	-73... +93	-45... +66
251	-73... +149	+10... +121
351	-73... +205	+66... +177
601	-18... +343	+149... +227
603	-18... +343	+160... +316

Rückschaltwerte

Bestellcode	Einstellbereich [°C]	Ungefähre Rückschaltwerte der verschiedenen Mikroschalertypen				
		GH, H		J	M	S einstellbar von bis
154	-45... +66	0,55... 1,1	0,55... 1,7	1,1... 2,2	2,2... 8,2	2,8
251	+10... +121	0,55... 1,1	0,55... 1,7	1,1... 2,2	2,2... 8,2	2,8
351	+67... +177	0,55... 1,1	0,55... 1,7	1,1... 2,2	2,2... 8,2	2,8
601...603	+150... +343	1,10... 2,2	1,60... 2,8	2,2... 3,3	3,8... 13,8	2,8

\* kann rückgeschaltet werden

 HINWEIS
Die Rückschaltwerte gelten für den Einsatz in Flüssigkeiten. Für gasförmige Medien können ungefähr doppelte Werte angenommen werden.

Temperaturschalter mit starrem Tauchfühler


Messbereiche

Bestellcode	Max. Temperatur am Fühler [°C]	Einstellbereich [°C]
201	-73... +121	-45... +24
202	-73... +121	-9... +60
203	-73... +121	+24... +93
351	-73... +205	+38... +107
204	-73... +121	-45... +93
354	-73... +205	+38... +177
454	-18... +260	+66... +232

Rückschaltwerte

Bestellcode	Einstellbereich [°C]	Ungefähre Rückschaltwerte der verschiedenen Mikroschalertypen				
		GH, H		J	M, GM	S einstellbar von bis
201...354	-45... +177	0,55... 1,6	0,55... 2,2	1,7... 3,3	3,8... 11,0	2,8
454	+66... +232	1,60... 3,3	2,20... 3,8	3,3... 5,0	5,5... 16,5	2,8

\* kann rückgeschaltet werden

 HINWEIS
Die Rückschaltwerte gelten für den Einsatz in Flüssigkeiten. Für gasförmige Medien können ungefähr doppelte Werte angenommen werden.