

Zulassungsdaten für Typ MT1H, T2H, T1X, T2X, ML1H, L2H, L1X

Zündschutzart Eigensicherheit "i"

Table with 2 columns: Specification / Certificate, and Value. Rows include Zulassung (II 1 G, Ex ia IIC T6 Ga), Zertifikat-Nr. (TÜV 20 ATEX 248751 X), Zulässige Umgebungstemperatur (-40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C), Elektrische Daten (Ui = 28 V, Ii = 50 mA), and Verwendete Normen (EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02).

VORSICHT
Besondere Bedingungen für die Verwendung:
1. Die Größe des Typenschildes übersteigt die zulässige Fläche...
2. Alle metallischen Teile der Geräte müssen in den örtlichen Potentialausgleich einbezogen werden.

CAUTION
Es sind keine unzulässigen Erwärmungen zu erwarten, die die maximale Oberflächentemperatur beeinflussen.

Zulassungsdaten für Typ TX, LX

Zündschutzart druckfeste Kapselung "d"

Table with 2 columns: Specification / Certificate, and Value. Rows include Zulassung (II 2 G, Ex db IIC T6 Gb), Zertifikat-Nr. (ISSeP08ATEX024X/3), and Verwendete Normen (EN 60079-0:2012+A11:2013).

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 2014/68/EU 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 den 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 sind 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: $-40^{\circ}\text{C} \dots +75^{\circ}\text{C}$; 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.	

Kontaktsschutz

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).

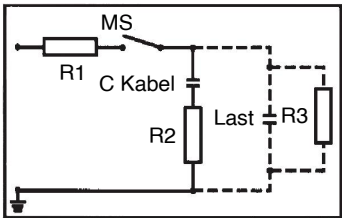


Bild 1: Schutz bei kapazitiven Lasten
R1: Schutz vor Einschaltstromspitzen
R2, R3: Schutz vor Entladeströmen

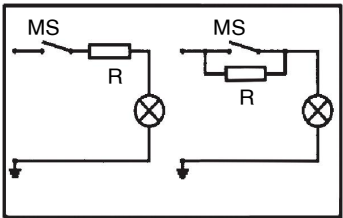


Bild 2: Lampenlast mit Parallel- oder Reihenwiderstand zum Schalter

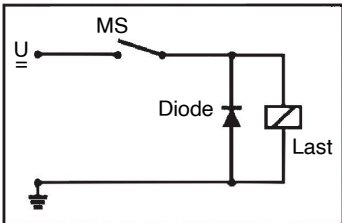


Bild 3: Schutz bei Gleichstrom und induktiver Last durch Freilaufdiode

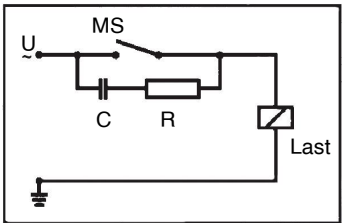


Bild 4: Schutz bei Wechselstrom und induktiver Last durch RC-Glied

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 Schaltpunkte liegen bei Anlieferung ca. in der Mitte des jeweiligen Einstellbereiches. Festeinstellungen können auf Anforderung auch werkseitig erfolgen. In diesem Fall wird der Schaltpunkt mit s = steigend und f = fallend auf dem Typenschild oder einem separaten Schild angegeben. Die Schaltpunkteinstellung erfolgt mittels Drehen des Einstellknopfes (siehe Bild 7...12).

	HINWEIS
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.

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

Feineinstellung für Schaltpunkt 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 Schaltpunkt an Hand der Skala und mittels des Einstellknopfes ein.
- Überprüfen Sie bei steigender Temperatur (ca. 2°C/Minute) den Schaltpunkt. Bei Erreichen des Schaltpunktes 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 Schaltpunkt 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 Schaltpunkt 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 Schaltpunkt.
- 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).

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

Schalt- und Anschlusschema für alle Typen (drucklos)

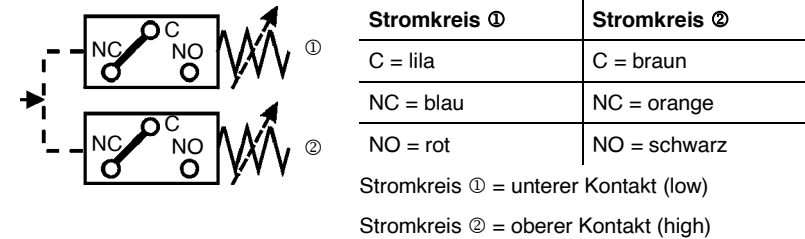


Bild 5: Schalt- und Anschlusschema

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. TÜV 20 ATEX 248751 X und IECEx TUN 21.0003X für alle Standard-Temperaturschalter
- und die Sonderausführungen T1X, T2X und L1X für Ex db IIC T6 Gb; Ex tb IIIC T80°C Db IP66 explosionsgeschützte Applikationen mit Zertifikat Nr. ISSeP08ATEX024X/3.

Beide sind einsetzbar in Gas- oder Staub-Anwendungen und zugelassen für Ex II G bzw. D gemäß ATEX 2014/34/EU 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.



WARNUNG

Bei Option Ex i: Aluminium-Gehäuse oder Gehäuseteile müssen gegen Aufstoß, Stöße oder Reibungen, die eine Zündung und somit eine Explosion zur Folge haben können, geschützt werden.

ungeschützter Bereich



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/IECEX-Richtlinien müssen in jedem Fall ausgeführt werden.

8 Technische Daten

Siehe Datenblatt

Abmessungen in mm (inch)

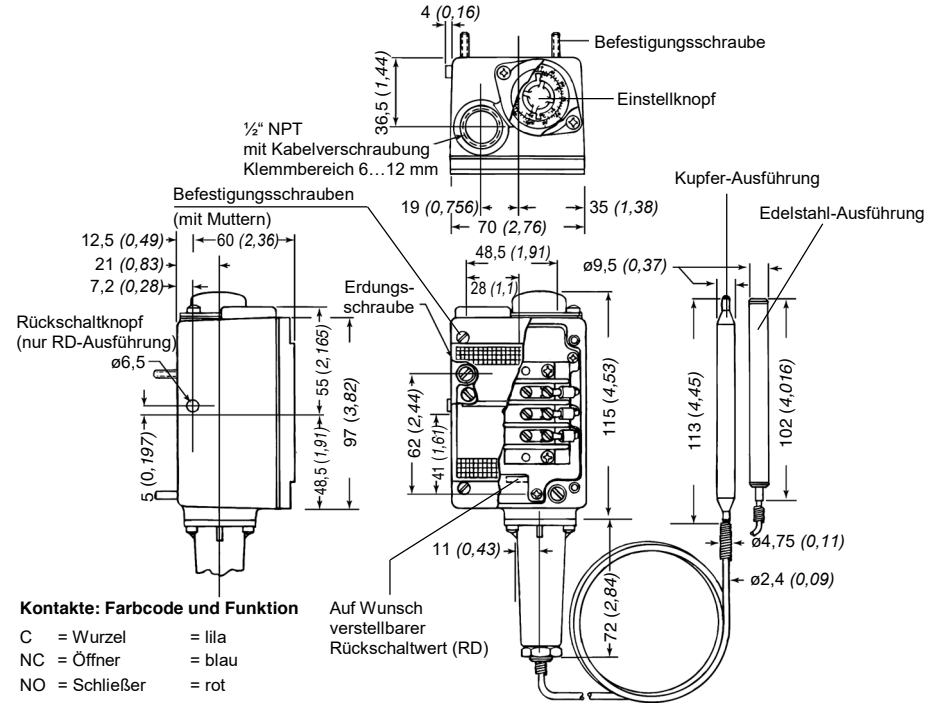
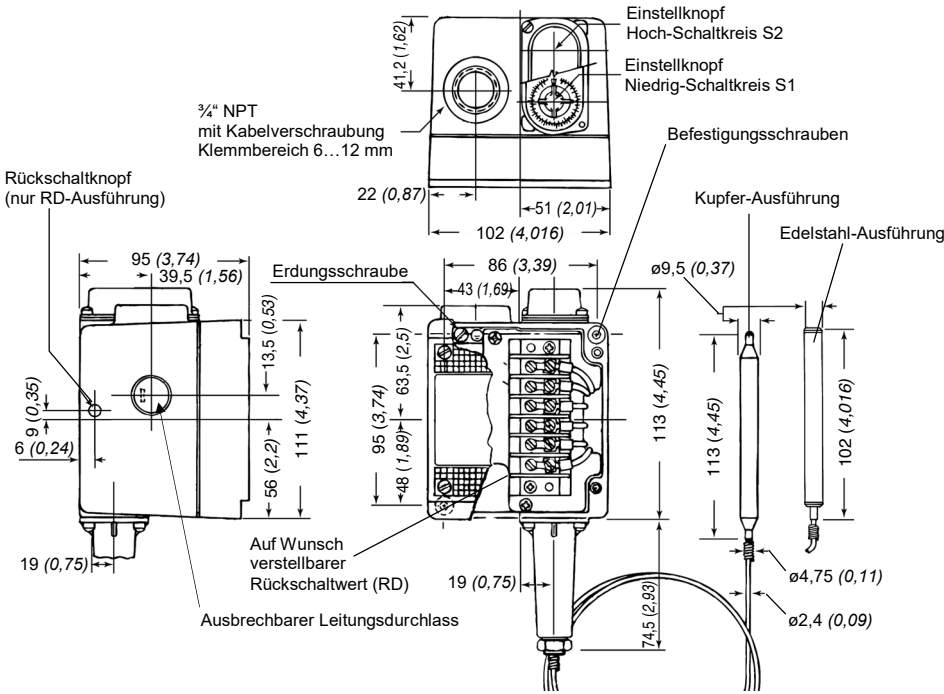


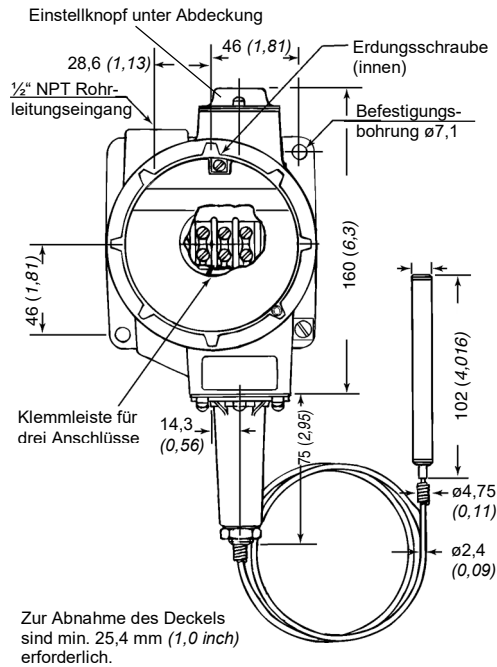
Bild 7: Temperaturschalter Typ MT1H...



Kontakte: Farbcode und Funktion

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

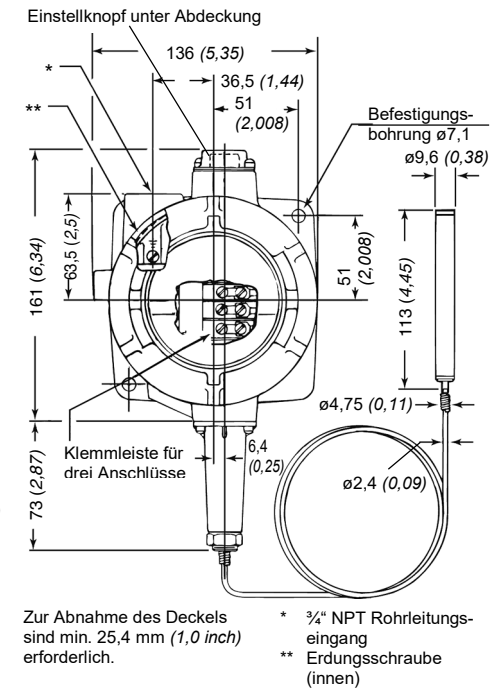
Bild 8: Temperaturschalter Typ T2H...



Kontakte: Farbcode und Funktion

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

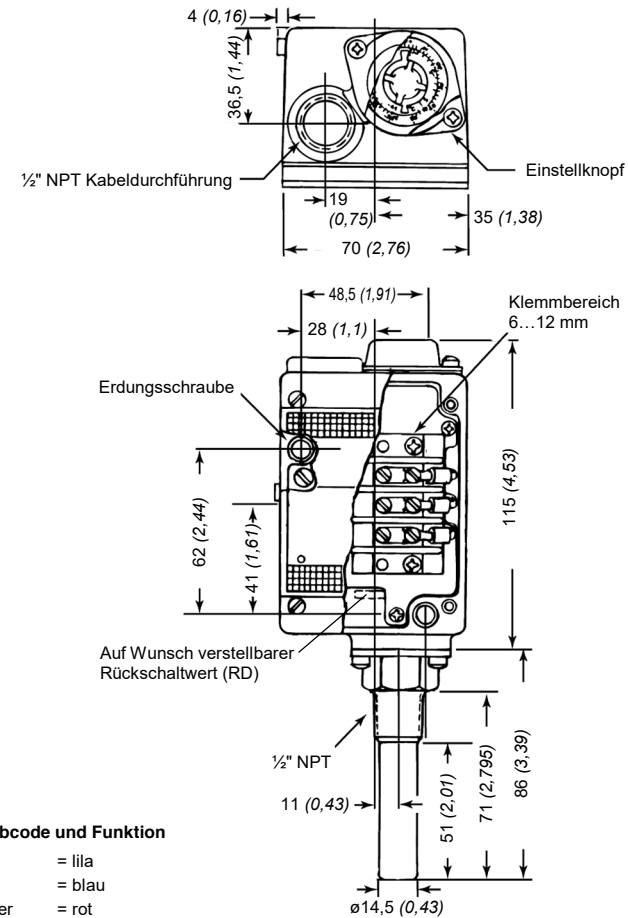
Bild 9: Temperaturschalter Typ T1X-.../T1X-Ex...



Kontakte: Farbcode und Funktion

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

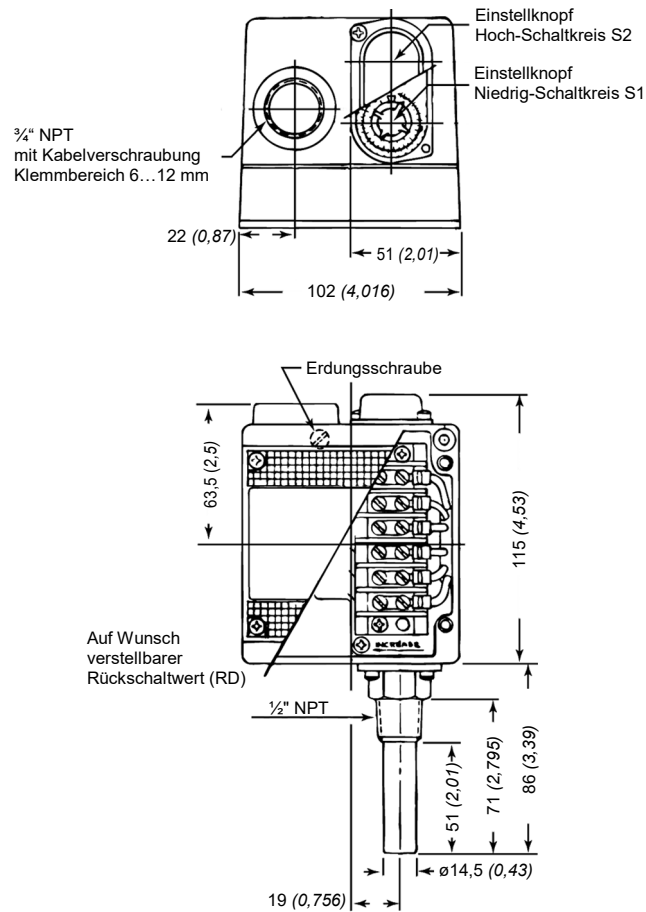
Bild 10: Temperaturschalter Typ T2X-...



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

Mikro-schalter	Besondere Merkmale	Volt AC 50/60 Hz	Ind. Last A	Res. Last A	Volt DC	Ind. Last A	Res. Last A	Bemerkungen
H	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
M	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
GH*	Mikroschalter mit Goldkontakten für Klein-spannung und Schwachstrom	125	1	1	24	1,00	1,00	Kleine Rückschaltwerte
GM*		30	0,1	0,1	30	0,10	0,10	Mittlere Rückschaltwerte
S	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
J	Mikroschalter – abgedichtet – mit Silberkontakten	125 250 480	10 10 3	10 10 3	6 bis 24	0,50	0,5	Kleine Rückschaltwerte
G...RD	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.

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

 HINWEIS	
Die im Rohrleitungsbau vorgeschriebenen Drehmomentwerte der Schrauben sind zu beachten.	
Es wird empfohlen, die elektrischen Anschlüsse den einschlägigen Normen gemäß auszuführen.	
Anzugsdrehmomente der im Lieferumfang enthaltenen Kabelverschraubungen / Deckel:	
PG 13,5, ½" NPT	3,75 Nm
PG 13,5 blau, ½" NPT blau	4,5 Nm
Gehäusedeckel L2H, ML1H, MT1H, T2H	2,2 Nm
Gehäuseabdeckung Einstellknopf	1,2 Nm

Betriebstemperatur:

Gehäuse: -40 °C... +75 °C, außer Temperatur Code 454, 601, 603
Sensor: siehe Tabelle „Messbereiche“, „Max. Temperatur am Fühler“

Temperaturschalter mit Fernfühler

Messbereiche

Table with 3 columns: Bestellcode, Max. Temperatur am Fühler [°C], Einstellbereich [°C]. Rows include codes 154, 251, 351, 601, 603 with their respective temperature ranges.

Rückschaltwerte

Table with 7 columns: Bestellcode, Einstellbereich [°C], and five columns for microswitch types (GH, H; J; M; S; G*) with their adjustable ranges.

* kann rückgeschaltet werden

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

Temperaturschalter mit starrem Tauchfühler

Messbereiche

Table with 3 columns: Bestellcode, Max. Temperatur am Fühler [°C], Einstellbereich [°C]. Rows include codes 201, 202, 203, 351, 204, 354, 454 with their respective temperature ranges.

Rückschaltwerte

Table with 7 columns: Bestellcode, Einstellbereich [°C], and five columns for microswitch types (GH, H; J; M. GM; S; G*) with their adjustable ranges.

* kann rückgeschaltet werden

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

Betriebsdruck:

Ohne Schutzrohr: Max. 21 bar (max. 300 psi)
Mit Schutzrohr: Siehe Tabelle „Druck-/Temperaturbegrenzung“

Druck-/Temperaturbegrenzung (Werte in bar)

Table with 6 columns: Schutzrohrmaterial, and five columns for temperature limits (+22, +94, +210, +320, +430 °C) showing corresponding pressure limits in bar.