THERMATEL®
MODELL TD1/TD2

Montage- und Bedienungsanleitung

Modell TD1
mit Standardsensor

Modell TD2
mit CIP-Sensor

Thermischer Massedurchfluss-grenzschalter für Durchfluss, Füllstand und Trennschicht

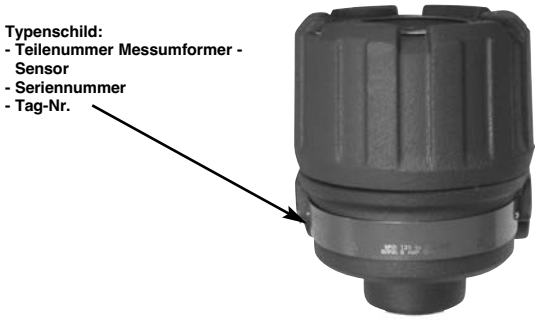
Modell TD2
mit „Low Flow"-
Kompaktsensor

MAGNETROL®

AMETEK®

AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen. Melden Sie sämtliche verborgenen Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition. Vergleichen Sie den Inhalt der Verpackung bzw. der Kisten mit dem Packschein, und teilen Sie mögliche Abweichungen Magnetrol mit. Überprüfen Sie, ob die Modellnummer auf dem Typenschild mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Seriennummer, und notieren Sie sie für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.



Diese Geräte entsprechen:

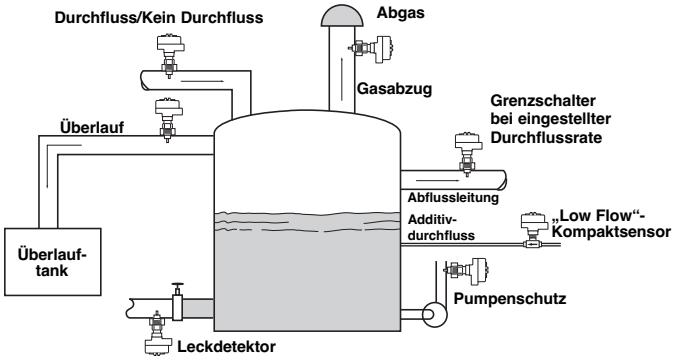
1. EMV-Richtlinie 2014/30/EU.
2. Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. EG-Prüfbescheinigung Nr. FM 19ATEX0203X.
3. RoHS Richtlinie 2011/65/EU (Einschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischer Ausrüstung).

ANMERKUNG ZUM BETRIEB IN EIGENSICHEREN BEREICHEN GEMÄSS ATEX:

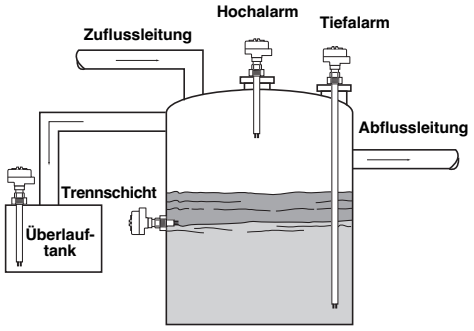
1. Das Gehäuse enthält Aluminium und birgt ein potenzielles Zündrisiko durch Aufprall oder Reibung. Eine fachlich korrekte Installation muss erfolgen, um Stöße oder Reibung zu vermeiden.
2. Um den T6 und/oder T4-Temperaturcode einzuhalten, muss darauf geachtet werden, dass die „Gehäusetemperatur“ 70 °C nicht überschreitet.
3. Das Risiko einer elektrostatischen Entladung muss bei der Installation minimiert werden. Reinigen Sie nicht leitende Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch.
4. Informationen zu den Abmessungen der druckfesten Verbindungen erhalten Sie vom Originalhersteller.
5. Verwenden Sie für die Installation mit einer Umgebungstemperatur von 70 °C ein Kabel, das für die maximale Umgebungstemperatur geeignet ist.
6. Die Thermatel-Sensoren dürfen nur mit den Thermatel-Elektroniken TD1 und TD2 verwendet werden.
7. Die TD1-Elektronik muss an einen Sicherheits-Niederspannungskreis (SELV) mit einer Um ≤ 28,8 V angeschlossen werden.

MONTAGE

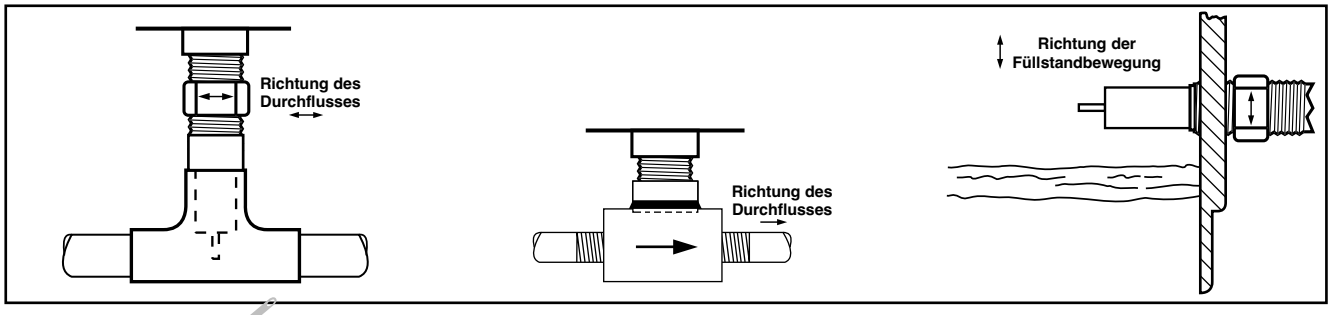
DURCHFLUSS

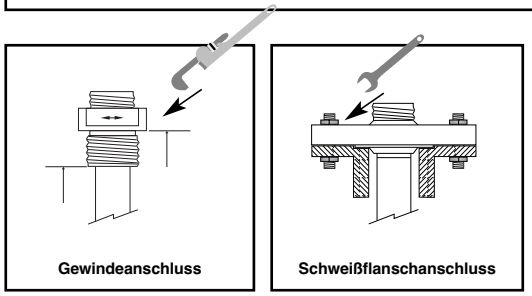


FÜLLSTAND

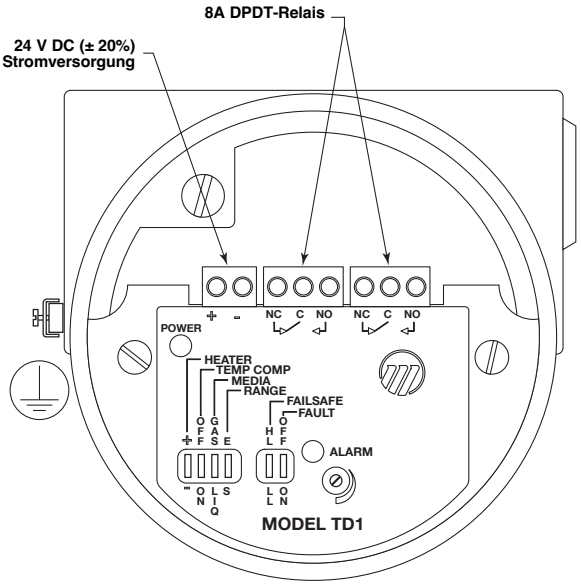


Installieren Sie von MAGNETROL kalibrierte Durchflussgrenzschalter so, dass die Sensorspitze in der Nähe der Mittellinie des Rohres liegt. Bei nicht von MAGNETROL kalibrierten Durchflussgrenzschaltern, sollte die Sensorspitze mindestens 1/4 des Rohrdurchmessers in die Rohrleitung hineinragen. Die gerade Ein- und Auslaufstrecke des Durchflussgrenzschalters sollte mindestens 5x Rohrdurchmesser betragen.

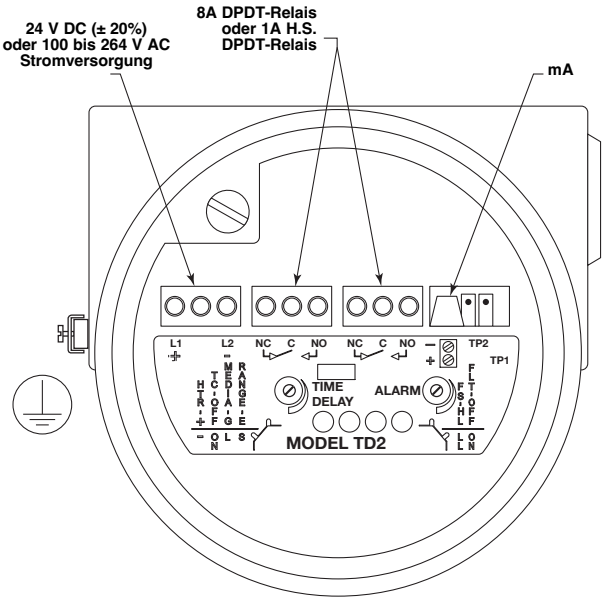




ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

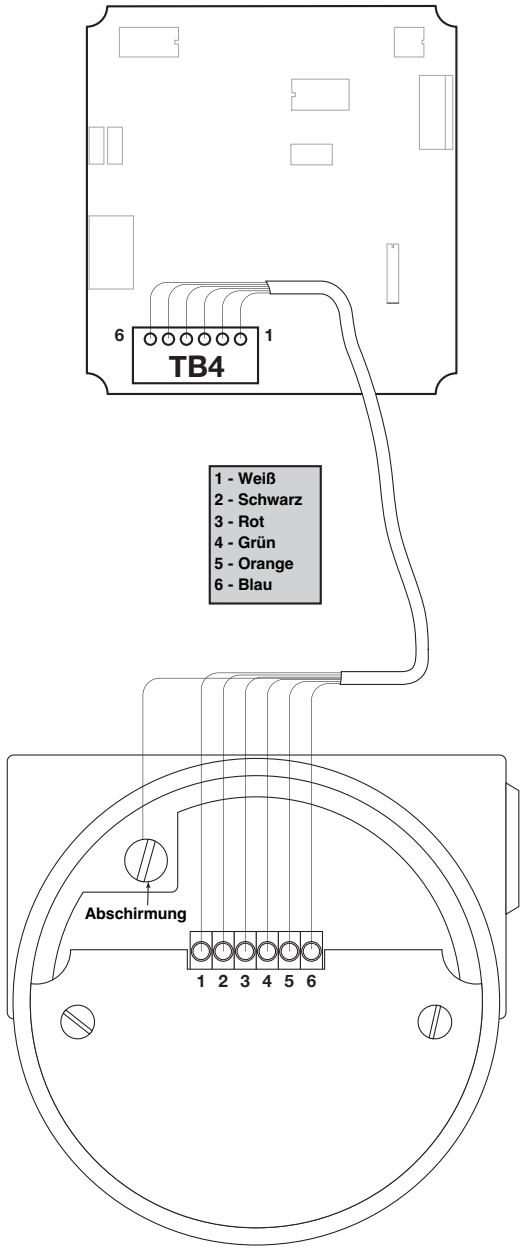


Verdrahtung TD1



Verdrahtung Kompaktversion TD2

Hinweis: Für ATEX II 1G/Zone 0: mA-Signal kann nur angeschlossen werden, wenn ein Thermatel-Sensor mit 1 mm Wandstärke verwendet wird.



Verdrahtung Getrenntversion TD2

RELAISANSCHLÜSSE

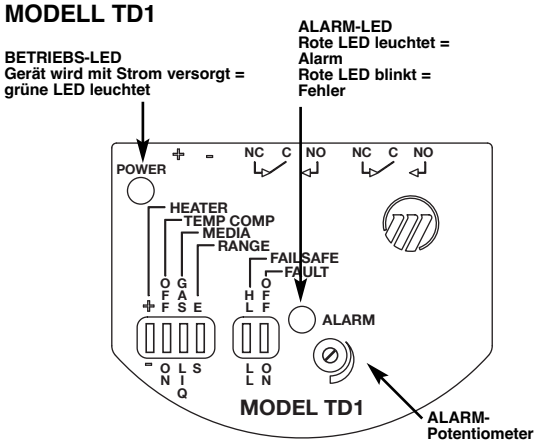
Strom	*Füll-stand*	*Failsafe Pos.*	*Relaisspule*	*Relaisklemmen*	
				NC an C	*NO an C*
Ein	Hoch	HLFS	Inaktiv	Geschlossen	Offen
		LLFS	Aktiv	Offen	Geschlossen
	Niedrig	HLFS	Aktiv	Offen	Geschlossen
		LLFS	Inaktiv	Geschlossen	Offen
Ausfall	Hoch	HLFS	Inaktiv	Geschlossen	Offen
		LLFS	Inaktiv	Geschlossen	Offen
	Niedrig	HLFS	Inaktiv	Geschlossen	Offen
		LLFS	Inaktiv	Geschlossen	Offen

ANMERKUNGEN UND DEFINITIONEN ZUR TABELLE:

1. Vom Thermatel®-Relais gesteuerte Ausrüstung wird in der Regel von einer Quelle gespeist, während das Thermatel®-Gerät selbst von einer anderen Quelle gespeist wird.
2. „Ausfall“ bedeutet Stromausfall zum Thermatel®-Gerät.
3. HLFS (High Level Fail-safe) bedeutet eine Durchflussrate oder einen Füllstand am Schaltpunkt oder darüber.
4. LLFS (Low Level Fail-safe) bedeutet eine Durchflussrate oder einen Füllstand am Schaltpunkt oder darunter.
5. Wenn die Relaisspule inaktiv ist, wird ein Anschluss zwischen den Klemmen COM (gemeinsam) und NC (Ruhekontakt) hergestellt, und es gibt keinen Anschluss zwischen COM und NO (Arbeitskontakt).
6. Wenn die Relaisspule aktiv ist, wird ein Anschluss zwischen den Klemmen COM und NO hergestellt, und es gibt keinen Anschluss zwischen COM und NC.

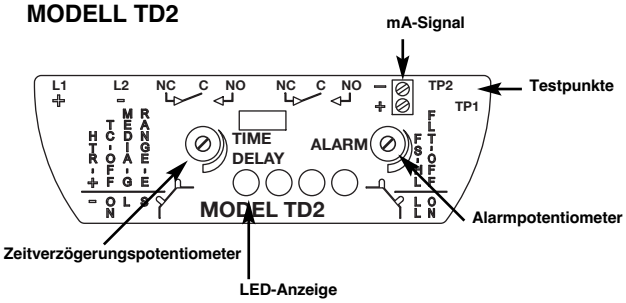
Anzeigen und Funktionen

MODELL TD1



Hinweis: Beim ersten Einschalten blinkt die rote LED langsam.

MODELL TD2



Hinweis: Beim ersten Einschalten leuchten alle LEDs auf und gehen einzeln AUS = Gerät ist bereit.

ALARM (TD1/TD2)

FAIL-SAFE (TD1/TD2):

HLFS (High Level Fail-safe):
Relais wird aktiviert, wenn Durchfluss < Schaltpunkt oder Sensor trocken ist (oder in der geringer leitfähigen Flüssigkeit).
Relais wird deaktiviert, wenn Durchfluss ≥ Schaltpunkt oder Sensor eingetaucht ist (oder in der höher leitfähigen Flüssigkeit).

LLFS (Low Level Fail-safe):

Relais wird aktiviert, wenn Durchfluss > Schaltpunkt oder Sensor eingetaucht ist (oder in der thermisch höher leitfähigen Flüssigkeit).
Relais wird deaktiviert, wenn Durchfluss ≤ Schaltpunkt oder Sensor trocken (oder in der thermisch geringer leitfähigen Flüssigkeit).

mA-Signal (TD2):

Das mA-Signal ist ein nicht-lineares Signal der tatsächlichen Prozessbedingungen;
- für Durchfluss: mA-Messwert steigt mit steigender Durchflussrate
- für Füllstand: mA-Messwert steigt bei nassem Zustand.

Der mA-Wert hängt von Sensor und Anwendung ab.

Fehlermeldungen hängen von der Einstellung des Failsafe-Modus ab;
- Failsafe niedrig ≤ 3,6 mA
- Failsafe hoch ≥ 22 mA.

TESTPUNKTE (TD2):

Messen Sie die Spannung zwischen TP1 und TP2, und zeichnen Sie sie auf. Diese Spannung ändert sich, wenn der Schaltpunktpotentiometer verändert wird. Die Spannungswerte liegen zwischen 0 und 5 V DC. Dieser Wert kann für zukünftige Hinweise oder die Einstellung des Schaltpunkts verwendet werden. Dieser Wert kann aufgezeichnet und später überprüft werden um sicherzustellen, dass sich der Schaltpunkt seit dem letzten Abgleich nicht geändert hat.

Zeitverzögerungspotentiometer (TD2):

Drehen Sie ihn vor dem Abgleich vollständig im entgegengesetzten Uhrzeigersinn bis zum Klicken (max. 30 Drehungen) = 0 s.

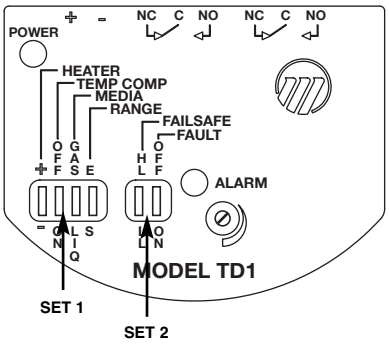
LED-Anzeige (TD1/TD2): (entsprechend Failsafe-Modus)

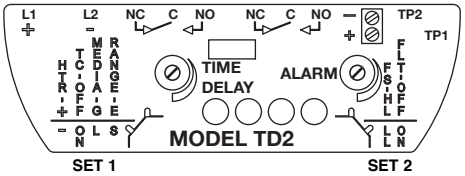
Grün	LED EIN = sicher (eine oder mehrere der zwei grünen LEDs) (TD2)
Gelb	LED EIN = Erreichen des Schaltpunkts (TD2)
Rot	LED EIN = Alarm (TD1/TD2)
	LED BLINKT = Fehler (TD1/TD2).

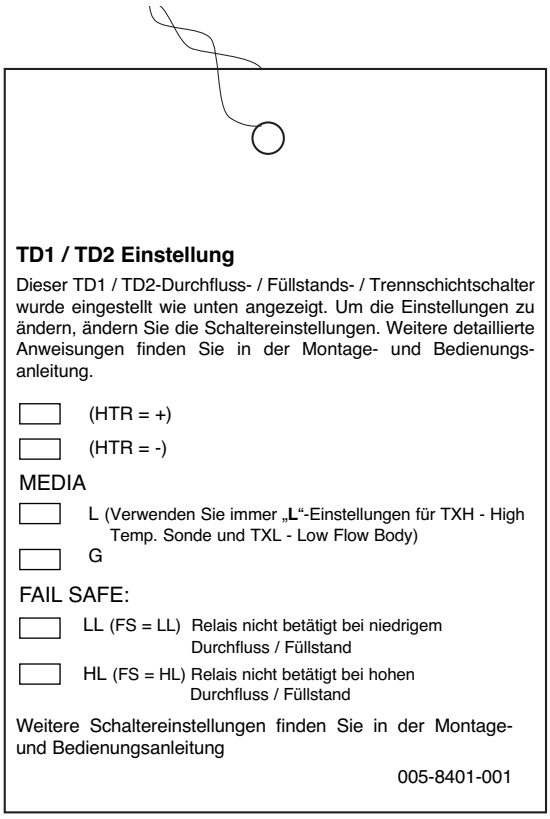
Schalter-Setup

Vorkalibrierte Geräte sind für Ihre Anwendung von Magnetrol optimal eingestellt. Bitte verändern Sie Einstellungen an den DIP-Schalter oder dem Potentiometer nur zu Diagnosezwecken nach Absprache mit dem Herstellerwerk.

Die DIP-Schalter werden bei Magnetrol voreingestellt. Änderungen der Stellungen der DIP-Schalter können im Feld je nach Anwendung erforderlich sein. Ein Schild mit den Standardeinstellungen wird mit einem Draht am Gerät befestigt. Verwenden Sie die folgende Tabelle für die empfohlenen Schaltereinstellungen.







TD1/TD2 Voreinstellung

SET 1: 4-FACH SCHALTER

SENSOR	Anwendungen	Heater/HTR (4)	TempComp/TC (3)	MEDIA (2)	RANGE (1)
CIP-Sensor (TMA, TMB), Standardsensor (TMC, TMD)	Flüssigkeitsdurchfluss	+	an	L	S: Standardeinstellung
	Hoher Gasdurchfluss	+	an	G	S: Standardeinstellung
	Geringer Gasdurchfluss	-	an	G	S: Standardeinstellung
	Füllstand	-	an	L	S: Standardeinstellung
HTHP (TMH)	Flüssigkeitsdurchfluss	+	an	L	S: Standardeinstellung
	Gasdurchfluss	+	an	L*	S: Standardeinstellung
	Füllstand	-	an	L	S: Standardeinstellung
Low Flow Body (TML)	Flüssigkeitsdurchfluss	+	an	L	S: Standardeinstellung
	Gasdurchfluss	+	an	L*	S: Standardeinstellung

* Für die besten Ergebnisse verwenden Sie die Einstellung „L" für den HTHP-Sensor (TMH) und Low Flow Body (TML).

SET 2: 2-FACH SCHALTER

TD1/TD2	Zweck	Einstellungen
FAILSAFE / FS (2)	Failsafe-Einstellung	HL: Failsafe hoher Füllstand LL: Failsafe niedriger Füllstand
FAULT / FLT (1)	Deaktivieren der Fehleranzeige	AUS: Nur verwenden, wenn ab Werk empfohlen AN: Standardeinstellung

KALIBRATION

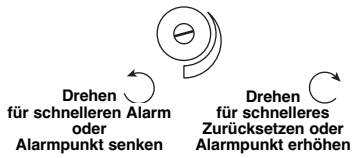
Vorkalibrierte Geräte sind für Ihre Anwendung von Magnetrol optimal eingestellt. Bitte verändern Sie Einstellungen an den Dip Schaltern oder dem Potentiometer nur zu Diagnosezwecken nach Absprache mit dem Herstellerwerk.

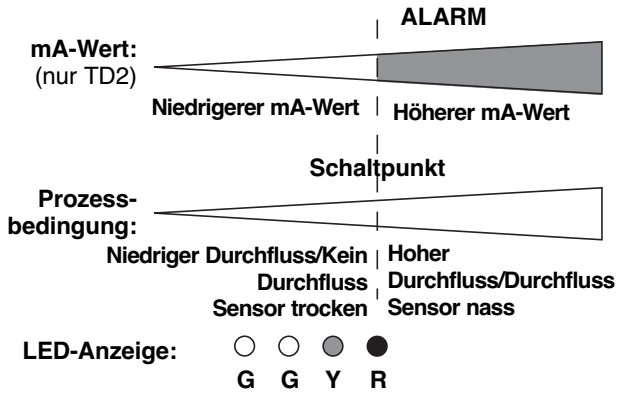
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen auf Seite 3 überprüft wurden, bevor Sie dieses Gerät abgleichen. Stellen Sie Füllstand, Trennschicht oder Durchfluss auf den gewünschten Alarmzustand der aktuellen Flüssigkeit oder des aktuellen Gases ein. Falls die tatsächlichen Bedingungen simuliert werden können, sollten die Geräte möglichst vor Ort unter Betriebsbedingungen abgeglichen werden, oder es sollte ein Laborabgleich durchgeführt werden. Ist dies nicht möglich, wenden Sie sich bitte ans Werk.

Hoher Durchfluss/Hoher Füllstand - Trennschicht

Einstellung hoher Füllstand (Failsafe hoher Füllstand)

Einstellung hoher Durchfluss (Failsafe hoher Füllstand)





1. Stellen Sie die Zeitverzögerung auf Minimum ein (max. 30 Drehungen im entgegengesetzten Uhrzeigersinn, bis ein Klicken zu hören ist) – nur TD2.
2. Stellen Sie den Failsafe-Schalter auf „High"-Modus.
3. Drehen Sie den Alarmpotentiometer, bis die rote LED LEUCHTET. Warten Sie, bis sich der Schalter stabilisiert hat (überprüfen Sie den mA-Messwert – nur TD2).

   Das Relais wird deaktiviert, wenn Durchfluss oder Füllstand über dem tatsächlichen Schaltpunkt liegen oder das Gerät das thermisch am höchsten leitfähige Medium ermittelt.
4. Stellen Sie den Alarmpotentiometer zurück, bis die rote LED AUS ist und beide grünen LEDs (nur TD2) LEUCHTEN (im Uhrzeigersinn drehen) – drehen Sie den Potentiometer vorsichtig vor und zurück, bis der gewünschte Schaltpunkt erreicht ist = rote LED LEUCHTET.
5. Nur für Füllstandanwendungen: Drehen Sie den Alarmpotentiometer im entgegengesetzten Uhrzeigersinn um eine weitere Drehung.

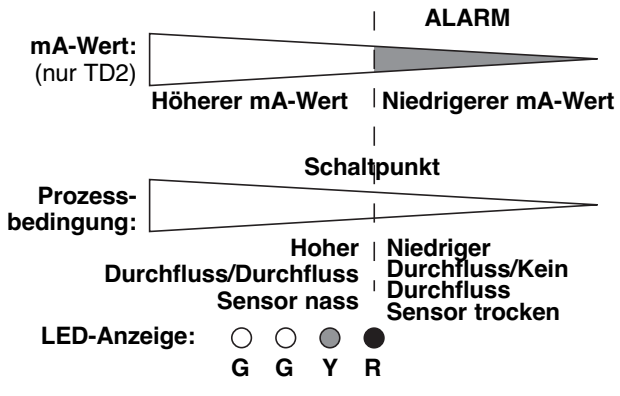
   Die typische Ansprechzeit für Füllstand liegt zwischen 3 bis 5 s.

   Die typische Ansprechzeit für Durchfluss liegt je nach Anwendung zwischen 2 bis 15 s.

Niedriger Durchfluss/Kein Durchfluss/Niedriger Füllstand - Trennschicht

Einstellung niedriger Füllstand (Failsafe niedriger Füllstand)

Einstellung niedriger Durchfluss (Failsafe niedriger Füllstand)



1. Stellen Sie die Zeitverzögerung auf Minimum ein (max. 30 Drehungen im entgegengesetzten Uhrzeigersinn, bis ein Klicken zu hören ist) – nur TD2.
2. Stellen Sie den Failsafe-Schalter auf „Low"-Modus.
3. Drehen Sie den Alarmpotentiometer im entgegengesetzten Uhrzeigersinn, bis die rote LED LEUCHTET. Warten Sie, bis sich der Schalter stabilisiert hat (überprüfen Sie den mA-Messwert – nur TD2).

   Das Relais wird deaktiviert, wenn Durchfluss oder Füllstand unter dem tatsächlichen Schaltpunkt liegen oder das Gerät das thermisch am geringsten leitfähige Medium ermittelt.
4. Stellen Sie den Alarmpotentiometer zurück, bis die rote LED AUS ist und beide grünen LEDs (nur TD2) LEUCHTEN (im Uhrzeigersinn drehen) – drehen Sie den Potentiometer vorsichtig vor und zurück, bis der gewünschte Schaltpunkt erreicht ist = rote LED LEUCHTET.
5. Nur für Füllstandanwendungen: Drehen Sie den Alarmpotentiometer im Uhrzeigersinn um eine weitere ½ Drehung.

   Die typische Ansprechzeit für Füllstand liegt zwischen 5 bis 10 s.

   Die typische Ansprechzeit für Durchfluss liegt je nach Anwendung zwischen 2 bis 15 s.

FEHLERANZEIGE

Die TD1/TD2-Diagnose überwacht kontinuierlich um sicherzustellen, dass das Signal vom Sensor innerhalb eines gewählten Bereichs liegt. Stellt die Elektronik ein Signal „Außerhalb Messbereich“ fest, hat der Schalter einen Instrumentenfehler ermittelt.

TD1: Alarm-LED blinkt, und Relais wird deaktiviert.

TD2: 3,6 mA-Signal, wenn Gerät für Failsafe bei niedrigem Füllstand eingestellt ist.
22 mA-Signal, wenn Gerät für Failsafe bei hohem Füllstand eingestellt ist.
Alarm-LED blinkt, und Relais wird deaktiviert. Bei Ermittlung einer Störung siehe Abschnitt „FEHLERSUCHE“.

FEHLERSUCHE

Die Grenzschalter TD1/TD2 verfügen über verschiedene Einstellungen, mit denen eine Vielzahl unterschiedlicher Durchfluss- und Füllstandanwendungen bewältigt werden kann. Arbeitet der Schalter nicht korrekt, überprüfen Sie die Schaltereinstellungen auf Seite 5 oder folgende Punkte:

Symptom	Problem	Lösung/Aktion
Rote LED LEUCHTET nicht	Schaltpunkt kann nicht zur Ermittlung des Luftdurchflusses festgelegt werden.	Überprüfen Sie, ob der Sensor bis in den Durchfluss reicht. Stellen Sie HEATER auf „-“ um.
Grüne LED AUS (TD1) Alle LEDs AUS (TD2)	Kein Strom	1. Überprüfen Sie die Stromversorgung. 2. Überprüfen Sie die Verdrahtung an den Verdrahtungsklemmen.
Die rote LED blinkt, und ≤ 3,6 mA oder ≥ 22 mA (TD2)	Es wurde ein Instrumentenfehler registriert.	Durch Ändern der Schaltereinstellungen kann das Gerät wieder zum normalen Betriebsmodus zurückkehren. Falls nicht, wenden Sie sich bitte ans Werk.

Symptom	Anwendungen	Aktion*
Schaltpunkt lässt sich nicht einstellen, um Alarm zu erhalten. Störungs-LED blinkt.	Ermittlung von Luftstrom	Stellen Sie sicher, dass der Sensor bis in den Durchfluss reicht. Stellen Sie HEATER (Modell TD1)/HTR (Modell TD2) auf „–“.
Schalter zeigt eine Störung an (rote LED blinkt).	Flüssigkeitsfüllstand – Sensor nass	Überprüfen Sie, ob HEATER (TD1)/HTR (TD2) auf „–“ gestellt ist. Stellen Sie HEATER/HTR auf „+“ um. Licht erlischt— Wenden Sie sich zur Besprechung der Anwendung bitte ans Werk. Licht bleibt an— Überprüfen Sie den Widerstand um festzustellen, ob ein Problem mit der Sonde oder der Elektronik vorliegt. Siehe Abschnitt „WIDERSTANDSWERTE“. Sensor und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden.
	Flüssigkeitsfüllstand – Sensor trocken	Überprüfen Sie, ob HEATER (TD1)/HTR (TD2) auf „–“ gestellt ist. Schalten Sie FAULT (TD1)/FLT (TD2) aus. Licht erlischt— Betreiben Sie das Gerät in diesem Modus. Licht bleibt an— Überprüfen Sie den Widerstand um festzustellen, ob ein Problem mit dem Sensor oder der Elektronik vorliegt. Siehe Abschnitt „WIDERSTANDS-WERTE“. Sonde und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden.
	Flüssigkeitsdurchfluss – Sensor trocken oder Kein Luftstrom	Schalten Sie FAULT (TD1)/FLT (TD2) aus. Licht erlischt— Betreiben Sie HEATER/HTR auf „+“ und FAULT/FLT auf „aus“, oder betreiben Sie HEATER/HTR auf „-“. Licht bleibt an— Überprüfen Sie den Widerstand um festzustellen, ob ein Problem mit dem Sensor oder der Elektronik vorliegt. Siehe Abschnitt „WIDERSTANDS-WERTE“. Sonde und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden.
	Flüssigkeitsdurchfluss – Sensor nass Kein Durchfluss	Stellen Sie HEATER/HTR auf „-“ um. Licht erlischt— Betreiben Sie HEATER/HTR auf „+“ und FAULT/FLT auf „aus“, oder betreiben Sie HEATER/HTR auf „-“. Licht bleibt an— Überprüfen Sie den Widerstand um festzustellen, ob ein Problem mit dem Sensor oder der Elektronik vorliegt. Siehe Abschnitt „WIDERSTANDS-WERTE“. Sonde und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden.

FEHLERSUCHE

Symptom	Anwendungen	Aktion*
Schalter zeigt eine Störung an (rote LED blinkt).	Flüssigkeitsdurchfluss – Durchfluss vorhanden	Schalten Sie TEMP COMP (TD1)/TC (TD2) aus. Licht erlischt—Betreiben Sie das Gerät in diesem Modus. Licht bleibt an—Überprüfen Sie den Widerstand um festzustellen, ob ein Problem mit dem Sensor oder der Elektronik vorliegt. Siehe Abschnitt "WIDERSTANDSWERTE". Sensor und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden.
	Luftstrom – Durchfluss vorhanden	Stellen Sie HEATER/HTR auf "-" um. Licht erlischt—Betreiben Sie das Gerät mit niedrigerer Heizungsleistung (mit geringerer Empfindlichkeit). Schalten Sie TEMP COMP/TC aus, wenn Problem weiterhin besteht (Neuabgleich erforderlich), oder betreiben Sie es mit HEATER/HTR auf „+“, und stellen Sie sicher, dass FAULT/FLT auf „aus“ steht. Licht bleibt an—Stellen Sie den "HEATER / HTR" auf "+" und "TEMP COMP / TC" auf "aus". Erlischt das Licht, führen Sie einen Neuabgleich durch, und betreiben Sie das Gerät in diesem Modus. Bleibt das Licht weiterhin an, überprüfen Sie den Widerstand um festzustellen, ob ein Problem mit dem Sensor oder der Elektronik vorliegt. Siehe Abschnitt "WIDERSTANDSWERTE". Sensor und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden.

***** Änderungen der Einstellungen HEATER/HTR, TEMP COMP/TC oder Medium Einstellungen erfordern eine Nachjustierung des Gerätes.

WIDERSTANDSWERTE

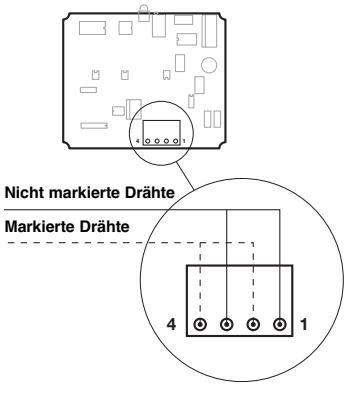
Die folgenden Tabellen enthalten die erwarteten Widerstandswerte für den Sensor. Die Positionen der Kontakte sind in den jeweiligen Abbildungen aufgeführt.
Zum Abnehmen von Blende und Platinen siehe Abschnitt „ERSATZTEILE/Austausch des Sensors“.

TD1

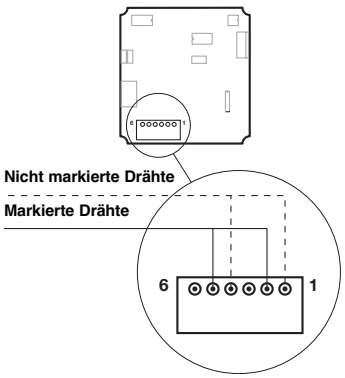
Kontakt	Erwarteter Widerstand
1 bis 3	90 bis 180 Ohm (275 Ohm bei Hochtemperatursensor)
2 bis 4	90 bis 180 Ohm (275 Ohm bei Hochtemperatursensor)

TD2 – Kompaktversion
TD2 – Getrenntversion mit Elektronikgehäuse

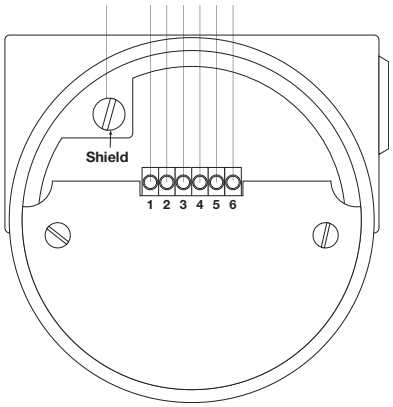
Kontakt	Erwarteter Widerstand
1 bis 3 oder 4	90 bis 180 Ohm (90 bis 275 Ohm bei Hochtemperatursensor)
2 bis 5 oder 6	90 bis 180 Ohm (90 bis 275 Ohm bei Hochtemperatursensor)
1 bis 2, 3 bis 4, 5 bis 6	0 bis 12 Ohm



TD1 Sensoranschlüsse



TD2 Kompaktversion-Sensoranschlüsse



TD2 Getrenntversion-Sensoranschlüsse

WARTUNG

Reinigung

Der Sensor kann durch Einweichen, Besprühen der Sensorrohre mit Lösungsmitteln oder Reinigungsmitteln mit Wasser oder durch Ultraschall gereinigt werden. Kalkablagerungen lassen sich durch Einweichen in 20%-iger Salzsäure sicher beseitigen. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs ist eine Erwärmung auf +65°C möglich.

Bei ungewöhnlichen Reinigungsproblemen wenden Sie sich bitte ans Werk und ermitteln Sie die genauen Werkstoffe sowie die chemische Kompatibilität, bevor Sie starke Säuren oder ungewöhnliche Reinigungsmittel verwenden.

ERSATZTEILE

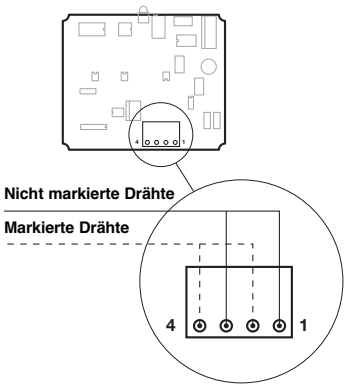
Hinweis: Nach Austausch des Sensors oder Elektronik ist ein Neuabgleich des Grenzschalters erforderlich (siehe Seite 6).

Austausch des Sensors

KOMPAKTVERSION

Abnehmen des Sensors

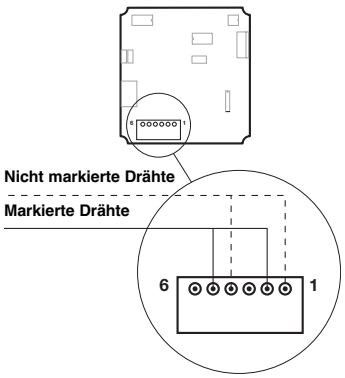
1. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung abgeschaltet ist.
2. Lösen Sie die Schrauben des Gehäusedeckels, und nehmen Sie ihn ab.
3. Nehmen Sie die Blende ab:
   a. TD1 – Lösen Sie die Befestigungsschrauben.
   b. TD2 – Setzen Sie einen Schraubenzieher durch die Öffnung in der Mitte an, und ziehen Sie den Griff vorsichtig von den Klemmleisten weg.
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Trägers. Nehmen Sie den Träger und die daran angebrachten Platinen ab.
5. Lösen Sie die Schrauben am Anschlussblock, um die vier Leitungen von dem Sensor abzunehmen. Hinweis: Der TD1 verfügt über einen Anschlussblock mit vier Positionen, der TD2 über einen Anschlussblock mit sechs Positionen.
6. Schrauben Sie den Sensor aus dem Gehäuse.



TD1 Sensoranschlüsse

Installation des Austauschsensors

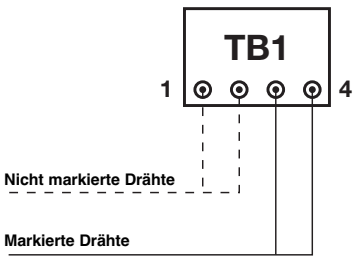
1. Die Leitungen des Sensors wurden ab Werk getrennt.
   Ein Satz Leitungen ist mit einer „1“ markiert, der zweite Satz ist nicht markiert.
   Schließen Sie die Leitungen von RTD #1 an:
   TD1 – Schließen Sie sie zwischen Klemmen 1 und 3 an.
   TD2 – Schließen Sie sie zwischen Klemmen 2 und 5.
2 Schließen Sie den zweiten Satz Leitungen an:
   TD1 – Schließen Sie sie zwischen Klemmen 2 und 4 an.
   TD2 – Schließen Sie sie zwischen Klemmen 1 und 4.
3 Bringen Sie die Blende und den Gehäusedeckel wieder an.
   TD1 – Bringen Sie die Blende an, und ziehen Sie die Schrauben fest.
   TD2 – Setzen Sie den Träger wieder ein. Achten Sie darauf, dass die Lasche am Boden des Trägers in die Öffnung am Boden des Gehäuses einrastet. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Trägers an. Setzen Sie die Blende wieder ein, indem Sie leicht auf die Mitte der Blende drücken. Achten Sie darauf, dass die Außenkante der Blende eben im Gehäuse sitzt.
4. Bringen Sie den Gehäusedeckel wieder an.
5. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
6. Führen Sie wie auf Seite 6 beschrieben einen Neuabgleich durch.



TD2 Kompaktversion-Sensoranschlüsse

GETRENNTVERSION (NUR TD2)

1. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung abgeschaltet ist.
2. Nehmen Sie den Deckel vom Sensorgehäuse ab.
3. Lösen Sie die Schauben am Anschlussblock mit vier Positionen (TB1), um die Leitungen vom Sensor abzunehmen.
4. Schrauben Sie die Sonde aus dem Gehäuse.
   a. Die Leitungen des Sensors wurden ab Werk getrennt. Schließen Sie die Leitungen von RTD #1, die zusammengefasst und markiert sind, an die Stifte 3 und 4 an (die beiden Klemmen auf TB1, die dem Sensoraufkleber am nächsten liegen).
   b. Schließen Sie das andere, nicht markierte Leitungspaar an die Stifte 1 und 2 an (die verbleibenden beiden Positionen auf TB1).
5. Bringen Sie den Gehäusedeckel wieder an.
6. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
7. Führen Sie wie auf Seite 6 beschrieben einen Neuabgleich durch.



TD2 Getrenntversion-Sensoranschlüsse

VORZUGSVARIANTEN (ESP, EXPEDITE SHIP PLAN)

Verschiedene Modelle sind für bevorzugte Lieferung innerhalb von max. 1 Woche nach technisch und kommerziell klarem Bestelleingang verfügbar (ESP: Expedite Ship Plan).
Die im Rahmen des ESP-Service verfügbaren Modelle sind zur Verdeutlichung in den Bestellangaben grau codiert.

Ersatzteile – Modell TD1

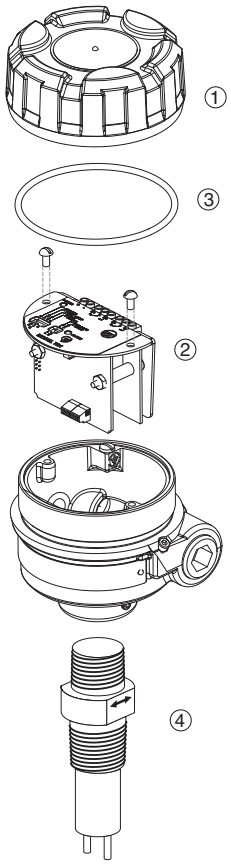
Teilenr.: T D 1 – – – – – – – –

Ziffer in Teilenr.: X 1 2 3 – 4 5 6 7 – 8 9 10

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

Seriennr.: – – – – – – – – – – – – – – –

Siehe Typenschild; geben Sie beim Bestellen von Ersatzteilen immer die vollständige Teile- und Seriennr. an.



(1) Gehäusedeckel	
Ziffer 10	**Ersatzteil**
0 oder 1	004-9225-002
2 oder 3	004-9225-003

	Ersatzteil
(2) Elektronikmodul	089-7250-001
(3) O-Ring	012-2201-237
(4) Sensor	auf Anfrage

ERSATZTEILE

Ersatzteile – Modell TD2

Teilenr.: T D 2 – – –

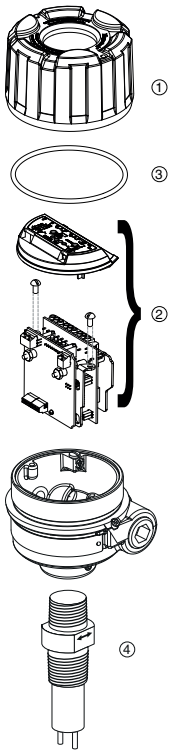
Ziffer in Teilenr.: X 1 2 3 – 4 5 6 7 – 8 9 10

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

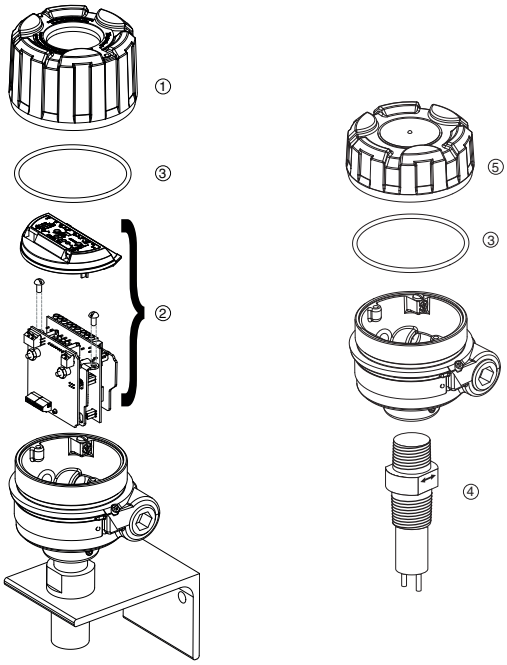
Seriennr.: – – – – – – – – – – –

Siehe Typenschild; geben Sie beim Bestellen von Ersatzteilen immer die vollständige Teile- und Seriennr. an.

KOMPAKTVERSION



GETRENNTVERSION



(1) Gehäusedeckel		
Ziffer 7	**Ziffer 10**	**Ersatzteil**
0	0 oder 1	004-9192-009
	2 oder 3	004-9224-014
1	0 oder 1	036-4410-010
	2 oder 3	Entfällt

(3) O-Ring	
Ziffer 10	**Ersatzteil**
0, 1, 2 oder 3	012-2201-237

	Ersatzteil
(4) Sensor	auf Anfrage

(5) Gehäusedeckel		
Ziffer 8	**Ziffer 10**	**Ersatzteil**
1	0 oder 1	004-9225-002
	2 oder 3	004-9225-003

(2) Elektronikmodul					
Ziffer 4	**Ziffer 5**	**Ziffer 8**	**Ziffer 9**	**Ziffer 10**	**Ersatzteil**
7	D	0	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-002
			C		089-7250-010
		1	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-004
			C		089-7250-012
	H	0	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-006
			C		
		1	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-008
			C		
8	D	0	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-003
			C		089-7250-011
		1	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-005
			C		089-7250-013
	H	0	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-007
			C		
		1	3 oder G	0, 1, 2 oder 3	089-7250-009
			C		

BESTELLANGABEN

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

1. THERMATEL®-Elektronik
2. Verbindungskabel (nur erforderlich für getrennt montierte TD2-Geräte).
3. THERMATEL®-Sensor
4. Optional: Bestellnummer für Gewindeflansche
5. Optional: Ausziehharmatur auf Anfrage
6. Optional: Abgleich ab Werk auf Anfrage

TD1

TD2

1. Bestellnummer für Thermatel® TD1 Elektronik

1 - 8 | BASISMODELL-NR.

T D 1 - 2 D 0 0 - 0	Kompaktelektronik für Anschluss mit 24 V DC und mit 1 DPDT 8 A DPDT-Ausgangsrelais

9 | BESCHEINIGUNGEN

3	Wetterfest
C	Gemäß ATEX/IEC druckfest gekapseltes Gehäuse mit eigensicherer Sondenschaltung

10 | GEHÄUSE/KABELEINGANG

0	IP66, Aluminiumguss, 3/4" NPT-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
1	IP66, Aluminiumguss, M20 x 1,5-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)

	T	D	1	2	D	0	0	0		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Komplette Bestellnummer für Thermatel® TD1-Elektronik

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

BESTELLANGABEN

1. Bestellnummer für Thermatel® TD2 Elektronik mit Gehäuse für Industrieanwendungen

1 2 3 | BASISMODELL-NR.

T D 2	Elektronik mit LED-Daueranzeige und mA-Ausgabe

4 | VERSORGUNG

7	240 V Wechselstrom (100 bis 264 V Wechselstrom)
8	24 V DC (± 20%)

5 6 | AUSGANG

D 0	8 A DPDT-Relais
H 0	1 A Hermetisch dichtes DPDT-Relais (Relaiskontaktmaterial = Gold)

7 | AUSFÜHRUNG

0	Blindgehäusedeckel
1	Gehäusedeckel mit Glasfenster (nur für Aluminiumgehäuse)

8 | MONTAGEKONFIGURATION

0	Kompaktversion
1	Getrenntversion

9 | BESCHEINIGUNGEN①

3	Wetterfest
C	Zone 0 – für Füllstandalarm-Anwendungen Gemäß ATEX/IEC druckfest gekapseltes Gehäuse mit eigensicherer Sondenschaltung - kein mA-Ausgang verfügbar/keine Testpunkte verfügbar - nur mit 8 A DPDT-Relais als Option erhältlich
G	Zone 1 – für Füllstand- und Durchflussanwendungen ATEX/IEC druckfest gekapseltes Gehäuse

① Anwendungen in Zone 0 in Kombination mit hermetisch dichtem Relais auf Anfrage.

10 | GEHÄUSE/KABELEINGANG

0	IP66, Aluminiumguss, 3/4" NPT-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
1	IP66, Aluminiumguss, M20 x 1,5-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
2	IP66, Edelstahlguss, 3/4" NPT-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)
3	IP66, Edelstahlguss, M20 x 1,5-Kabeleingang (zwei Eingänge – einer mit Blindstopfen)

	T	D	2			0				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Komplette Bestellnummer für Thermatel® TD2-Elektronik

→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

2. Bestellnummer für Verbindungskabel mit wetterfester TD2-Getrenntelektronik (sechsadriges geschirmtes Kabel). Für druckfest gekapseltes Gehäuse geeignetes Kabel auf Anfrage.

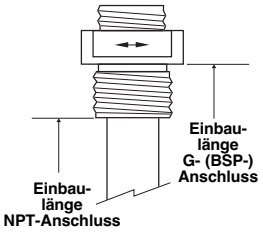
8 - 10 | VERBINDUNGSKABELLÄNGE

0 0 3 - 1 5 0	Von min. 3 m bis max. 150 m. In 1000-mm-Schritten wählbar.

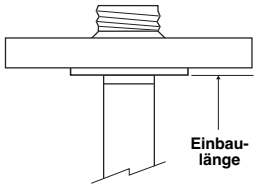
0	3	7	3	1	9	8			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Komplette Bestellnummer für Verbindungskabel

ANSCHLÜSSE

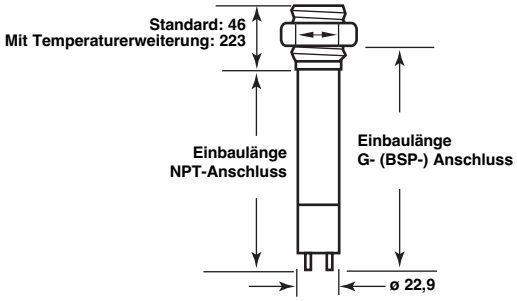


Gewindeanschluss

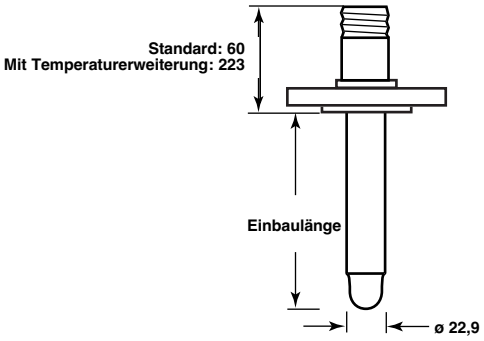


Schweißflansch ASME - EN-Anschluss

ABMESSUNGEN IN mm – TMA/TMB/TMC/TMD



Sensor mit Gewindeanschluss

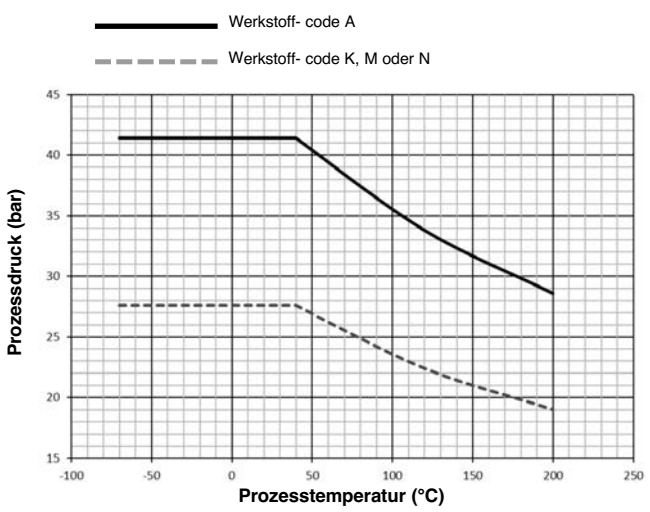


Sensor mit Flanschanschluss

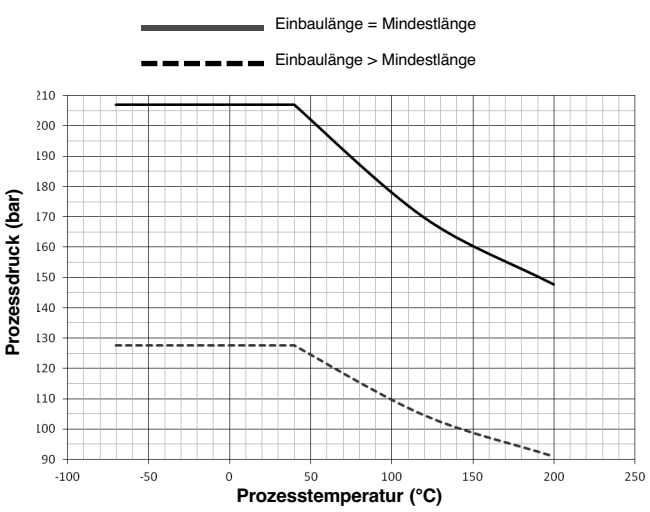
VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – TMA/TMB/TMC/TMD

Sensor	Werkstoff - code	Einbaulänge	Maximaler Prozessdruck bei +40 °C	bei +120 °C	bei +200 °C
TMA, TMB	A	Alle	41,4 bar (600 psi)	33,8 bar (490 psi)	28,6 bar (415 psi)
	K, M, N	Alle	27,6 bar (400 psi)	22,4 bar (325 psi)	19,0 bar (275 psi)
TMC, TMD	A, D, K, M, N	= minimum length	207 bar (3000 psi)	170 bar (2460 psi)	148 bar (2140 psi)
		> minimum length	128 bar (1850 psi)	105 bar (1517 psi)	91,0 bar (1320 psi)
TMC, TMD	B, F	= minimum length	207 bar (3000 psi)	181 bar (2627 psi)	161 bar (2340 psi)
		> minimum length	103 bar (1500 psi)	90,6 bar (1313 psi)	80,7 bar (1170 psi)
TMC, TMD	C, G	= minimum length	172 bar (2500 psi)	147 bar (2125 psi)	137 bar (1980 psi)
		> minimum length	82,8 bar (1200 psi)	70,3 bar (1020 psi)	65,5 bar (950 psi)

TMA/TMB-Sensoren



TMC/TMD-Sensoren mit Werkstoffcode A, D, K, M oder N



BESTELLANGABEN

3. Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2 – STANDARDSENSOR

1 2 3 | BASISMODELL-NR.

T M A	CIP-Sensor	– Standard	max. +120 °C①
T M B	CIP-Sensor	– mit Temperaturerweiterung	max. +200 °C
T M C	Standardsensor	– Standard	max. +120 °C①
T M D	Standardsensor	– mit Temperaturerweiterung	max. +200 °C

① TMA/TMC-Sensoren können Prozesstemperaturen bis zu +200 °C mit Getrenntversion bearbeiten.

4 | WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

A	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)①	
B	2.4819 (Hastelloy® C)	– nur TMC/TMD
C	2.4360 (Monel®)	– nur TMC/TMD
D	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)	– nur TMC/TMD
F	2.4819 (Hastelloy® C), NACE	
G	2.4360 (Monel®), NACE	
K	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), ASME B31.3	
M	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), ASME B31.3 and NACE	
N	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), NACE	

① Nicht geeignet für Anwendungen in Zone 0 in Kombination mit hermetisch dichtem Relais; bitte nutzen Sie in diesem Fall Werkstoffcode D.

5 6 7 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

1 1 0	3/4" NPT-Gewinde
2 1 0	1"-NPT-Gewinde
2 2 0	1" G-Gewinde (1" BSP-Gewinde)

Keine Gewinde – nur für den Einsatz mit Klemmverschraubungen

0 0 0	Klemmverschraubung (nicht beigestellt)

ASME-Flansche

2 3 0	1"	150 lbs ASME RF
2 4 0	1"	300 lbs ASME RF
2 5 0	1"	600 lbs ASME RF
3 3 0	1 1/2"	150 lbs ASME RF
3 4 0	1 1/2"	300 lbs ASME RF

3 5 0	1 1/2"	600 lbs ASME RF
4 3 0	2"	150 lbs ASME RF
4 4 0	2"	300 lbs ASME RF
4 5 0	2"	600 lbs ASME RF

EN-Flansche

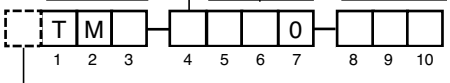
B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1	Typ A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1	Typ B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1	Typ A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1	Typ B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1	Typ A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1	Typ A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1	Typ B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1	Typ B2

8 9 10 | EINBAULÄNGE – **MINIMUM**

		Sensor	Prozessanschluss
0 0 5	5 cm	TMA, TMB	NPT-Gewinde
0 0 6	5,5 cm		Flansche
0 0 7	7 cm		G (BSP)-Gewinde
0 0 6	5,5 cm	TMC, TMD	NPT-Gewinde, Flansche
0 0 8	7,5 cm		G (BSP)-Gewinde

EINBAULÄNGE – **WÄHLBAR** – Einbaulänge in 1-cm-Schritten wählbar

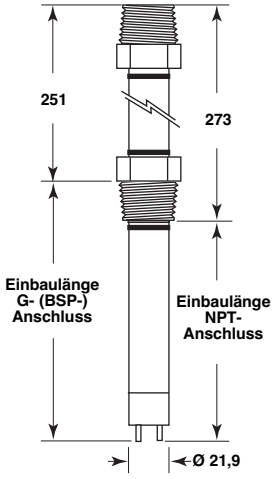
		Sensor	Prozessanschluss
0 0 6	Minimum 6 cm	TMA, TMB	NPT-Gewinde
0 0 7	Minimum 7 cm		Flansche
0 0 8	Minimum 8 cm		G (BSP)-Gewinde
0 0 7	Minimum 7 cm	TMC, TMD	NPT-Gewinde, Flansche
0 0 9	Minimum 9 cm		G (BSP)-Gewinde
3 3 0	Maximum 330 cm	alle	alle

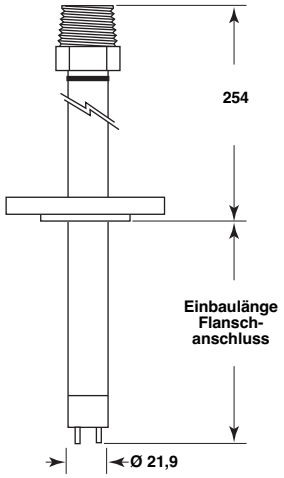


Komplette Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2-STANDARDSENSOR

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

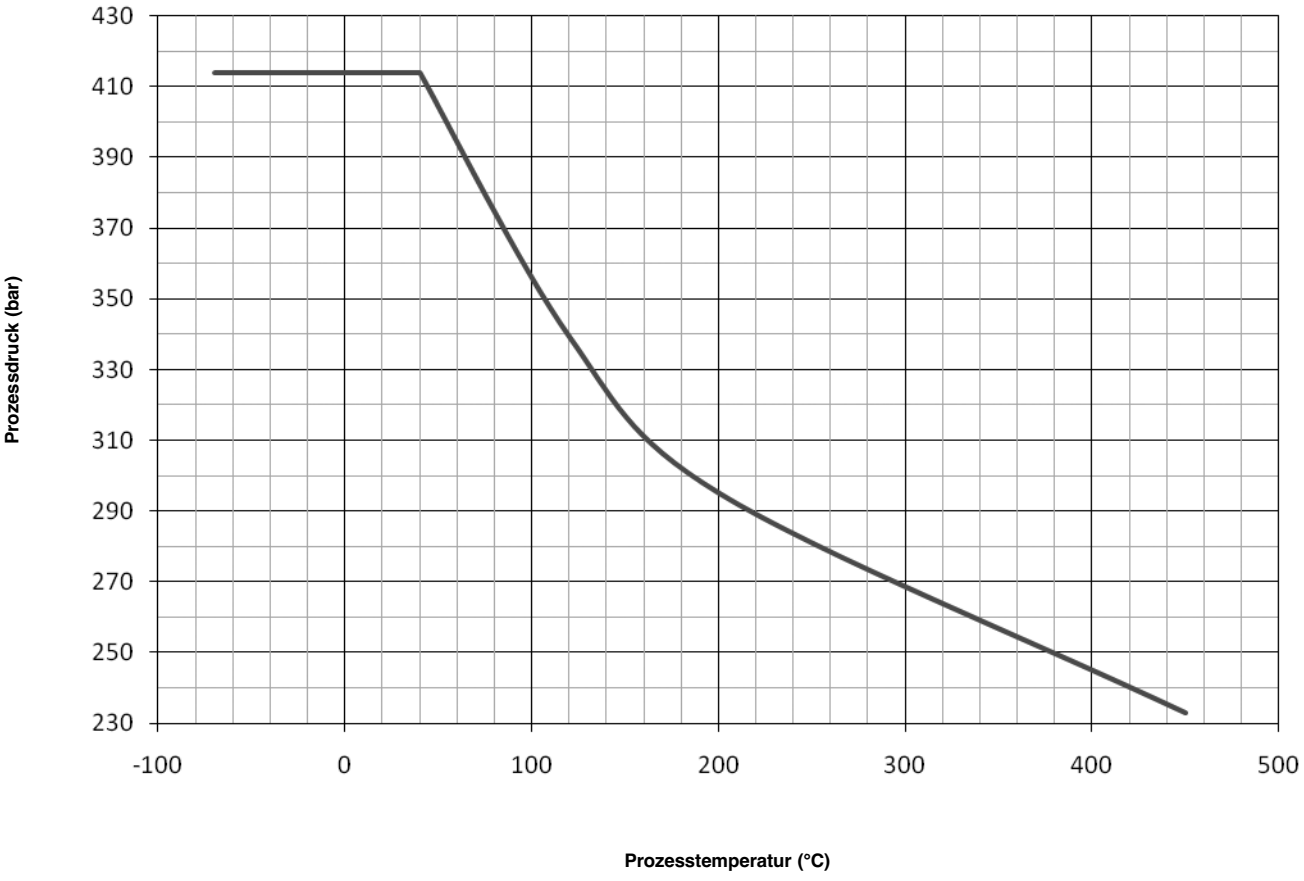
ABMESSUNGEN IN mm – TMH





VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – TMH

Maximaler Prozessdruck			
bei +40 °C	**bei +120 °C**	**bei +200 °C**	**bei +450 °C**
414 bar	339 bar	295 bar	233 bar



BESTELLANGABEN

3. Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2 – HOCHTEMPERATUR-/HOCHDRUCKSENSOR

1 2 3 | BASISMODELL-NR.

T M H	Hochtemperatur-/Hochdruck-Standardsensor – max. +450 °C/max. 414 bar①

① Nicht mit Ausziehharmatur erhältlich.

4 | WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

A	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)①
B	2.4819 (Hastelloy® C)
D	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)
F	2.4819 (Hastelloy® C), NACE
K	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), ASME B31.3
M	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), ASME B31.3 and NACE
N	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST), NACE

① Nicht geeignet für Anwendungen in Zone 0 in Kombination mit hermetisch dichtem Relais; bitte nutzen Sie in diesem Fall Werkstoffcode D.

5 6 7 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

1 1 0	3/4" NPT-Gewinde
2 1 0	1"-NPT-Gewinde
2 2 0	1" G-Gewinde (1" BSP-Gewinde)

ASME-Flansche

2 3 0	1"	150 lbs	ASME RF
2 4 0	1"	300 lbs	ASME RF
2 5 0	1"	600 lbs	ASME RF
2 7 0	1"	900/1500 lbs	ASME RF
3 3 0	1 1/2"	150 lbs	ASME RF
3 4 0	1 1/2"	300 lbs	ASME RF
3 5 0	1 1/2"	600 lbs	ASME RF

3 7 0	1 1/2"	900/1500 lbs	ASME RF
3 8 0	1 1/2"	2500 lbs	ASME RF
4 3 0	2"	150 lbs	ASME RF
4 4 0	2"	300 lbs	ASME RF
4 5 0	2"	600 lbs	ASME RF
4 7 0	2"	900/1500 lbs	ASME RF
4 8 0	2"	2500 lbs	ASME RF

EN-Flansche

B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1 Typ A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1 Typ B2
B G 0	DN 25	PN 250	EN 1092-1 Typ B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1 Typ A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1 Typ B2
C G 0	DN 40	PN 250	EN 1092-1 Typ B2
C J 0	DN 40	PN 400	EN 1092-1 Typ B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1 Typ A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1 Typ B2
D G 0	DN 50	PN 250	EN 1092-1 Typ B2
D J 0	DN 50	PN 400	EN 1092-1 Typ B2

8 9 10 | EINBAULÄNGE – **MINIMUM**

		Prozessanschluss
0 0 6	5,5 cm (2.17")	NPT-Gewinde
0 0 7	7 cm (2.76")	Flansche
0 0 8	7,5 cm (3")	G (BSP)-Gewinde

EINBAULÄNGE – **WÄHLBAR** – Einbaulänge in 1-cm-Schritten wählbar

		Prozessanschluss
0 0 7	Minimum 7 cm	NPT-Gewinde
0 0 8	Minimum 8 cm	Flansche
0 0 9	Minimum 9 cm	G (BSP)-Gewinde
0 9 1	Maximum 91 cm	alle

T	M	H				0			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Komplette Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2-HOCHTEMPERATUR-/HOCHDRUCKSENSOR

→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

BESTELLANGABEN

3. Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2 – MINISENSOR

1 2 3 | BASISMODELL-NR.

T M M	Mini-Standardsensor – max. +120 °C①

① TMM-Sensoren können Prozesstemperaturen bis zu +200 °C mit Getrenntversion bearbeiten.

4 | WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

A	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)①
N	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)①, NACE

① Nicht geeignet für Anwendungen in Zone 0 in Kombination mit hermetisch dichtem Relais.

5 6 7 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

0 1 0	1/2" NPT-Gewinde
1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1"-NPT-Gewinde

8 9 10 | EINBAULÄNGE – **MINIMUM**

0 0 3	2,5 cm

EINBAULÄNGE – **WÄHLBAR** – Einbaulänge in 1-cm-Schritten wählbar

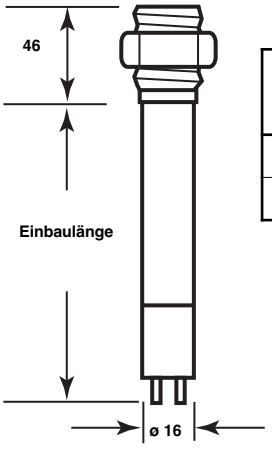
0 0 5	Min. 5 cm
3 3 0	Max. 330 cm

T	M	M			1	0			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

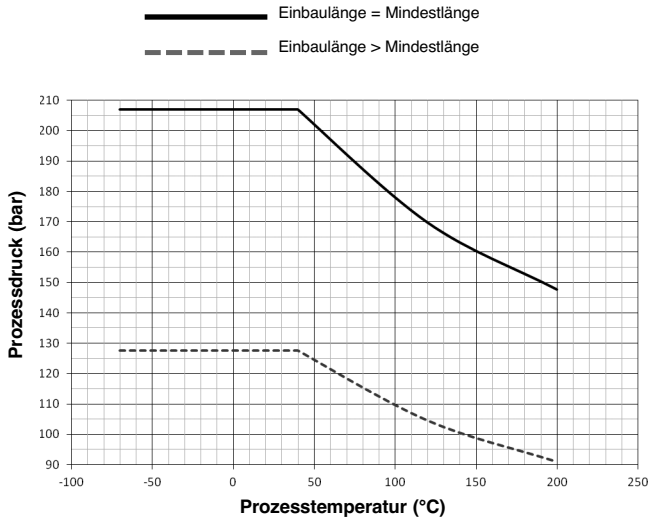
Komplette Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2-MINISENSOR

→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

ABMESSUNGEN IN mm UND VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – TMM



Einbaulänge	Maximaler Prozessdruck		
	bei +40 °C	bei +120 °C	bei +200 °C
= 2,5 cm	207 bar	170 bar	148 bar
> 2,5 cm	128 bar	105 bar	91,0 bar



EMPFOHLENE DURCHFLUSSBEREICHE – TMM

Nennweite	Wasser	Luft
1/2"	0,75 bis 680 l/h	0,85 bis 120 Nm³/h
3/4"	2 bis 900 l/h	2,5 bis 170 Nm³/h
1"	3,8 bis 1600 l/h	5 bis 290 Nm³/h

BESTELLANGABEN

3. Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2 – „LOW FLOW“-KOMPAKTSENSOR

1 2 3 | BASISMODELL-NR.

T M L	„Low Flow“-Kompaktsensor – max. +120 °C① /max. 400 bar

① TML-Sensoren können Prozesstemperaturen bis zu +200 °C mit Getrenntversion bearbeiten.

4 | WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

A	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)①

① Nicht geeignet für Anwendungen in Zone 0 in Kombination mit hermetisch dichtem Relais.

5 6 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

T 1	1/4" NPT-F
V 1	1/2" NPT-F
T 0	1/4" G-Gewinde (1/4" BSP-Gewinde)
V 0	1/2" G-Gewinde (1/2" BSP-Gewinde)

7 | SENSITIVITÄT

0	Standard
1	Hohe Sensitivität①

① Nur erhältlich für Gas Anwendungen und mit 5. Ziffer T.

8 9 10 | MONTAGETRÄGER

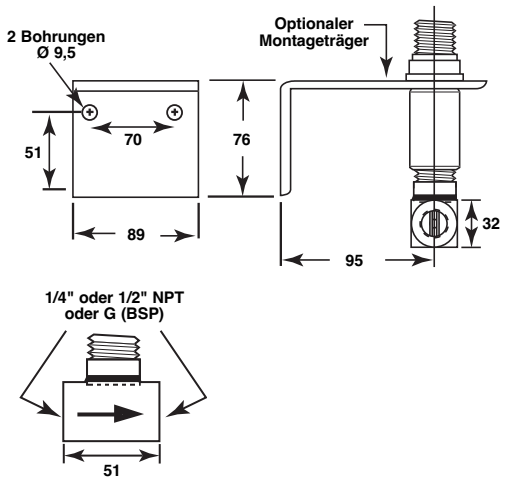
0 0 0	Keine
1 0 0	Mit Montageträger aus Kohlenstoffstahl

	T	M	L	A					0	0
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

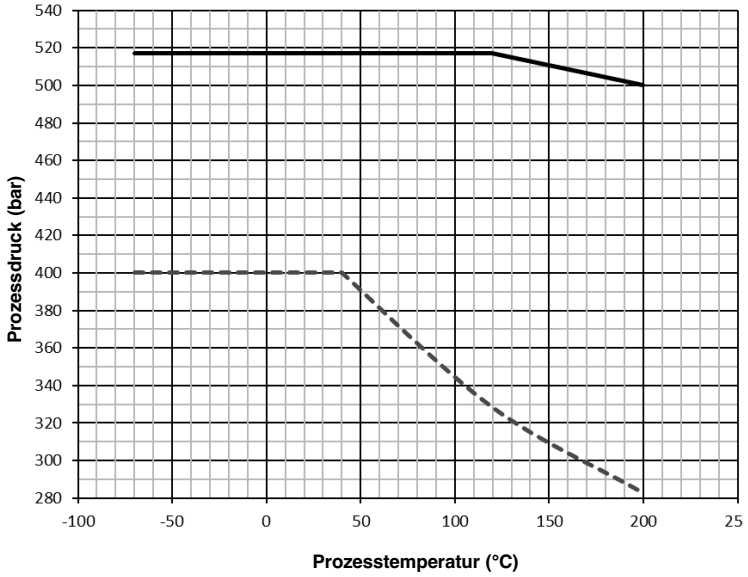
→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

Komplette Bestellnummer für Thermatel® TD1/TD2-„LOW FLOW“-KOMPAKTSENSOR

ABMESSUNGEN IN mm UND VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – TML



Sensitivität (siehe Ziffer 7)	Maximaler Prozessdruck bei +40 °C	bei +120 °C	bei +200 °C
Standard	517 bar	517 bar	500 bar
Hohe Sensitivität	400 bar	328 bar	283 bar



EMPFOHLENE DURCHFLUSSBEREICHE – TML

Nennweite	Wasser	Luft
1/4" Durchflussgehäuse	0,02 bis 5,7 l/h	0,006 bis 5,75 Nm³/h④
1/2" Durchflussgehäuse	0,04 bis 11,5 l/h	0,015 bis 11,5 Nm³/h

④ Für 0,0078 bis 0,0708 Nm³/h benutzen Sie die Auswahl "Hohe Sensitivität" bei "Low Flow"-Kompaktsensor

BESTELLANGABEN

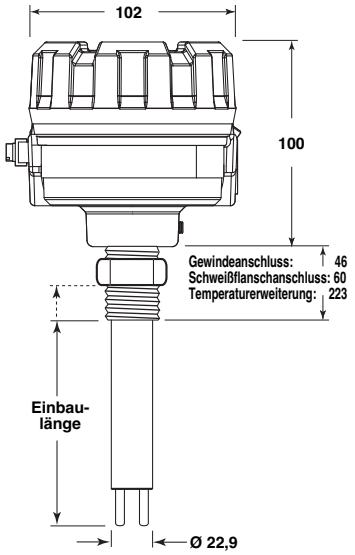
4. Optionale Sensor-Montageflansche

Montageflansche mit Gewinde können nur zusammen mit einem Sensor mit 3/4"-NPT-Prozessanschluss verwendet werden. Andere Nennweiten oder Werkstoffe auf Anfrage.

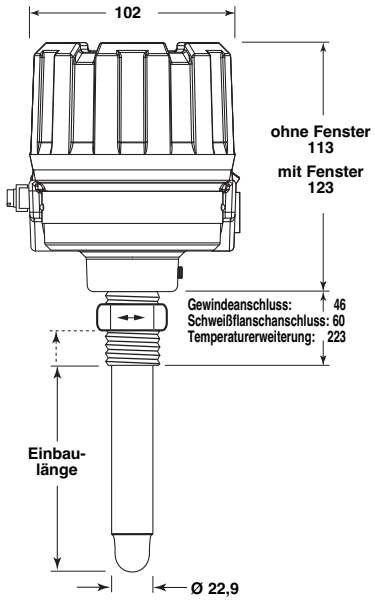
Gewindeflansche für den Einsatz mit 3/4" NPT-M-Anschlüssen

ASME B16.5 Flansche	Bestell-Nr.		
	Kohlenstoffstahl	1.4401/1.4404 (316/316L SST)	Hastelloy C
1" 150 lbs – RF-Flansch	004-5867-041	004-5867-043	004-5867-052
1 1/2" 150 lbs – RF-Flansch	004-5867-021	004-5867-001	004-5867-031
2" 150 lbs – RF-Flansch	004-5867-022	004-5867-002	004-5867-032
3" 150 lbs – RF-Flansch	004-5867-023	004-5867-003	004-5867-033
4" 150 lbs – RF-Flansch	004-5867-024	004-5867-004	004-5867-034
6" 150 lbs – RF-Flansch	004-5867-025	004-5867-005	004-5867-035
1" 300 lbs – RF-Flansch	004-5867-042	004-5867-044	004-5867-053
1 1/2" 300 lbs – RF-Flansch	004-5867-026	004-5867-006	004-5867-036
2" 300 lbs – RF-Flansch	004-5867-027	004-5867-007	004-5867-037
3" 300 lbs – RF-Flansch	004-5867-028	004-5867-008	004-5867-038
4" 300 lbs – RF-Flansch	004-5867-029	004-5867-009	004-5867-039
6" 300 lbs – RF-Flansch	004-5867-030	004-5867-010	004-5867-040
1" 600 lbs – RF-Flansch	004-5867-051	004-5867-050	004-5867-054
1 1/2" 600 lbs – RF-Flansch	004-5867-046	004-5867-045	004-5867-055
2" 600 lbs – RF-Flansch	004-5867-049	004-5867-048	004-5867-056

ABMESSUNGEN IN mm – MIT GEHÄUSE FÜR INDUSTRIEANWENDUNGEN

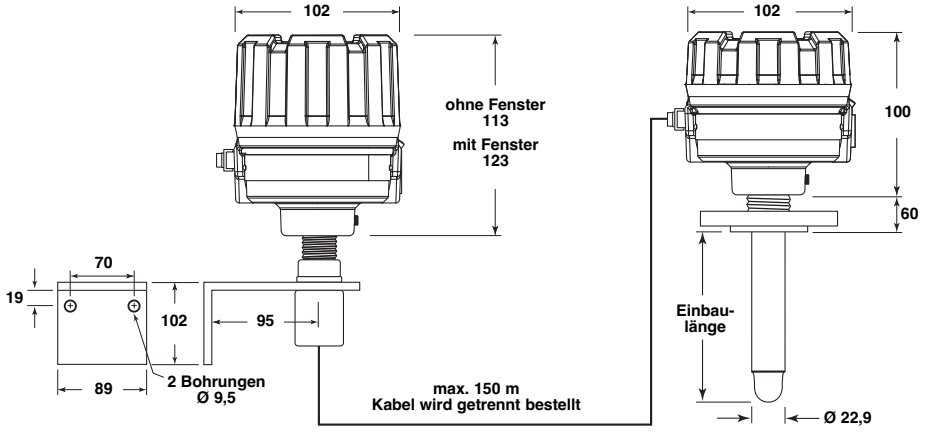


Modell TD1 mit TMC/TMD-Standardsensor



Modell TD2 mit Kompaktversion und TMA/TMB-CIP-Sensor

ABMESSUNGEN IN mm – MIT GEHÄUSE FÜR INDUSTRIEANWENDUNGEN



Modell TD2 mit Getrenntversion

Getrennte TMA-CIP-Sensor mit Flanschanschluss

TECHNISCHE DATEN

Technische Daten der Elektronik – mit Gehäuse für Industrieanwendungen

Beschreibung		***TD1***	***TD2***
Versorgungsspannung		19,2 bis 28,8 V DC	19,2 bis 28,8 V DC 100 bis 264 V AC, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme		3,5 W bei 24 V DC	4 W bei 24 V DC oder 5 W bei 264 V AC
Durchflussbereich	Wasser	0,01 bis 5,0 FPS (0,003 bis 1,5 m/s)(CIP-/Standardsensoren) 0,01 bis 1,0 FPS (0,003 bis 0,3 m/s)(HTHP-/Hastelloy/Monel-Sensoren)	
	Luft	0,01 bis 500 SFPS (0,03 bis 150 Nm/s)	
Ausgang	Alarm	DPDT-Relais: 8 A @ 120 V AC / 250 V AC 8 A @ 30 V DC; 0,5 A @ 125 V DC	
		HS-Relais nicht verfügbar	HS-DPDT-Relais: 1A @ 28 V DC; 0,2 A @ 125 V DC
	Kontinuierlich	Entfällt	nichtlinearer mA-Ausgang zur Trendermittlung (nicht für alle Modelle – siehe Elektronikteilenummer auf Seite 8)
	Fehler	Über Alarmrelais	3,6 mA (Failsafe niedriger Füllstand) – 22 mA (Failsafe hoher Füllstand) und Alarmrelais
Zeitverzögerung		Nicht verfügbar	0 bis 100 s einstellbar (zusätzlich zu Sensoransprechzeit)
Benutzerschnittstelle		- Lokale Schalter für Einstellung von Verstärkung, Funktion und Hi/Lo-Failsafe - Abgleich und Zeitverzögerung über Potentiometer	
Anzeige		LEDs für Betriebs- bzw. Alarmzustand	2 grüne LEDs (sicherer Zustand) 1 gelbe LED (Annäherung an Alarm-Ansprechpunkt) 1 rote LED (Alarmzustand)
Zulassungen		ATEX II 2 G Ex db IIC T5..T4 Gb, druckfest gekapseltes Gehäuse – TD2 für Zone 1 ATEX II 1/2 G Ex db+ib, db [ib] IIC T5..T4 Ga/Gb, druckfest gekapseltes Gehäuse – TD1 und TD2 (TD2 nur mit 8A DPDT-Relais) IEC Ex db+ib, db [ib] IIC T5/T4 Gb/Ga - TD1 & TD2 IEC Ex db IIC T5/T4 Gb - nur für TD2 Weitere Zulassungen auf Anfrage.	
SIL (Safety Integrity Level)		Funktionelle Sicherheit gemäß SIL1 als 1oo1/SIL2 als 1oo2 gemäß IEC 61508 – SFF von 69,3 % (TD1) bzw. 73 % (TD2) – vollständige FMEDA-Berichte und Deklarierungsblätter erhältlich.	
Gehäusewerkstoffe		IP66/Aluminium beschichtet (A356T6 < 0,20 % Cu) oder alternativ Edelstahl	
Nettogewicht		Aluminium: 1,1 kg – nur Kompaktversion Edelstahl: 2,6 kg – nur Kompaktversion	

TECHNISCHE DATEN

Leistungsdaten

Beschreibung	*Technische Daten*
Ansprechzeit	1 bis 10 s typisch (abhängig von Sensortyp, Anwendung und Schaltpunkt)
Wiederholbarkeit	< 1 % bei konstanter Temperatur
Umgebungstemperatur	ATEX/IEC Ex d – T4 und Nicht-Ex-Bereich: -40 °C bis +70 °C ATEX/IEC Ex d – T5: -40 °C bis +40 °C Lagerung: -50 °C bis +75 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 99 %, nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit	Entspricht EG-Anforderungen (EN61326: 1997 + A1 + A2)

Technische Daten – Sensor

Beschreibung	*CIP-/Standardsensoren INDUSTRIEANWENDUNGEN TMA/TMB - TMC/TMD*	*HTHP-Sensor TMH*
Werkstoffe	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) 2.4819 (Hastelloy® C – nur TMC/TMD 2.4360 (Monel®) – nur TMC/TMD	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) 2.4819 (Hastelloy® C)
Sensordurchmesser	22,9 mm	21,9 mm
Prozessanschluss	Gewindeanschluss: NPT oder G (BSP) Flanschanschluss: Verschiedene ASME- oder EN-Flansche	
Sensorlänge	5 bis 330 cm	5,5 bis 91 cm
Prozesstemperatur	TMA/TMC①: -70 °C bis +120°C TMB/TMD: -70 °C bis +200 °C	-70 °C bis +450 °C
Max. Prozessdruck	Siehe Informationen auf Seite 14.	Siehe Informationen auf Seite 16.

① Verwenden Sie die Getrenntversion (TD2) für Temperaturen > +120 °C bis zu max. +200 °C oder Sensoren mit Temperaturerweiterung (TMB/TMD) bei Verwendung von Kompaktversionen.

Beschreibung	*Mini-Standardsensor TMM*	*„Low Flow“-Kompaktsensor TML*
Werkstoffe	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)	
Sensordurchmesser	16 mm	Rohrleitungsnennweite 1/4" oder 1/2"
Prozessanschluss	Gewindeanschluss: 1/2", 3/4" oder 1" NPT	Gewindeanschluss: 1/4" oder 1/2" NPT-F oder G (BSP)
Sensorlänge	2,5 bis 330 cm	Entfällt
Prozesstemperatur	-70 °C bis +120 °C②	
Max. Prozessdruck	Siehe Informationen auf Seite 18.	Siehe Informationen auf Seite 19.

② Verwenden Sie die Getrenntversion (TD2) für Temperaturen > +120 °C bis zu max. +200 °C.

Notizen

WICHTIG

WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmessgeräte oder Teile eines Füllstandmessgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Magnetrol International wird zurückgesandte Geräte oder Teile umgehend bearbeiten. **Instandsetzung oder Austausch** sind für den Kunden (Eigentümer oder Anwender) kostenlos, wenn:

a. Die Teile innerhalb der Garantiezeit zurückgeschickt werden.
b. Die Werksinspektion Produktions- oder Werkstofffehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden nur dann in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezeit liegt.
Es ist möglich, dass zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Messgeräte geliefert werden müssen, bevor das Originalgerät ersetzt oder instand gesetzt werden kann. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, dass Sie Magnetrol die exakte Geräte-Type und die Seriennummer des zu ersetzenden Originalgerätes mitteilen. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben.
Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muss bei Magnetrol eine „RMA"-Nummer angefordert werden, die in Form eines „Typenschildes" geliefert wird. Dieses muss ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Fragen Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol-Kundendienst nach. Geben Sie dabei bitte Folgendes an:

1. Kundenadresse
2. Werkstoffbeschreibung
3. Magnetrol-Bestellnummer, Geräte-/Seriennummer
4. Gewünschte Leistung
5. Grund der Rücklieferung
6. Prozesseinzelheiten

Ein Gerät, das in einem Prozess verwendet wurde, muss korrekt entsprechend den für den Eigentümer zutreffenden, jeweiligen geltenden Gesundheits- und Sicherheitsnormen gereinigt sein, bevor es ans Werk zurückgeschickt wird.
Außen an der Transportkiste bzw. dem Transportkarton muss ein Materialsicherheits-Datenblatt angebracht sein.
Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol ***kann keine*** Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren.
Sie erhalten die Ersatzteile ab Werk.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 54-610.10
GÜLTIG AB: AUGUST 2021
ERSETZT VERSION VOM: September 2020

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Europazentrale & Produktionsstandort
Heikensstraat 6
9240 Zele, Belgium
Tel: +32-(0)52-45.11.11
e-mail: info.magnetrolbe@ametek.com

www.magnetrol.com

MAGNETROL®

AMETEK®