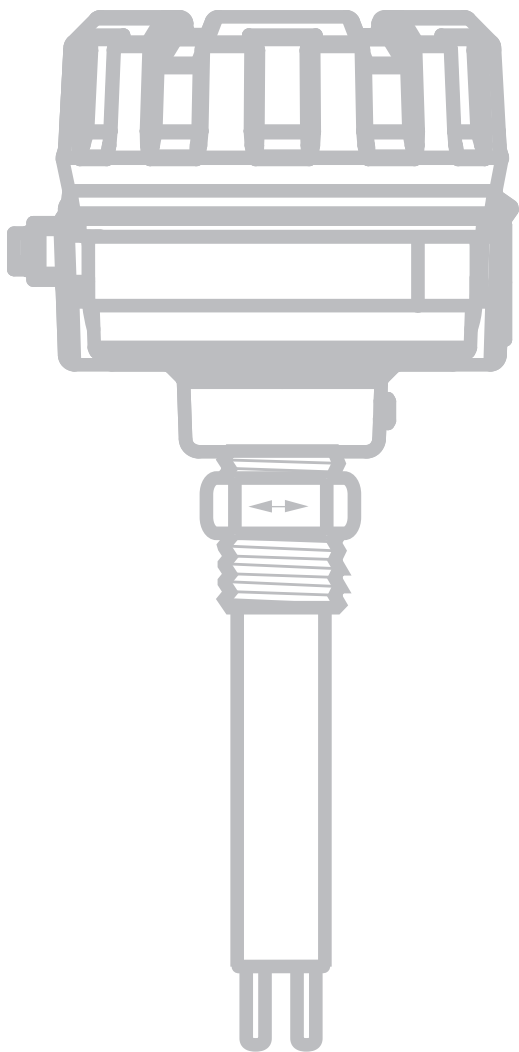


THERMATEL® MODELL TD1/TD2



Montage- und Bedienungsanleitung



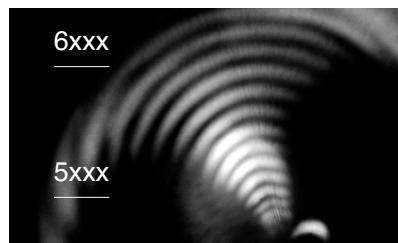
Thermischer

*Massedurchfluss-
wächter für*

Füllstand, Durchfluss und

Trennschicht

7xxx



6xxx

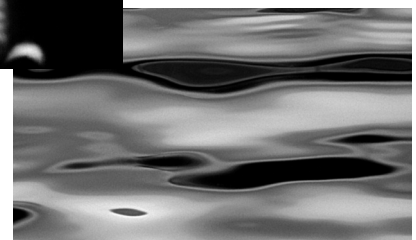
5xxx

4xxx

3xxx

→ 2xxx

1xxx



Magnetrol®

AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen, und 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 (Modellnummer/Zulassungen entsprechend beiliegendem Blatt) mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Seriennummer, und notieren Sie sie für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.



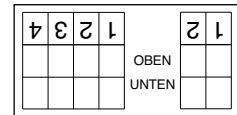
Diese Geräte entsprechen:

- 1 EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Die Geräte wurden gemäß EN 61326: 1997 + A1 + A2 überprüft.
- 2 Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95A) für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. EC-Prüfbescheinigung Nr. ISSeP05ATEX030 oder ISSeP05ATEX057.
- 3 Richtlinie 97/23/EG (Richtlinie über Druckausrüstungen). Sicherheitszubehör gemäß Kategorie IV Modul H1.

Typenschild:
 - Teilenummer Messumformer - Sensor
 - Seriennummer
 - Tag-Nr.

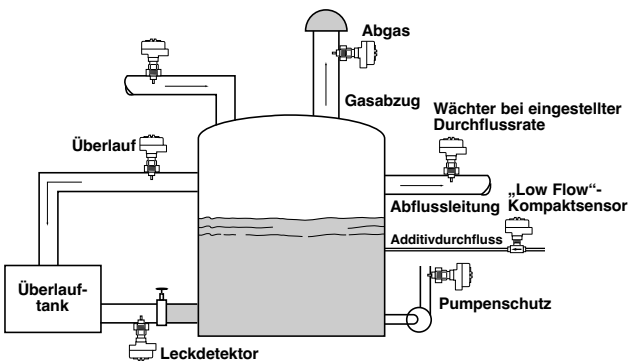


Setup-Aufkleber



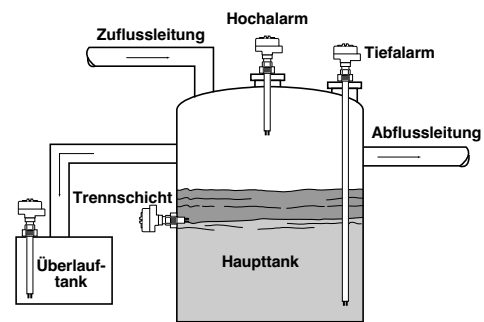
MONTAGE

DURCHFLUSS

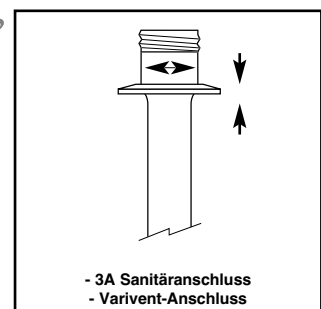
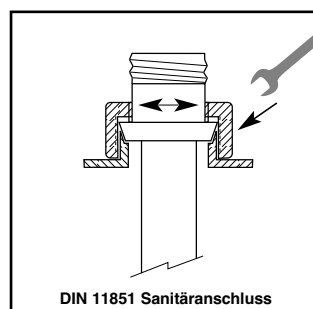
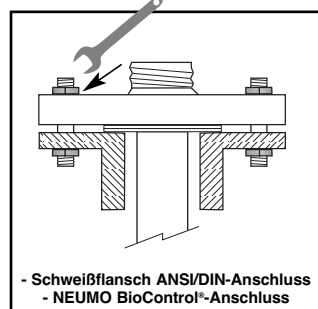
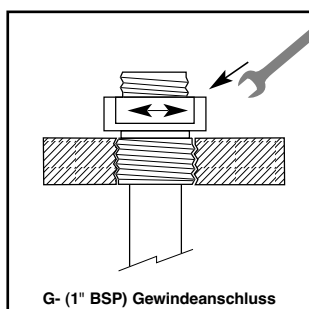
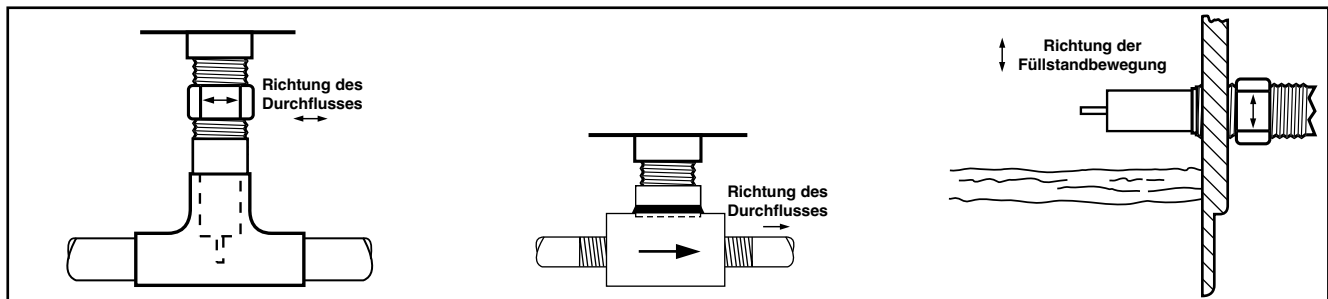


- Ermittlung von Flüssigkeits- oder Gasdurchfluss
- Aufrechterhaltung einer minimalen Durchflussrate
 - Pumpenschutz
 - Kühlluft bzw. Kühlwasser
- Ermittlung von vorhandenem Durchfluss
 - Überdruckventile / Gasfackelleitungen

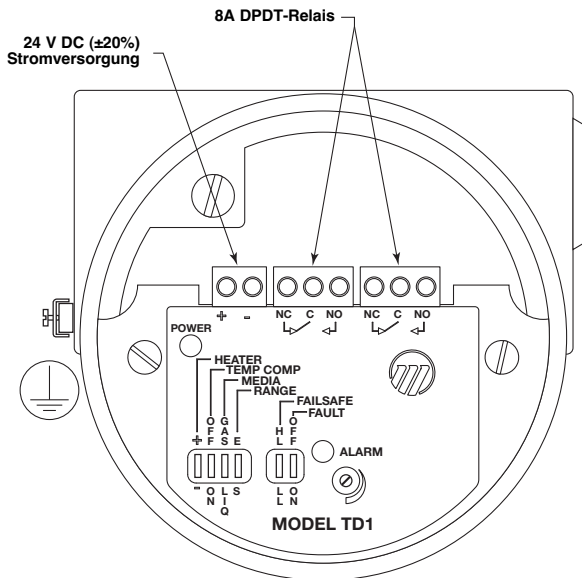
FÜLLSTAND



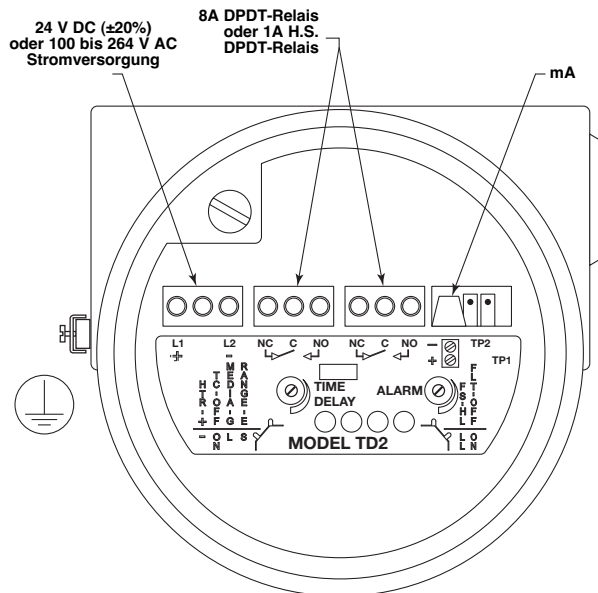
- Hoher / Niedriger Füllstand
- Trennschicht zwischen unterschiedlichen Medien
 - Öl / Wasser
 - Flüssigkeit / Feststoffe
- Geeignet zur Ermittlung sämtlicher Flüssigkeitsfüllstände wie:
 - Hohe Viskosität, hoher Feststoffgehalt
 - Luftbeimischung, Schaum



ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

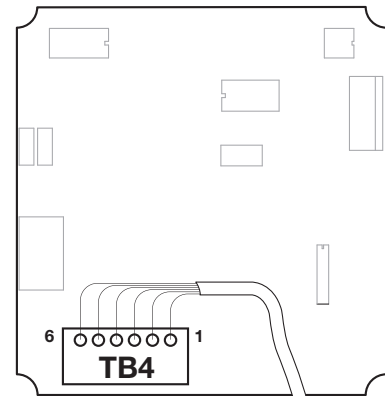


Verdrahtung TD1

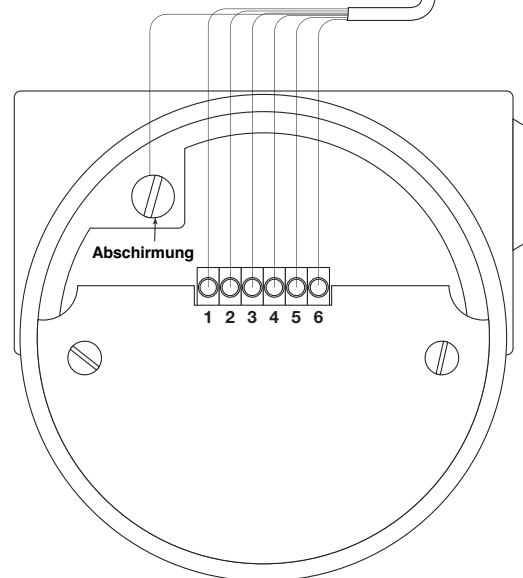


Verdrahtung Kompaktversion TD2

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



| |
|-------------|
| 1 - Weiß |
| 2 - Schwarz |
| 3 - Rot |
| 4 - Grün |
| 5 - Orange |
| 6 - Blau |



Verdrahtung Getrenntversion TD2

RELAISANSCHLÜSSE

| Strom | Füllstand | Betriebssichere Position | 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:

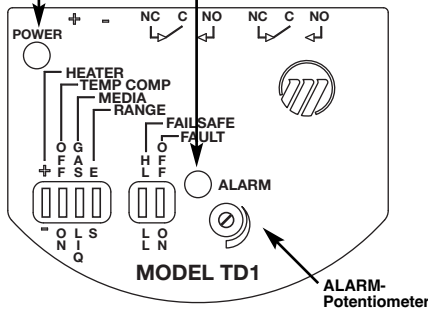
- Vom Thermatel®-Relais gesteuerte Ausrüstung wird in der Regel von einer Quelle gespeist, während das Thermatel®-Gerät selbst von einer anderen Quelle gespeist wird.
- „Ausfall“ bedeutet Stromausfall zum Thermatel®-Gerät.
- HLFS (High Level Fail-safe) bedeutet eine Durchflussrate oder einen Füllstand am Schaltpunkt oder darüber.
- LLFS (Low Level Fail-safe) bedeutet eine Durchflussrate oder einen Füllstand am Schaltpunkt oder darunter.
- 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).
- 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

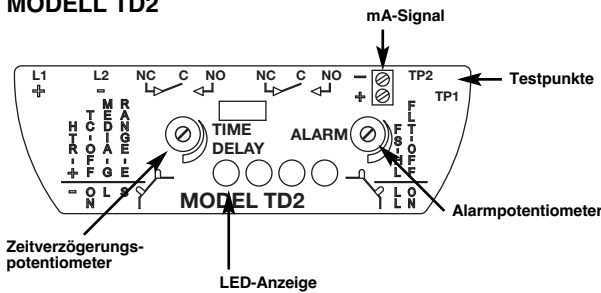
BETRIEBS-LED
Gerät wird mit Strom versorgt = grüne LED leuchtet

ALARM-LED
Rote LED leuchtet = Alarm
Rote LED blinkt = Fehler



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):

HHLF (Failsafe hoher Füllstand):
Relais wird aktiviert, wenn Durchfluss < Schwellwert oder Sensor trocken ist (oder in der gering leitfähigen Flüssigkeit).
Relais wird deaktiviert, wenn Durchfluss ≥ Schwellwert oder Sensor eingetaucht ist (oder in der höher leitfähigen Flüssigkeit).

LLFS (Failsafe niedriger Füllstand):
Relais wird aktiviert, wenn Durchfluss > Schwellwert oder Sensor eingetaucht ist (oder in der thermisch höher leitfähigen Flüssigkeit).
Relais wird deaktiviert, wenn Durchfluss ≤ Schwellwert oder Sensor trocken (oder in der thermisch geringer leitfähigen Flüssigkeit).

mA-Signal (TD2):

Das mA-Signal ist ein nichtlineares 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 Schwellwertpotentiometer verändert wird. Die Spannungswerte liegen zwischen 0 und 5 V DC. Dieser Wert kann für zukünftige Hinweise oder die Einstellung des Schwellwerts verwendet werden. Dieser Wert kann aufgezeichnet und später überprüft werden um sicherzustellen, dass sich der Schwellwert seit dem letzten Abgleich nicht geändert hat.

ZEITVERZÖGERUNGSPOTENTIOMETER (TD2):

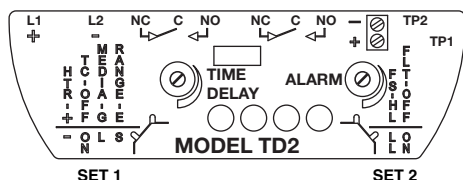
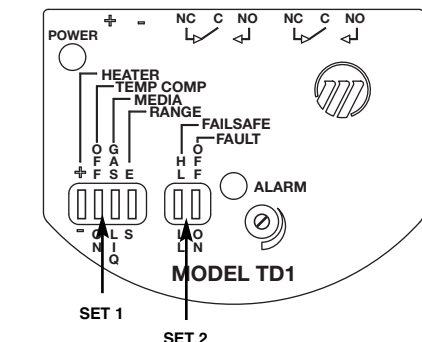
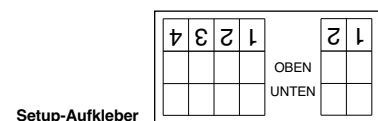
Drehen Sie ihn vor dem Abgleich vollständig im entgegengesetzten Uhrzeigersinn bis zum Klicken (max. 30 Drehungen) = 0 s.

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

- Grün LED EIN = Sicher (eine oder beide grüne LEDs) (TD2)
- Gelb LED EIN = Erreichen des Schwellwerts (TD2)
- Rot LED EIN = Alarm (TD1/TD2)
- LED BLINKT = Fehler (TD1/TD2).

Schalter-Setup

Die Einstellungen des TD1/TD2-Schalters sind ab Werk voreingestellt. Die Werkseinstellungen sind auf dem Aufkleber auf der Elektronik angegeben. Diese Einstellungen müssen eventuell je nach Anwendung geändert werden – siehe folgende Tabelle.



SET 1

| TD1/TD2 | Zweck | Einstellungen |
|--------------------|---------------------------------------|---|
| HEATER / HTR (4) | Kontrolle der Temperatur an Sensor | + für Durchflussanwendungen - für Füllstandanwendungen |
| TEMP COMP / TC (3) | Deaktivieren des Temperaturausgleichs | OFF: Nur verwenden, wenn ab Werk empfohlen ON: Standardeinstellung |
| MEDIA (2) | Gas oder Flüssigkeit | G: Gase L: Flüssigkeiten, Standardeinstellung für TMH/TML-Sensoren |
| RANGE (1) | Signalverstärkung erhöhen | E: Für Wasserdurchfluss-Anwendungen S: Standardeinstellung |

SET 2

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

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 Flüssigkeit oder des 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)

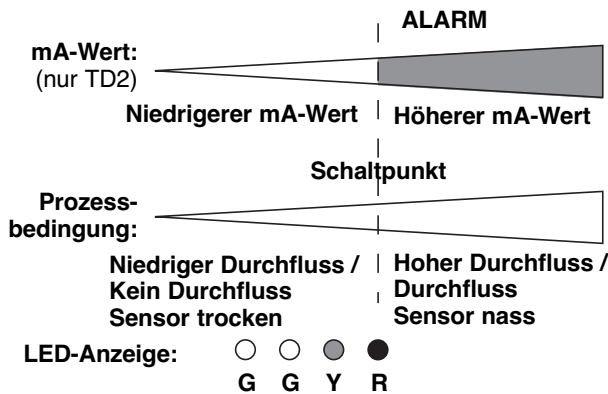


drehen für schnelleres Ansprechen zur Ermittlung eines hohen Füllstands (nasser Zustand)

Einstellung hoher Durchfluss (Failsafe hoher Durchfluss)



drehen für schnelleren Alarm oder Alarmpunkt senken
drehen für schnelleres Zurücksetzen oder Alarmpunkt erhöhen



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 Schalterpunkt 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 Schalterpunkt erreicht ist = rote LED leuchtet.

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)

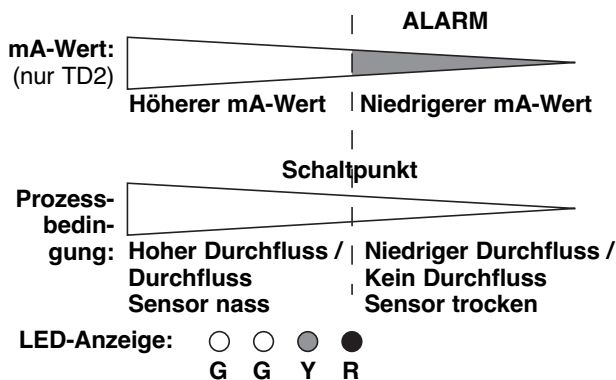


drehen für schnelleres Ansprechen zur Ermittlung eines niedrigen Füllstands (trockener Zustand)

Einstellung niedriger Durchfluss (Failsafe niedriger Durchfluss)



drehen für schnelleres Ansprechen auf niedrigen Durchfluss oder Alarmpunkt senken
drehen für schnelleres Zurücksetzen oder Alarmpunkt erhöhen



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 ein, 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 Schalterpunkt 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 Schalterpunkt erreicht ist = rote LED leuchtet.

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.

Fehlersuche

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.

| Symptom | Problem | Lösung / Aktion |
|--|--|--|
| Rote LED leuchtet nicht | Schaltpunkt kann nicht zur Ermittlung des Luftdurchflusses festgelegt werden | Überprüfen Sie, ob die Sonde bis in den Durchfluss reicht. Stellen Sie die Heizung auf „-“ um ① |
| 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 $\leq 3,6$ 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. |

Widerstandswerte

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.

| Sensorzustand | Schalter ① | Anzeige | Lösung |
|---|---------------------------|-------------------------|--|
| Füllstandanwendung – Überprüfen Sie, ob Heizung auf „-“ steht | | | |
| Sensor ist nass | Heizung auf „-“ | LED hört auf zu BLINKEN | Wenden Sie sich zur Besprechung der Anwendung bitte ans Werk |
| Sensor ist trocken | Fehler „OFF“ | LED hört auf zu BLINKEN | Betrieb mit Fehler „OFF“ und Heizung „-“ |
| Durchflussanwendung – Überprüfen Sie, ob Heizung auf „+“ steht | | | |
| Kein Durchfluss – Sensor trocken | Fehler „OFF“ | LED hört auf zu BLINKEN | Betrieb mit: Fehler „OFF“ und Heizung „+“ oder Fehler „ON“ und Heizung „-“ |
| Kein Durchfluss – Sensor nass | Heizung auf „-“ | LED hört auf zu BLINKEN | Betrieb mit: Fehler „OFF“ und Heizung „+“ oder Fehler „ON“ und Heizung „-“ |
| Durchfluss – Flüssigkeiten | Temperaturausgleich „OFF“ | LED hört auf zu BLINKEN | Betrieb mit: Temperaturausgleich „OFF“ |
| Durchfluss – Luft/Gase | Heizung auf „-“ | LED hört auf zu BLINKEN | Drehen Sie den Abgleichpotentiometer im Uhrzeigersinn (geringere Empfindlichkeit). Falls das Problem weiterhin besteht, Betrieb mit: Temperaturausgleich „OFF“ (erneuter Abgleich erforderlich) oder Fehler „OFF“ und Heizung „+“. |
| Für alle obenstehenden Bedingungen und Einstellungen | | LED BLINKT weiter | Sonde und/oder Elektronik müssen eventuell ausgetauscht werden. Überprüfen Sie die Widerstandswerte anhand der untenstehenden Tabelle. Liegen Sie außerhalb des angegebenen Bereichs, wenden Sie sich bitte ans Werk. |

① Siehe Schaltereinstellungen auf Seite 4

Fehleranzeige

Überprüfen Sie die Widerstandswerte mit einem Spannungsmesser.

| Anschluss Stifte TD1 | Erwarteter Widerstand | Anschluss Stifte TD2 | |
|----------------------|---|-------------------------------|--------------------|
| | | Kompakt | Getrennt |
| 1 bis 3 | 90 bis 180 Ω (275 Ω für TMH-Sensor) | 1 bis 4 | 1 bis 3 |
| 2 bis 4 | 90 bis 180 Ω (275 Ω für TMH-Sensor) | 2 bis 5 | 2 bis 4 |
| | 0 bis 12 Ω (Kompaktversion TD2) Offen (Getrenntversion TD2) | 1 bis 2 3 bis 4 5 bis 6 | 1 bis 4 2 bis 3 |

TECHNISCHE DATEN

Elektronische Daten

| Beschreibung | | TD1 | TD2 |
|------------------------------------|----------------|---|--|
| Versorgungsspannung an den Klemmen | | 19,2 bis 28,8 V DC | 19,2 A bei 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 DC |
| Durchflussbereich | | Standardsensoren: 0,003 bis 1,5 m/s – Wasser 0,03 bis 150 m/s – Luft HTHP, Hastelloy C / Monel: 0,003 bis 0,3 m/s – Wasser (Sensoren mit 1 mm Wandstärke) 0,3 bis 150 m/s – Luft 1/4" Low-Flow-Kompaktsensor: 0,02 bis 5,7 l/h – Wasser und min 0,006 Nm ³ – Luft/Gase 1/2" Low-Flow-Kompaktsensor: 0,04 bis 11,5 l/h – Wasser und min 0,015 Nm ³ – Luft/Gase | |
| Signalausgang | Alarm | 8-A-DPDT-Relais bei 30 V DC | 8-A-DPDT-Relais bei 30 V DC / 250 V AC 1-A-HS-DPDT-Relais bei 28 V DC |
| | Kontinuierlich | Entfällt | nichtlineare mA für Trendermittlung |
| | Fehler | Über Alarmrelais | 3,6 mA (Low FS) – 22 mA (High FS) und Alarmrelais |
| Dämpfungsfaktor | | Nicht verfügbar | 0 bis 100 s (zusätzlich zu Sensorreaktion) |
| Benutzerschnittstelle | | Lokale Schalter für Einstellung von Verstärkung, Funktion und Hi/Lo-Failsafe Abgleich und Dämpfung 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 | | II 2 G EEx d IIC T5, druckfest gekapselt - TD2 für Zone 1 II 1/2 G EEx d +ib, d [ib] IIC T4/T5, druckfest gekapselt - TD1 & TD2 - TD1 für alle Sensoren für Ausgänge Zone 1 & 0 - TD2 mit 1 mm Sensorwandstärke / 8A DPDT Relais für Zone 0 II 1/2 G EEx d IIC T5, druckfest gekapselt - TD2 mit 1 mm Sensorwandstärke / hermetisch gekapseltes Relais für Zone 0 | |
| 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. | |
| Schutzart/Gehäuse | | IP 66, epoxierter Aluminiumguss oder Edelstahlguss | |
| Netto- und Bruttogewicht | | 2 kg mit 50-mm-Sensor | |

Leistungsdaten

| Beschreibung | Technische Daten |
|------------------------------------|--|
| Ansprechzeit | 1 bis 10 s typisch (abhängig von Sensortyp, Anwendung und Ansprechpunkt) |
| Wiederholbarkeit | < 1 % bei konstanter Temperatur (°C) |
| Umgebungstemperatur | ATEX EEx d - T4 & nicht Ex: -40 °C bis +70 °C ATEX EEx 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 (EN-61326: 1997 + A1 + A2) sowie Namur NE 21 |

Technische Daten – Sensor

| Beschreibung | Standard-/CIP-Sensoren TMM - TMA/TMB - TMC/TMD | HTHP-Sensor TMH | Low-Flow-Kompaktsensor TML |
|-------------------------------------|--|---|---|
| Werkstoffe | Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) 2.4819 (Hastelloy C – TMC/TMD) 2.4360 (Monel) – TMC/TMD | Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) 2.4819 (Hastelloy C) | Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) |
| Sanitärgüte | 0,82 µm (RA 32) – auf Anfrage anodisch poliert – nur für TMA/TMB | | |
| Sensor-/Rohrleitungsdurchmesser | 22,5 mm – äußer TMM 16 mm – TMM | 22,5 mm | 1/4" oder 1/2" |
| Prozessanschluss | Gewindeanschluss: 1/2" NPT (TMM), 3/4" NPT, 1" NPT, G1 (1" BSP) Flansch: ANSI-, EN/DIN- oder Sanitärflansche | | F- 1/4" oder 1/2" NPT oder G (BSP) |
| Sondenlänge | 5 - 330 cm 2,5 - 150 cm – TMM | 5 bis 90 cm | Entfällt |
| Max. Prozesstemperatur ^① | TMA/TMC/TMM: -70°C bis +120°C TMB/TMD: -70°C bis +200°C | -70°C bis +450°C | -70°C bis +120°C |
| Max. Prozessdruck | TMA/TMB: 41 bar TMC/TMD: 207 bar ^② TMM: 207 bar ^② | 413 bar | 400 bar |
| Empfohlen für | TMA: Beste Empfindlichkeit für Flüssigkeitsdurchfluss / geeignet für Gasdurchfluss – beständig gegenüber starker Ansatzbildung TMB: Wie TMA, kann jedoch mit Kompaktversion bei bis zu +200°C eingesetzt werden TMC: Beste Empfindlichkeit für Luft-/Gasdurchfluss – beständig gegenüber leichter Ansatzbildung TMD: Wie TMC, kann jedoch mit Kompaktversion bei bis zu +200°C eingesetzt werden TMM: Für Direktmontage in T-Stücke bei geringen Rohrleitungs-nenngrößen – leichte Ansatzbildung TMH: Hochtemperatur- bzw. Hochdruckbedingungen – leichte Ansatzbildung TML: Zur Ermittlung, Kontrolle von extrem niedrigem Durchfluss, beständig gegenüber leichter Ansatzbildung | | |

^① Verwenden Sie die Getrenntversion (TD2) für Temperaturen

^② Max 127 bar für Sensoren > min. Länge

BESTELLANGABEN – ELEKTRONIK

| | |
|-------|--|
| T D 1 | Thermatel-TD1-Elektronik |
| T D 2 | Thermatel-TD2-Elektronik mit LED-Daueranzeige und mA-Ausgabe |

VERSORGUNG

| | |
|---|---|
| 2 | 24 V DC – TD1 |
| 7 | 240 V Wechselstrom (100 bis 264 V Wechselstrom) – TD2 |
| 8 | 24 V Gleichstrom ($\pm 20\%$) – TD2 |

AUSGANG

| | |
|-----|---|
| D 0 | 8 A DPDT-Relais |
| H 0 | 1 A Hermetisch dichtes DPDT-Relais ^① – TD2 |

^① Erfordert für Anwendungen gemäß ATEX 1G / Zone 0 einen TMC/TMD/TMH-Sensor mit 1 mm Wandstärke.

AUSFÜHRUNG

| | |
|---|--|
| 0 | Blindgehäusedeckel |
| 1 | Gehäusedeckel mit Glasfenster (nur für Aluminiumgehäuse) – TD2 |

MONTAGEKONFIGURATION

| | |
|---|-----------------------|
| 0 | Kompaktversion |
| 1 | Getrenntversion – TD2 |

ZULASSUNGEN

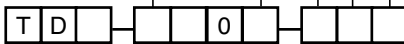
| | |
|---|--|
| 3 | GP/FM-CSA druckfest gekapselt |
| C | ATEX druckfest gekapselt – Zone 0 für TD2 / Zone 0 und 1 für TD1 |
| G | ATEX druckfest gekapselt – Zone 1 für TD2 |

Gehäuse - Industriestandard

| | |
|---|---|
| 0 | IP66, Aluminiumguss-Gehäuse mit 3/4" NPT-Eingang (2 Eingänge – einer davon mit Blindstopfen) |
| 1 | IP66, Aluminiumguss-Gehäuse mit Eingang M20 x 1,5 (2 Eingänge – einer davon mit Blindstopfen) |
| 2 | IP66, Edelstahlguss-Gehäuse mit 3/4" NPT-Eingang (2 Eingänge – einer davon mit Blindstopfen) |
| 3 | IP66, Edelstahlguss-Gehäuse mit Eingang M20 x 1,5 (2 Eingänge – einer davon mit Blindstopfen) |

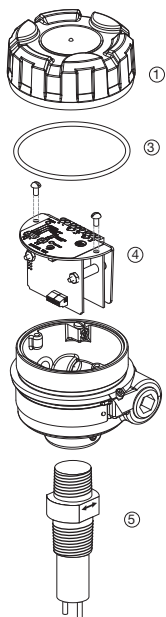
Gehäuse - Hygienisch

| | |
|---|---|
| 4 | IP67, 304 Edelstahlgehäuse, 1/2" NPT Kabeleingang (2 Eingänge – einer davon mit Blindstopfen) |
| 5 | IP67, 304 Edelstahlgehäuse, M20x1,5 Kabeleingang (2 Eingänge – einer davon mit Blindstopfen) |

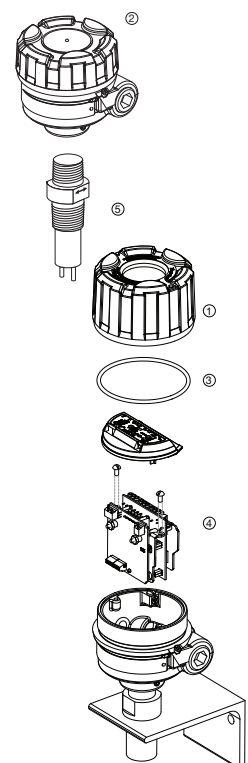


Komplette Bestellnummer für Thermatel®-TD1/TD2-Elektronik

ERSATZTEILE



| Artikel | Beschreibung | TD1 | TD2 Kompaktversion | TD2 Getrenntversion | |
|---------|---|------------------------------------|---|------------------------------|--|
| 1 | Aluminiumdeckel mit Sichtfenster | Nicht verfügbar | 036-4410-010 | | |
| | Aluminiumdeckel ohne Sichtfenster | 004-9193-003 | 004-9192-004 | | |
| | Edelstahldeckel mit Sichtfenster | Nicht verfügbar | Nicht verfügbar | | |
| | Edelstahldeckel ohne Sichtfenster | | 004-9192-023 | | |
| | Edelstahldeckel mit Sichtfenster – Hygiene Gehäuse | Nicht verfügbar | 036-5702-002 | Nicht verfügbar | |
| 2 | Edelstahldeckel ohne Sichtfenster – Hygiene Gehäuse | Nicht verfügbar | 036-5702-003 | Nicht verfügbar | |
| | Gehäusedeckel für Getrenntversion- Aluminium | Nicht verfügbar | Nicht verfügbar | 004-9193-003 | |
| 3 | Gehäusedeckel für Getrenntversion – Edelstahl | Nicht verfügbar | Nicht verfügbar | 004-9193-007 | |
| | Gehäusedichtung Industriestandard (O-Ring) | | 012-2201-237 | | |
| 4 | Gehäusedichtung Hygienestandard | Nicht verfügbar | 012-2201-155 | Nicht verfügbar | |
| | Elektronikmodul Industriestandard V DC / 8 A DPDT-Relais für Zone 1 und GP für Zone 0 | 089-7250-001 089-7250-001 | 089-7250-003 089-7250-011 | 089-7250-005 089-7250-013 | |
| | V AC / 8 A DPDT-Relais für Zone 1 und GP für Zone 0 | Nicht verfügbar Nicht verfügbar | 089-7250-002 089-7250-010 | 089-7250-004 089-7250-012 | |
| | 24V DC / 1 A HS DPDT Relais | Nicht verfügbar | 089-7250-007 | 089-7250-009 | |
| | 240 V AC / 1 A HS DPDT Relais | Nicht verfügbar | 089-7250-006 | 089-7250-008 | |
| | Elektronikmodul- Hygienestandard 24V DC / 8 A DPDT Relais | Nicht verfügbar | 089-7253-002 | Nicht verfügbar | |
| | 240V AC / 8 A DPDT Relais | Nicht verfügbar | 089-7253-001 | Nicht verfügbar | |
| | 24V DC / 1 A HS DPDT Relais | Nicht verfügbar | 089-7253-004 | Nicht verfügbar | |
| | 240V AC / 1 A HS DPDT Relais | Nicht verfügbar | 089-7253-003 | Nicht verfügbar | |
| | 5 | Sonde | Siehe Sonden-Modellnummer – siehe technische Information Nr. 54-110 | | |



BESTELLANGABEN – SENSOR (für Bestellinformationen siehe Technische Information Nr. 54-110)

| | | |
|-------|---|--------------------------------------|
| T M A | Standard-CIP-Sensor | max. +120°C / max. 41 bar |
| T M B | Standard-CIP-Sensor – mit Temperaturerweiterung | max. +200°C / max. 41 bar |
| T M C | Standardsensor | max. +120°C / max. 207 bar – 127 bar |
| T M D | Standardsensor – mit Temperaturerweiterung | max. +200°C / max. 207 bar – 127 bar |
| T M H | Hochtemperatur-/Hochdruck-Standardsensor | max. +450°C / max. 413 bar |
| T M M | Mini-Standardsensor (16 mm Durchmesser) | max. +120°C / max. 207 bar – 127 bar |
| T M L | Low-Flow-Kompaktsensor | max. +120°C / max. 400 bar |

WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

| | |
|---|--|
| A | Edelstahl 1.4404/1.4404 (316/316L SST) |
| B | 2.4819 (Hastelloy C) – 1 mm Wandstärke |
| C | (2.4360) Monel – 1 mm Wandstärke |
| D | Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) – 1 mm Wandstärke |

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

| | |
|-----|--|
| 0 1 | 1/2" NPT-Gewinde – nur TMM-Sensor |
| 1 1 | 3/4" NPT-Gewinde |
| 2 1 | 1" NPT-Gewinde |
| 2 2 | G1-Gewinde (1" BSP) |
| T 1 | 1/4" NPT-Gewinde – nur TML-Sensor |
| V 1 | 1/2" NPT-Gewinde – nur TML-Sensor |
| T 0 | 1/4" G-Gewinde (1/4" BSP) – nur TML-Sensor |
| V 0 | 1/2" G-Gewinde (1/2" BSP) – nur TML-Sensor |

ANSI-RF-Flansche

| | | |
|-----|--------|-------------------------------|
| 2 3 | 1" | 150 lbs. ANSI RF-Flansch |
| 2 4 | 1" | 300 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 2 5 | 1" | 600 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 2 7 | 1" | 900/1500 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 3 3 | 1 1/2" | 150 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 3 4 | 1 1/2" | 300 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 3 5 | 1 1/2" | 600 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 3 7 | 1 1/2" | 900/1500 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 3 8 | 1 1/2" | 2500 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 4 3 | 2" | 150 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 4 4 | 2" | 300 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 4 5 | 2" | 600 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 4 7 | 2" | 900/1500 lbs. ANSI-RF-Flansch |
| 4 8 | 2" | 2500 lbs. ANSI-RF-Flansch |

EN/DIN-Flansche

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

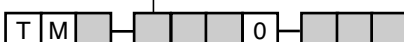
Sanitärflansche

| | | |
|-----|---------------|---------------|
| 3 T | 1" und 1 1/2" | 3A-kompatibel |
| 4 T | 2" | 3A-kompatibel |
| B S | DIN 11.851 | DN 25 |
| C S | DIN 11.851 | DN 40 |
| D S | DIN 11.851 | DN 50 |

| | | |
|-----|--------------------|-------|
| V V | Varivent | DN 65 |
| B N | NEUMO Bio Control® | D 25 |
| D N | NEUMO Bio Control® | D 50 |
| V N | NEUMO Bio Control® | D 65 |

EINBAULÄNGE – IN 10-mm-SCHRITTEN ANGEBEN

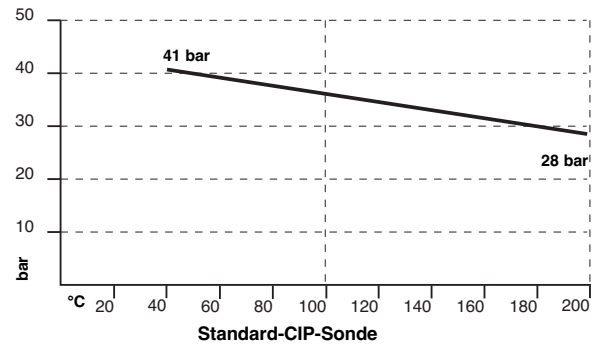
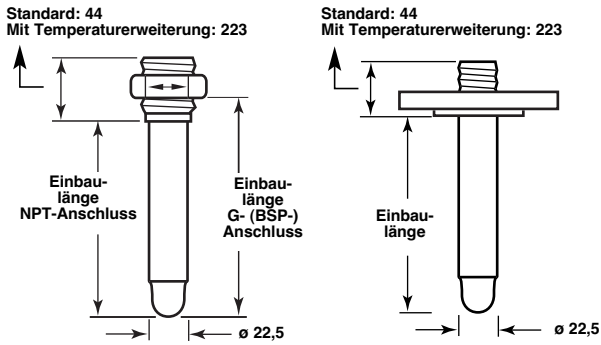
| | |
|-------|---|
| 0 0 3 | Mindestlänge 25,4 mm |
| 3 3 0 | Maximale Länge 3300 mm |
| 0 0 0 | Kein Montageträger – „Low Flow“-Kompaktsensor |
| 1 0 0 | Montageträger in C-Stahl – „Low Flow“-Kompaktsensor |



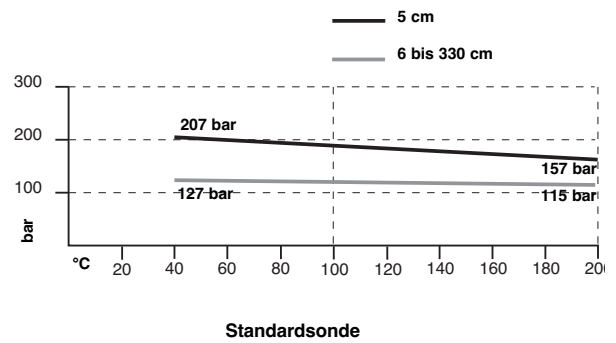
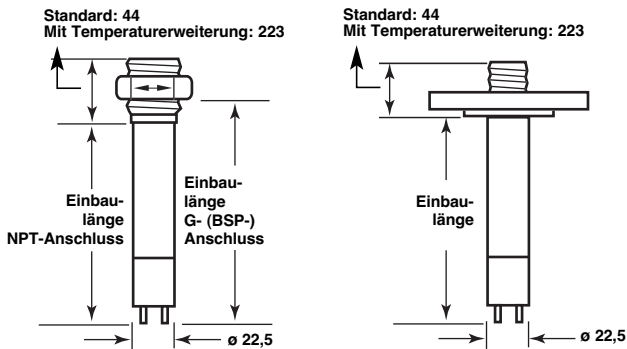
SENSOREN – ABMESSUNGEN IN MM / TEMPERATUR- UND DRUCKWERTE

HINWEIS: Geräte mit Flansch sind gemäß der gewählten Druckstufe des Flansches im maximal zulässigen Prozessdruck gegebenenfalls reduziert.

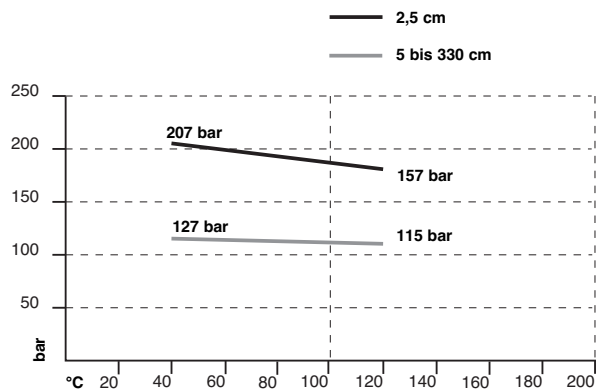
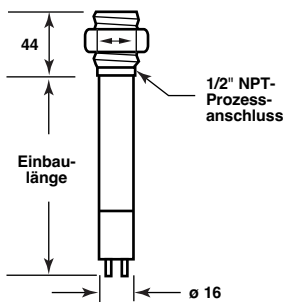
CIP-Sensor (TMA/TMB)



Standard-Sensor (TMC/TMD)



Minisensor (TMM)

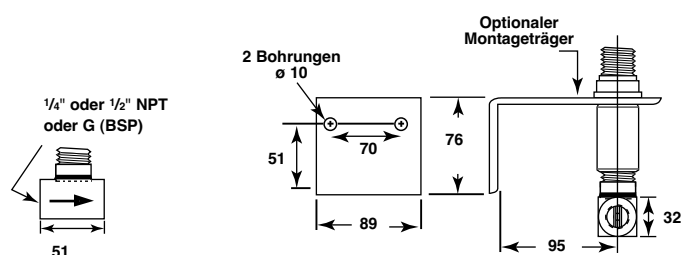


„Low Flow“-Kompaktensor (TML)

Max. 285 bar bei max. +120°C – Kompaktversion

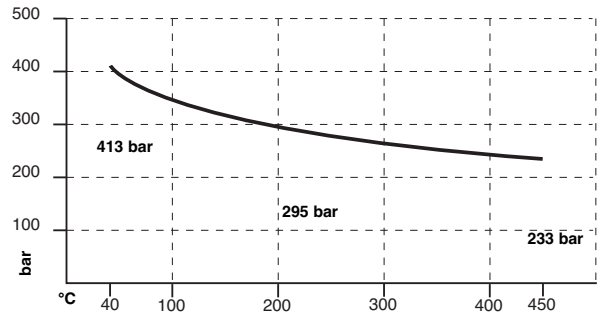
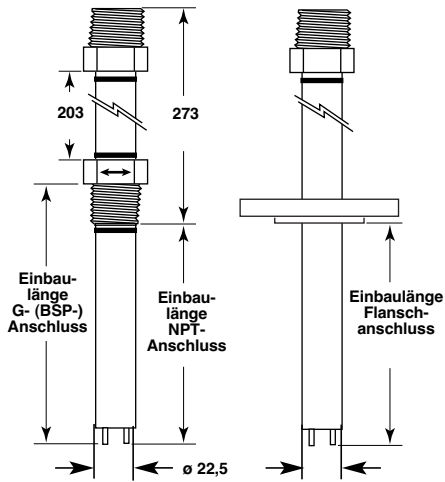
Max. 285 bar bei max. +200°C – Getrenntversion

Max. 400 bar bei max. +40°C

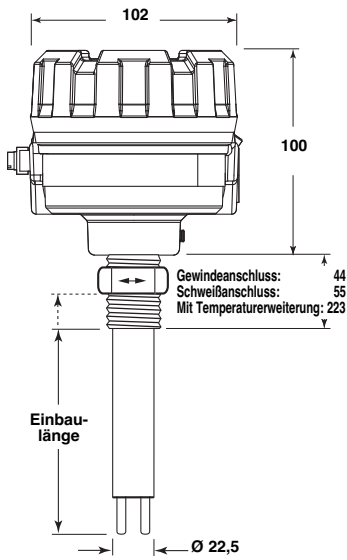


SENSOREN – ABMESSUNGEN IN MM / TEMPERATUR- UND DRUCKWERTE

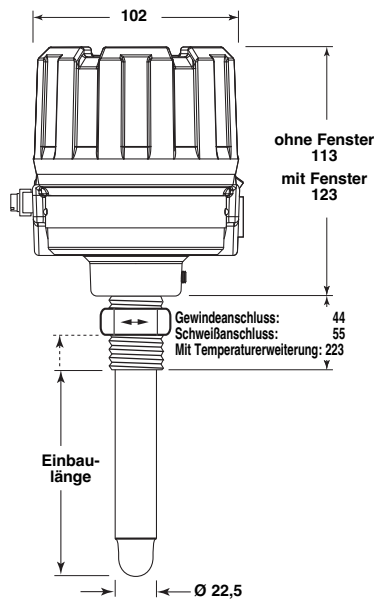
Hochtemperatur-/Hochdrucksensor (TMH)



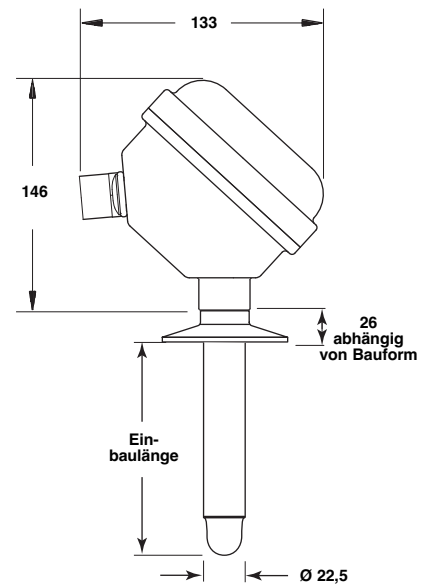
ELEKTRONIK – ABMESSUNGEN IN MM



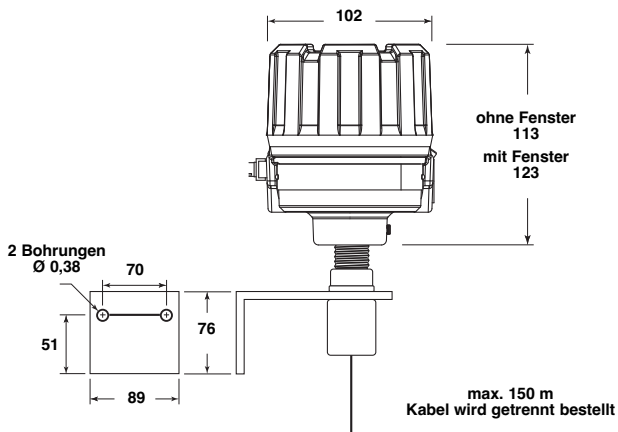
Modell TD1 mit Standardsonde



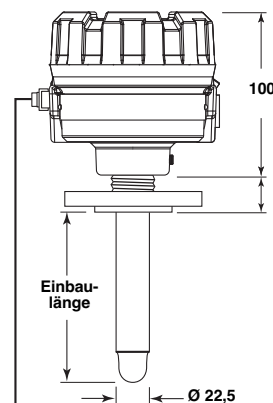
Modell TD2 Kompaktversion mit CIP-Sonde



Modell TD2 Kompaktversion mit TMA CIP-Sonde



Modell TD2 mit Getrenntversion



Getrennte CIP-Sonde mit Flanschanschluss

WICHTIG

WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmessgeräte oder Teile eines Füllstandmessgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend bearbeitet. **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 Werkstoff-Fehler 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 in Stand 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 bitte dabei Folgendes an:

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

Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol **kann keine** Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren. Sie erhalten die Ersatzteile fob ab Werk.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

TECHNISCHE INFORMATION: GE 54-610.3
GÜLTIG AB: OKTOBER 2008
ERSETZT VERSION VOM: Januar 2006



www.magnetrol.com

| | |
|-------------------|--|
| BENELUX FRANCE | Heikensstraat 6, 9240 Zele, België - Belgique Tél. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.eu |
| DEUTSCHLAND | Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de |
| INDIA | C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 0058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com |
| ITALIA | Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 (R.A.) • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it |
| U.A.E. | DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae |
| UNITED KINGDOM | Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk |