



MAGNETROL®

THERMATEL® TG1/TG2

Thermischer
Massedurchflussgrenzschalter

BESCHREIBUNG

Die Thermatel® TG1/TG2-Grenzschalter bestehen aus einer in einem DIN-Rail-Gehäuse untergebrachten Elektronik und einem getrennten Sensor mit Aluminium- oder Edelstahlgehäuse, der in einem Abstand von bis zu 500 m von der Elektronik montiert werden kann.

Die TG1/TG2-Grenzschalter lassen sich einfach einstellen und können so zur Ermittlung von Durchfluss (Gase und Flüssigkeiten), Füllstand oder Trennschichten zwischen Flüssigkeiten eingesetzt werden. Beide Einheiten sind in 2-Leitertechnologie mit 24 V DC ausgelegt und als eigen-sichere Geräte zugelassen.

Der TG1 ist mit einer herkömmlichen LED-Durchfluss-anzeige ausgestattet, der TG2 verfügt über eine LED-Durchflussanzeige gemäß NAMUR NE 44.

EIGENSCHAFTEN UND MERKMALE

- Einfacher Abgleich vor Ort – Werksabgleich auf Anfrage möglich.
- Ermittlung von variablem Durchfluss oder Durchfluss/Kein Durchfluss für Gase und Flüssigkeiten.
- Hervorragende „Low Flow“-Empfindlichkeit.
- Dauerdiagnose zur Ermittlung von Sensorstörungen.
- Kontinuierliche Überwachung der Durchflussrate im Vergleich zum Schaltpunkt über LED.
- mA-Ausgabe liefert wiederholbare Anzeige von Durchflussrate und Störungsermittlung.
- Optionale Auszieharmatur für den Ausbau unter Prozessbedingungen.
- Prozessbedingungen bis zu +450 °C und 414 bar.
- Sensor Rundkappendesign ist bestens für hochviskose Medien geeignet.
- Geeignet für SIL1- und SIL2-Messketten (vollständiger FMEDA-Bericht erhältlich).



ANWENDUNGEN

MEDIEN: Alle Arten von Gasen und Flüssigkeiten.

BEHÄLTER: Rohrleitungsdurchmesser bis 1/4". Max. Sensorlänge bis zu 3,3 m. Kann in jedem Winkel vertikal/horizontal installiert werden.

BEDINGUNGEN: Kann eingesetzt werden für leitfähige und nicht leitfähige Medien sowie für Medien mit geringer Dichte bis hochviskose Medien (bis zu 10.000 cP). Kann so eingestellt werden, dass Schaum, Luftbeimischung, Turbulenzen und Hohlräume unbeachtet bleiben.

Für DURCHFLUSS-, FÜLLSTAND- und TRENNSCHICHTANWENDUNGEN



ZERTIFIKATE

Behörde	Bescheinigungen
ATEX	II 1 G EEx ia IIB T5
	Russische Zulassungsnormen ^①
	Weitere Zulassungen auf Anfrage.

^① Entsprechende Modellnummern und Klassifizierungen auf Anfrage.

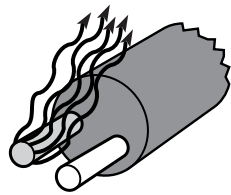
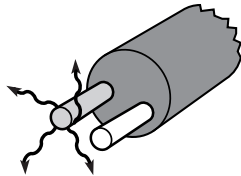
TECHNOLOGIE

Das Gerät arbeitet mit Magnetrols bewährter thermischer Massedurchflusstechnologie. Der Sensor besteht aus zwei RTD-Thermometerelementen (Widerstandsthermometern). Ein RTD-Thermometer dient als Referenzthermometer, das andere wird auf eine Temperatur über der Prozesstemperatur beheizt. Die Elektronik ermittelt den Temperaturunterschied zwischen den beiden Thermoelementen. Dieser Temperaturunterschied ist in Luft am größten und wird geringer, wenn sich die Temperatur aufgrund einer Änderung in den Medien abkühlt. Wird die Durchflussrate erhöht, verringert sich der Temperaturunterschied noch weiter.

Der Schaltpunkt wird so eingestellt, dass der Grenzschafter beim gewünschten Temperaturunterschied den Alarm aktiviert. Ist der Schaltpunkt erreicht, schaltet das Relais um.

Durchfluss

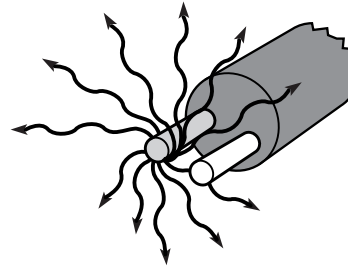
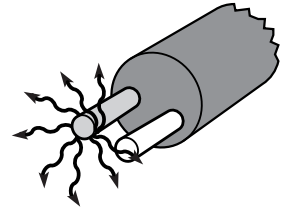
Kein Durchfluss/Niedriger Durchfluss
Bei fehlendem bzw. niedrigem Durchfluss erzeugt der intern beheizte Sensor eine Temperaturdifferenz zwischen den beiden Sensoren.



Durchfluss
Steigt der Mediendurchfluss am Sensorteil, wird die Wärme verteilt, und die Temperaturdifferenz sinkt.

Füllstand

Niedriger Füllstand
Bei fehlenden Medien erzeugt der intern beheizte Sensor eine Temperaturdifferenz zwischen den beiden Sensoren.

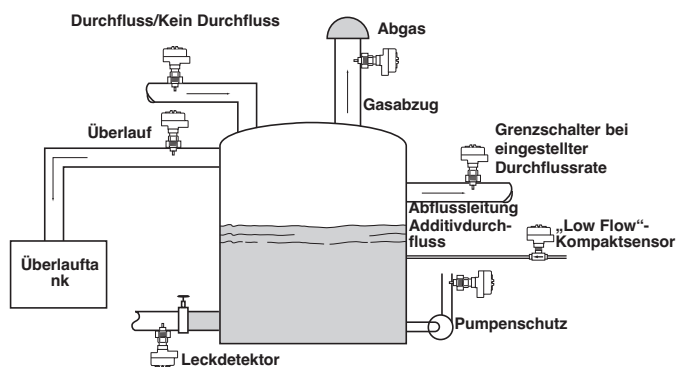


Hoher Füllstand
Berühren die Medien das Sensorteil, wird die Wärme von der Flüssigkeit absorbiert und somit die Temperaturdifferenz gesenkt.

ANWENDUNGEN

DURCHFLUSS

Thermatel® TG1/TG2-Grenzschafter können wie nachfolgend illustriert für zahlreiche verschiedene Durchflussanwendungen installiert werden. Durchfluss/Kein Durchfluss kann in der Zufussleitung zu einem Haupttank oder in einer Abflussleitung ermittelt werden. Sie können zur Überlaufermittlung in einem an einen Überlauftank angeschlossenen Rohr oder aber in einer Abzugsleitung zur Nass/Trocken-Anzeige installiert werden. Da er auch zur Ermittlung von Flüssigkeiten oder Gasen geeignet ist, kann der Thermatel®-Durchflussgrenzschafter zudem in einem



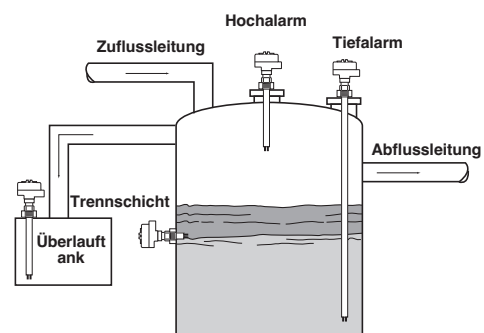
- Ermittlung von Flüssigkeits- oder Gasdurchfluss
- Aufrechterhaltung einer minimalen Durchflussrate
 - Pumpenschutz
 - Kühlluft bzw. Kühlwasser
 - Schmiersysteme
 - Chemikalien-Förderpumpen
- Ermittlung von vorhandenem Durchfluss
 - Überdruckventile
 - Gasfackelleitungen
- Wasser zu Injektionszwecken
- Filtrationssysteme
- Abscheidesysteme
- CIP-Systeme
- Durchfluss von Luft, CO₂, N₂

Gasabzug installiert werden, um Abgas aus dem Haupttank zu ermitteln.

FÜLLSTAND

Die Thermatel® TG1/TG2-Grenzschafter können wie nachfolgend illustriert für zahlreiche verschiedene Füllstandanwendungen installiert werden.

Für Hoch- oder Tiefalarmanwendungen können sie entweder vertikal oder horizontal installiert werden.



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

SENSOR AUSFÜHRUNGEN

Thermatel bietet zwei Ausführungen von Sensorspitzen: Standardsensor und einzigartiger CIP-Sensor. Beide Ausführungen weisen ähnliche Betriebsbereiche auf. Beide ermitteln Durchfluss oder Füllstand in etwa derselben Rate. Bei einer Senkung des Durchflusses oder unter trockenen Bedingungen spricht der CIP-Sensor jedoch schneller an.



CIP-SENSOR

Die Sensorelemente sind direkt mit der Wand der Spitze verbunden, sodass die Sensoren geschützt sind.

Der CIP-Sensor wird für alle Arten von Anwendungen empfohlen: Standardanwendungen, Anwendungen mit Flüssigkeitsdurchfluss sowie Anwendungen mit hoher Viskosität und möglicher Ansatzbildung. Der CIP-Sensor ist für Prozessdrücke bis zu 41,4 bar geeignet und kann Prozesstemperaturen bis zu +200°C bewältigen.

STANDARDSENSOR

Die Sensorelemente sind jeweils an den Enden der Spitzen befestigt.

Der Standardsensor wird bevorzugt für Anwendungen mit Luftstrom eingesetzt und ist in korrosionsbeständigen Materialien wie Hastelloy C und Monel erhältlich. Der Standardsensor ist für Prozessdrücke bis zu 207 bar geeignet und kann Prozesstemperaturen bis zu +200 °C bewältigen.

HOCHTEMPERATUR-/HOCHDRUCKSENSOR (TMH)

Dieser Standardsensor ist für Prozessdrücke bis zu 414 bar geeignet und kann Prozesstemperaturen bis zu +450 °C bewältigen.

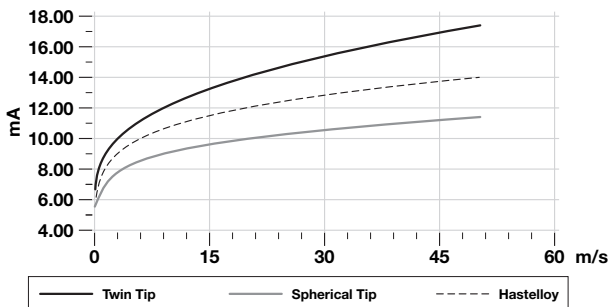
MINISENSOR (TMM)

Dieser Standardsensor ist für die Installation in Rohrleitungen mit kleinerem Durchmesser geeignet. Er ist mit 1/2", 3/4" und 1" NPT-Anschlüssen erhältlich. Durch die Standardausführung wird die Rohrleitung nur minimal blockiert.

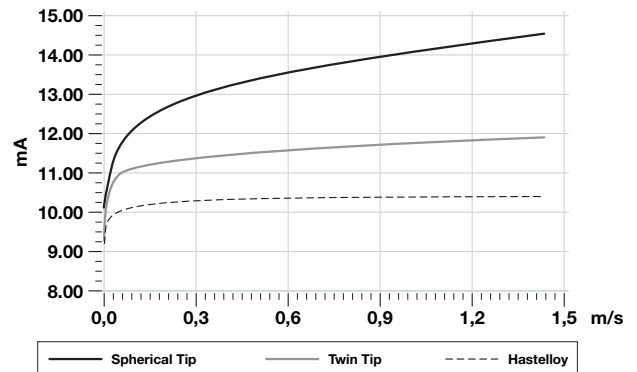
„LOW FLOW“-KOMPAKTSENSOR (TML)

Diese Ausführung wird bei noch geringeren Durchflussraten mit 1/4"- und 1/2"-Anschlüssen verwendet.

Typischer Luftstrom

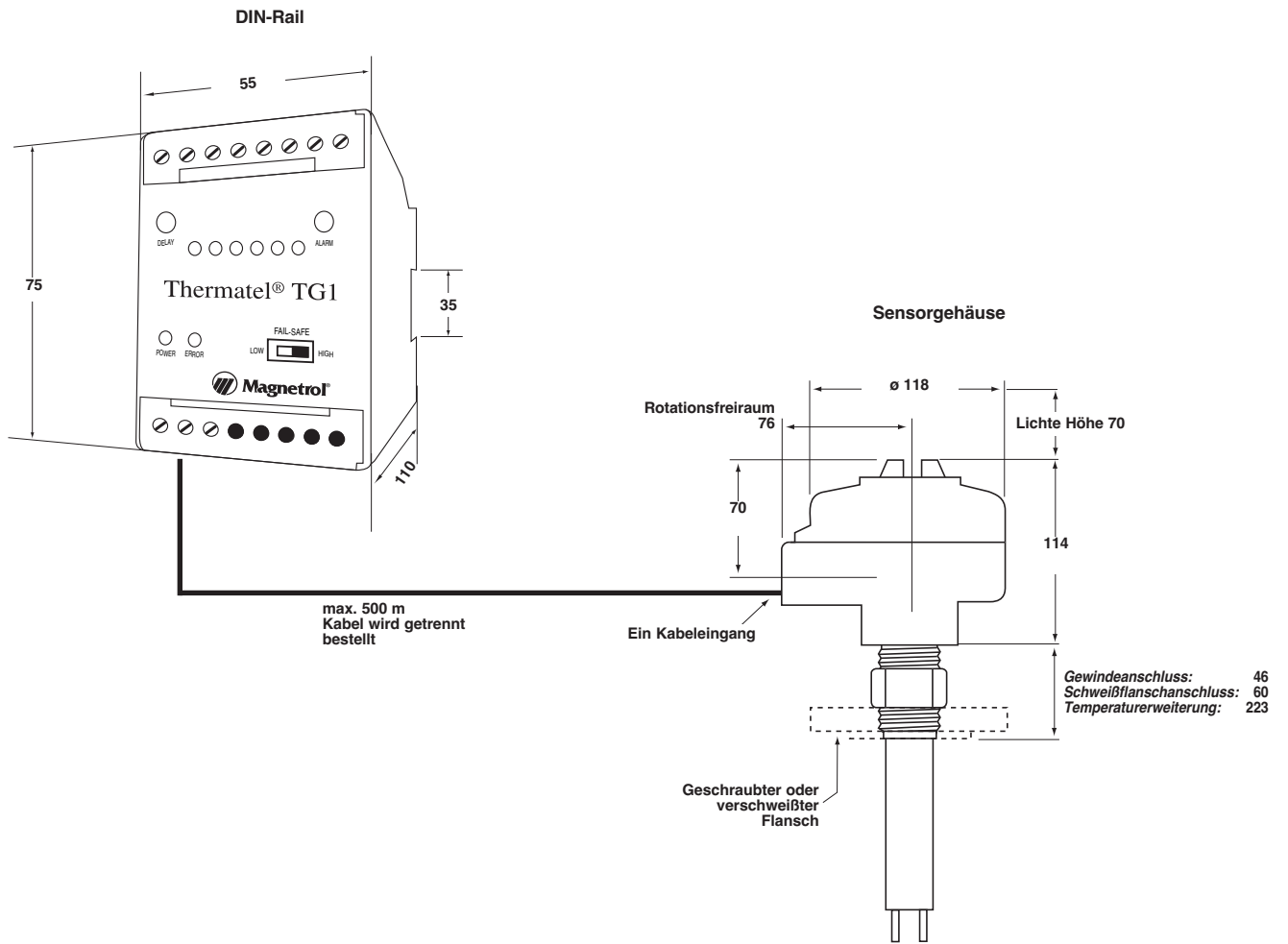


Typischer Wasserdurchfluss



Typ	Sensorausführungen	Empfohlen für
TMA	CIP-Sensor	Beste Empfindlichkeit für Flüssigkeitsdurchfluss; geeignet für Gasdurchfluss – beständig gegenüber starker Ansatzbildung
TMB	CIP-Sensor	Wie TMA, kann jedoch mit Kompaktversion bei bis zu +200°C eingesetzt werden
TMC	Standardsensor	Beste Empfindlichkeit für Luft-/Gasdurchfluss – beständig gegenüber leichter Ansatzbildung
TMD	Standardsensor	Wie TMC, kann jedoch mit Kompaktversion bei bis zu +200°C eingesetzt werden
TMH	Standardsensor	Hochtemperatur- und/oder Hochdruckbedingungen – beständig gegenüber leichter Ansatzbildung
TMM	Mini-Standardsensor	Für Direktmontage in geringen Rohrleitungsdurchmessern – beständig gegenüber leichter Ansatzbildung
TML	„Low Flow“-Kompaktensor	Zur Ermittlung bzw. Kontrolle von extrem niedrigem Durchfluss – beständig gegenüber leichter Ansatzbildung

ABMESSUNGEN IN mm



SCHELLLIEFERPROGRAMM (QRC)

Etliche Gerätevarianten sind für einen schnellen Versand innerhalb von max. 15 Werktagen nach Erhalt der technisch und kommerziell klaren Bestellung vorgesehen.

Um die Auswahl zu erleichtern, sind die verfügbaren Varianten grün markiert. Um unter das Schnelllieferprogramm zu fallen muss die gesamte Auswahl grün sein.

Die Lieferung von QRC ist auf maximal 10 Einheiten pro Bestellung beschränkt. Wenden Sie sich für größere Mengen oder andere Liefervereinbarungen sowie Anwendungsfragen an Ihre lokale Vertretung.

BESTELLANGABEN

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

1. THERMATEL®-DIN-RAIL-Elektronik und Sensorgehäuse
2. Verbindungskabel
3. THERMATEL®-Sensor
4. Optional: Bestellnummer für Schraubflansche
5. Optional: Auszieharmatur auf Anfrage
6. Optional: Abgleich ab Werk auf Anfrage

1. Bestellnummer für Thermatel® DIN-RAIL-ELEKTRONIK

T G 1	Elektronik mit Standard-LED-Durchflussanzeige
T G 2	Elektronik mit LED-Durchflussanzeige gemäß NAMUR NE 44

AUSGANG

1	2 A SPDT Alarmrelais mit mA-Ausgangssignal (nicht linear/nicht einteilbar)
---	--

VERSORGUNG

2	24 V DC
---	---------

MONTAGE

0 D	Getrennte DIN-RAIL-Elektronik
-----	-------------------------------

SENSORGEHÄUSE/KABELEINGANG

T	IP65, Aluminiumguss, M20 x 1,5-Kabeleingang
2	IP65, Aluminiumguss, 3/4" NPT-Kabeleingang
6	IP65, Edelstahlguss, 3/4" NPT-Kabeleingang

BESCHEINIGUNGEN

A 0	ATEX II 1 G EEx ia IIB T5, eigensicher
-----	--

T	G	1	2	0	D	A	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Komplette Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2-Elektronik

→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

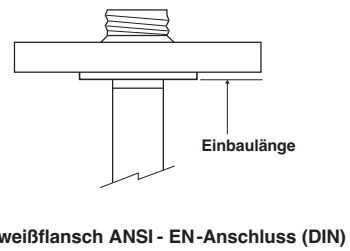
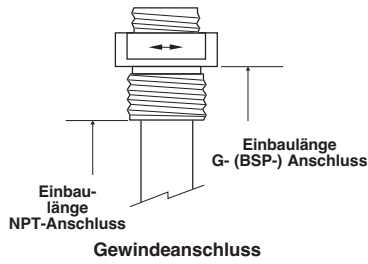
2. Bestellnummer für Verbindungskabel (genormtes zweiadriges geschirmtes Instrumentenkabel – 0,50 mm²)

0 0 1 - 5 0 0	Von min. 1 m bis max. 500 m In 1000-mm-Schritten wählbar
---------------	---

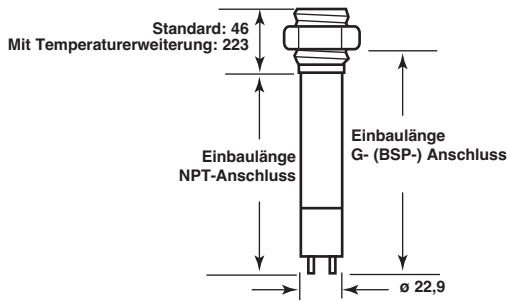
1	3	7	3	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---

Komplette Bestellnummer für Verbindungskabel

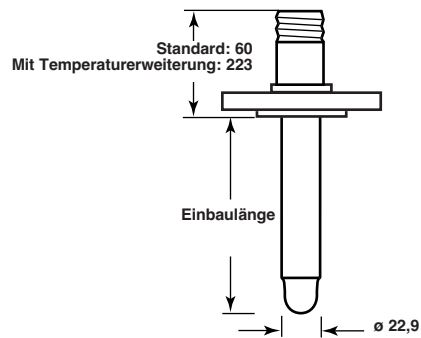
ANSCHLÜSSE



ABMESSUNGEN IN mm – TMA/TMB/TMC/TMD



Sensor mit Gewindeanschluss



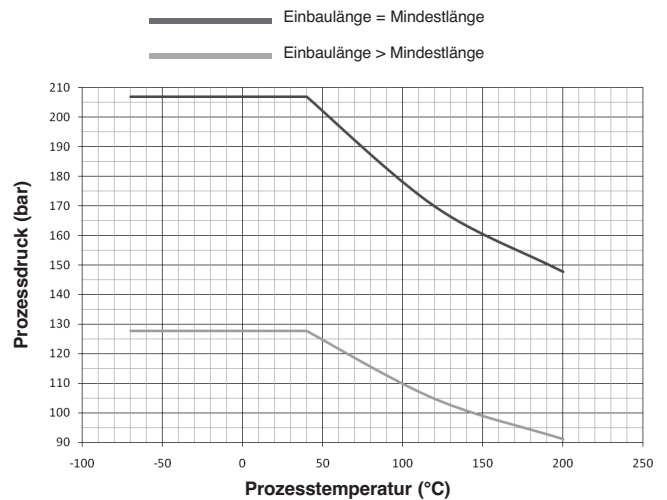
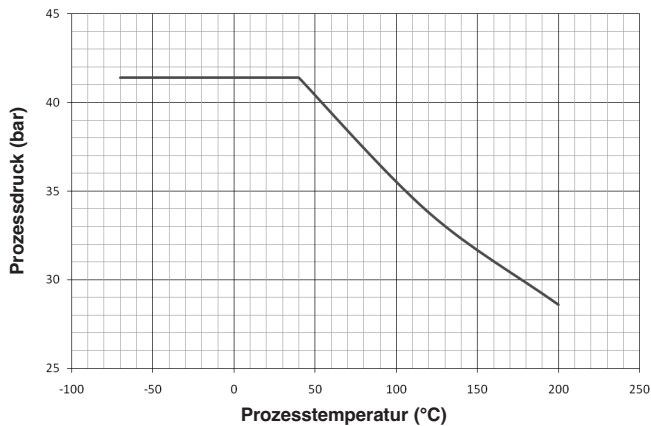
Sensor mit Flanschanschluss

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	33,8 bar	28,6 bar
TMC, TMD	A, D	= Mindestlänge	207 bar	170 bar	148 bar
		> Mindestlänge	128 bar	105 bar	91,0 bar
TMC, TMD	B	= Mindestlänge	207 bar	181 bar	161 bar
		> Mindestlänge	103 bar	90,6 bar	80,7 bar
TMC, TMD	C	= Mindestlänge	172 bar	147 bar	137 bar
		> Mindestlänge	82,8 bar	70,3 bar	65,5 bar

TMA/TMB-Sensoren

TMC/TMD-Sensoren mit Werkstoffcode A oder D



BESTELLANGABEN (FORTS.)

3. Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2 – STANDARDSENSOR

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

WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

A	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)		
B	2.4819 (Hastelloy® C)	– nur TMC/TMD	
C	2.4360 (Monell®)	– nur TMC/TMD	

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)

ANSI-Flansche

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

EN- (DIN-) 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

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

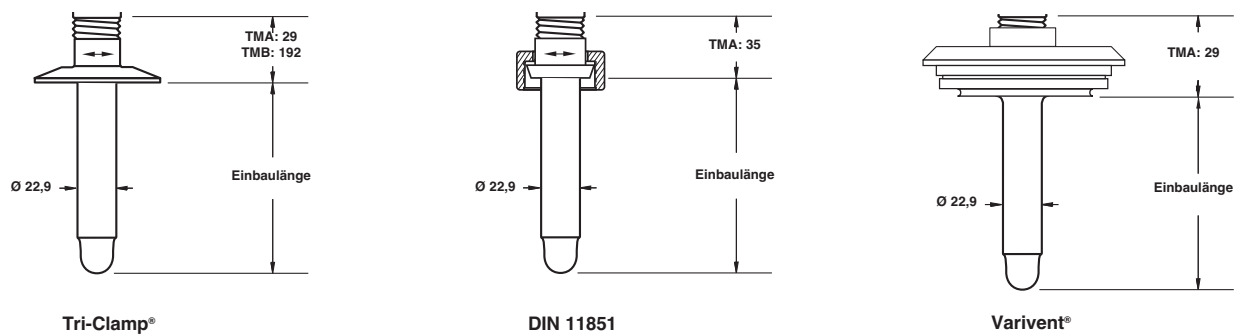
		Sensor	Prozessanschluss
0 0 6	Minimum 6 cm	TMA, TMB	NPT-Gewinde
0 0 7	Minimum 7 cm		Flansche
0 0 8	Minimum 8 cm		G (BSP)-Gewinde
0 0 7	Minimum 7 cm	TMC, TMD	NPT-Gewinde, Flansche
0 0 9	Minimum 9 cm		G (BSP)-Gewinde
3 3 0	Maximum 330 cm	alle	alle



Komplette Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2-STANDARDSENSOR

➔ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

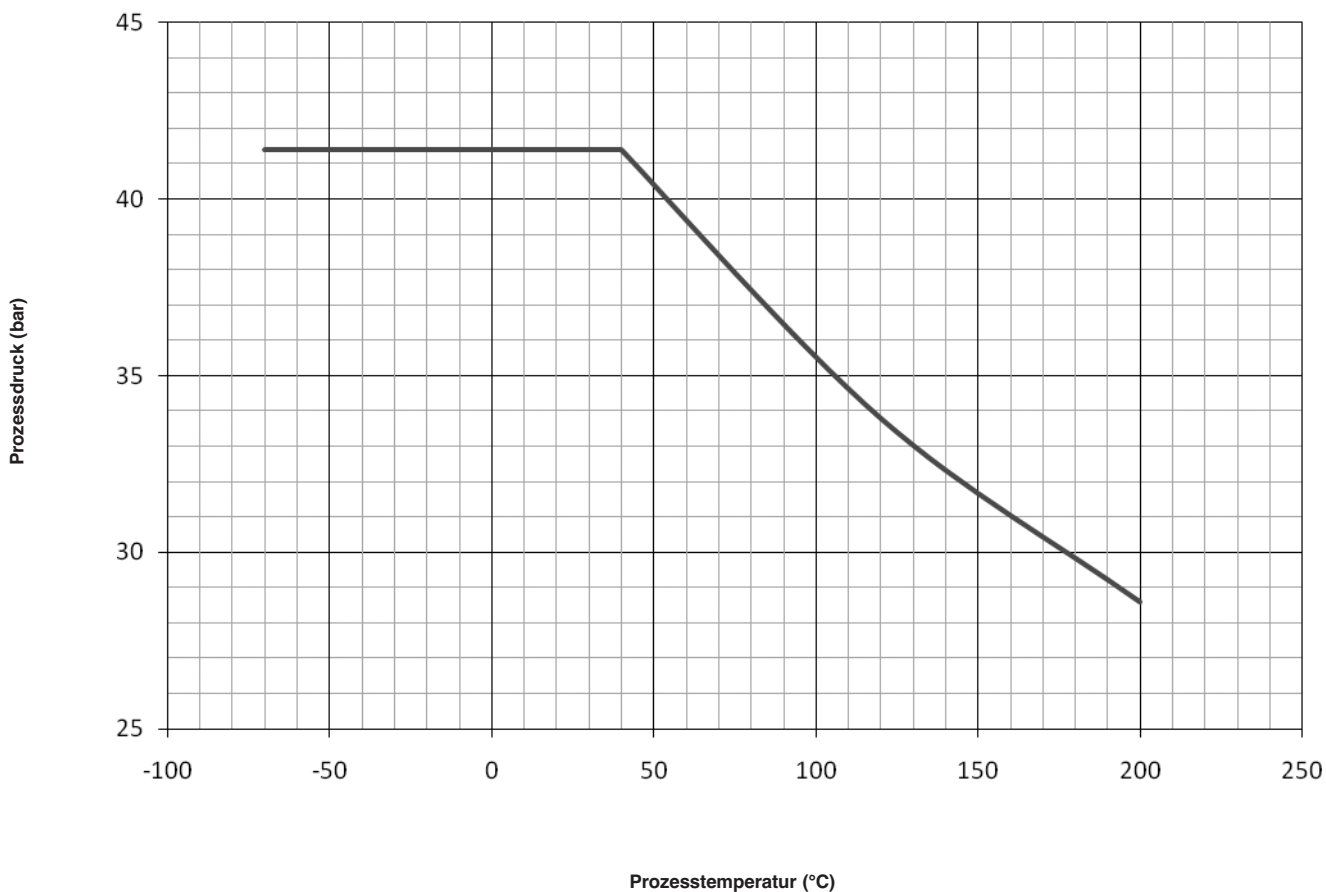
ABMESSUNGEN in mm – SANITÄRSENSOREN TMA/TMB



VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – SANITÄRSENSOREN TMA/TMB

Hinweis: Der maximale Prozessdruck wird auf den Zulassungsdruck des gewählten Prozessanschlusses gesenkt.

Maximaler Prozessdruck		
bei +40°C	bei +120°C	bei +200°C
41,4 bar	33,8 bar	28,6 bar



BESTELLANGABEN (FORTS.)

3. Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2 – SANITÄRSENSOR

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

SENSORWERKSTOFF (OBERFLÄCHENVERGÜTUNG 0,82 Mm Ra (32 Ra))

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

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE ^①

3 T 0	1 1/2" Tri-Clamp®
4 T 0	2" Tri-Clamp®
B S 0	DN 25 DIN 11851 – nur mit TMA erhältlich
C S 0	DN 40 DIN 11851 – nur mit TMA erhältlich
D S 0	DN 50 DIN 11851 – nur mit TMA erhältlich
V V 0	DN 65 Varivent® Typ N – nur mit TMA erhältlich

^① Andere Prozessanschlüsse auf Anfrage (NEUMO BioControl®, G1A usw.)

EINBAULÄNGE – EINBAULÄNGE IN 1-CM-SCHRITTEN WÄHLBAR

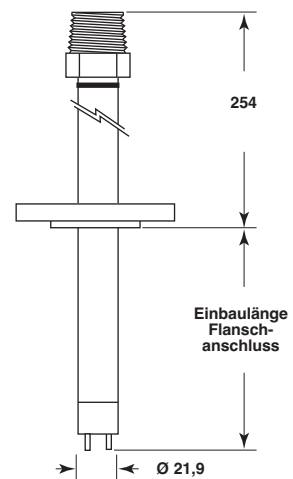
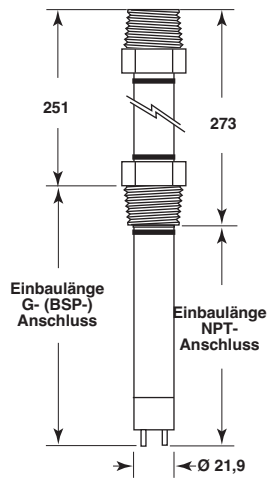
0 0 7	Min. 7 cm
3 3 0	Max. 330 cm



Komplette Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2-SANITÄRSENSOR

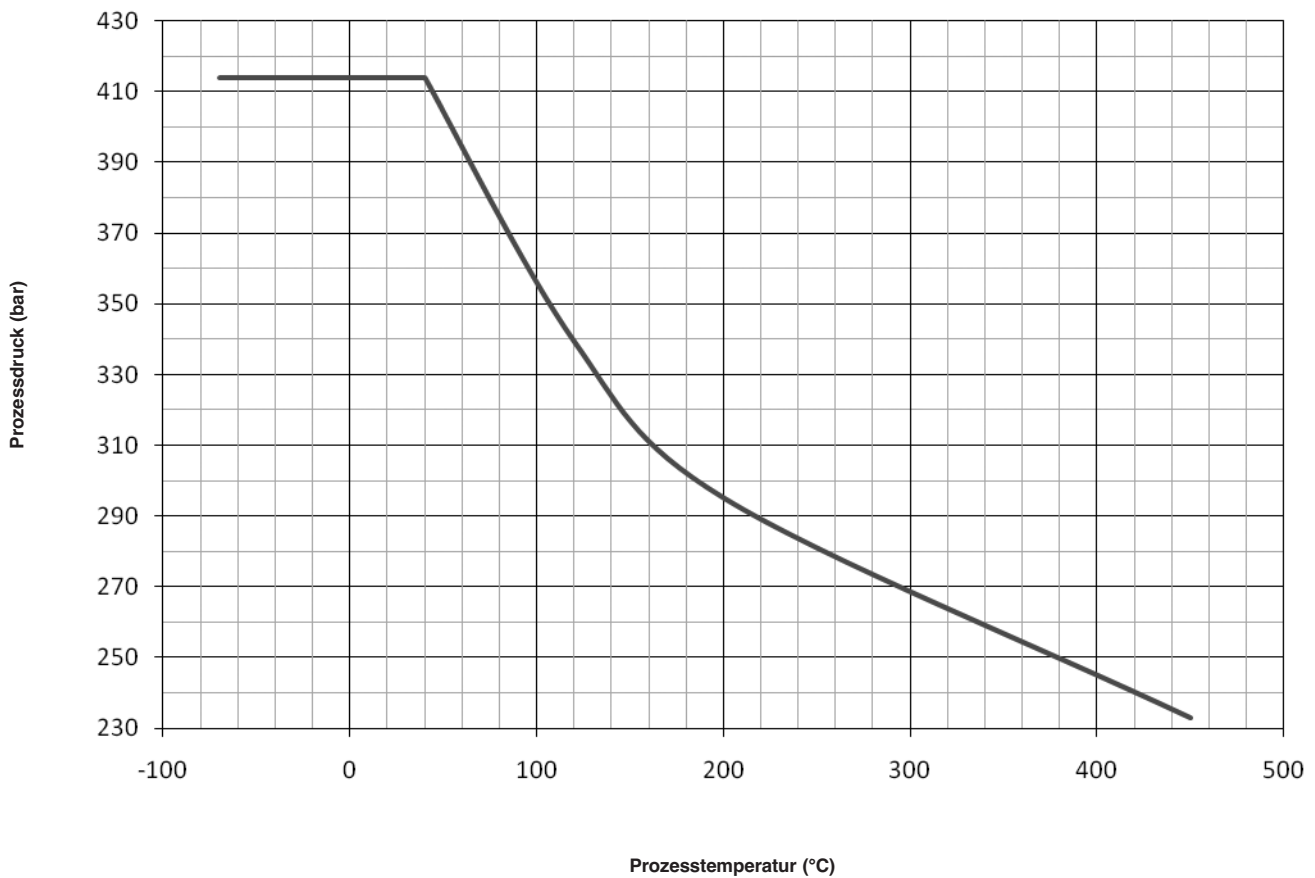
→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

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 (FORTS.)

3. Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2 – HOCHTEMPERATUR-/HOCHDRUCKSENSOR

T M H	Hochtemperatur-/Hochdruck-Standardsensor – max. +450°C/max. 413 bar ^①
-------	--

^① Nicht mit Auszieharmatur erhältlich.

WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

A	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)
B	2.4819 (Hastelloy® C)

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)

ANSI-Flansche

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

EN- (DIN-) 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

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



Komplette Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2-
HOCHTEMPERATUR-/HOCHDRUCKSENSOR

→ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

BESTELLANGABEN (FORTS.)

3. Bestellnummer für Thermate!® TG1/TG2 – MINISENSOR

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

WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

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

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

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

EINBAULÄNGE – MINIMUM

0 0 3 2,5 cm

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

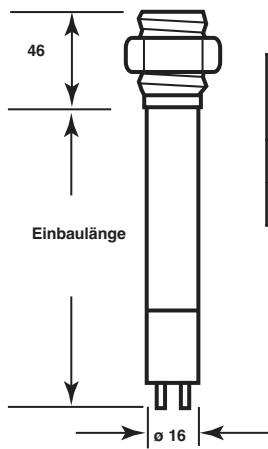
0	0	5	Min. 5 cm
3	3	0	Max. 330 cm



Komplette Bestellnummer für Thermate!® TG1/TG2-MINISENSOR

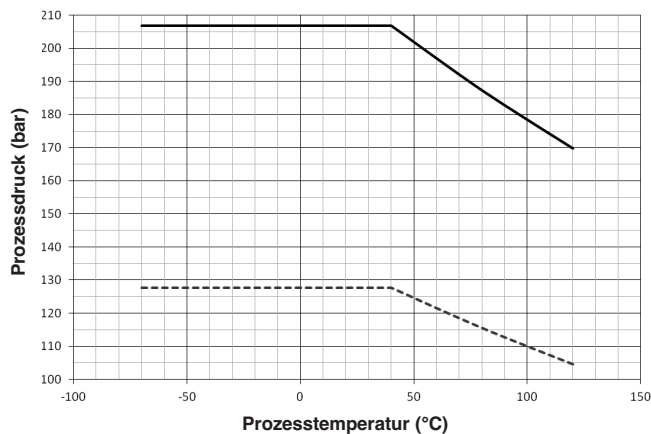
X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

ABMESSUNGEN IN mm UND VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – TMM



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

— Einbaulänge = Mindestlänge
 - - - Einbaulänge > Mindestlänge



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 (FORTS.)

3. Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2-„LOW FLOW“-KOMPAKTSENSOR

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

WERKSTOFFE – SENSOR UND PROZESSANSCHLUSS

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

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

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

MONTAGETRÄGER

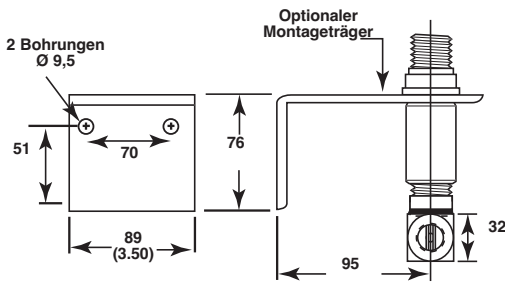
0 0 0	Keine
1 0 0	Mit Montageträger aus Kohlenstoffstahl

T	M	L	A		0		0	0
---	---	---	---	--	---	--	---	---

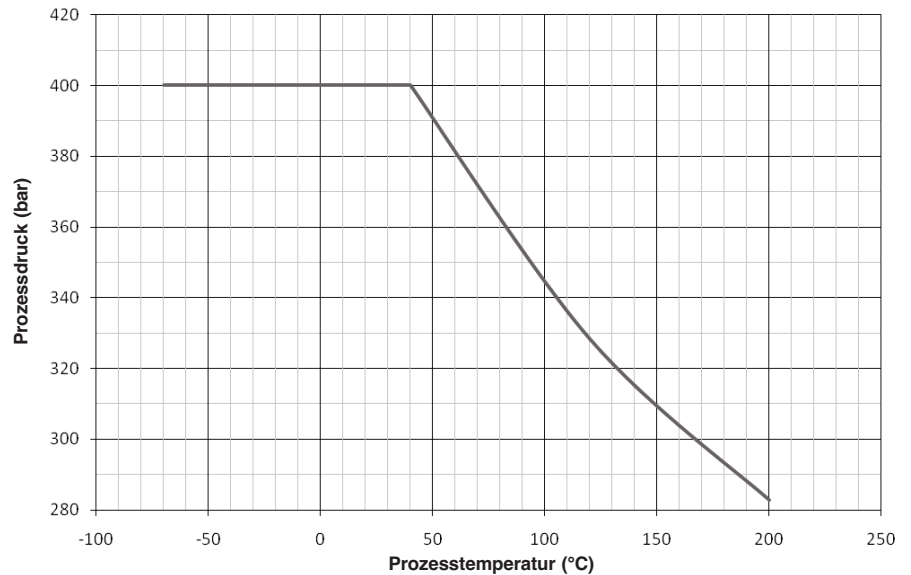
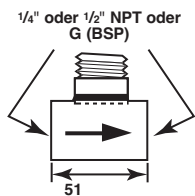
Komplette Bestellnummer für Thermatel® TG1/TG2-„LOW FLOW“-KOMPAKTSENSOR

X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

ABMESSUNGEN IN mm UND VERHÄLTNIS DRUCK/TEMPERATUR – TML



Maximaler Prozessdruck	
bei +40 °C	bei +120 °C
400 bar	328 bar



EMPFOHLENE DURCHFLUSSBEREICHE – TML

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

BESTELLANGABEN (FORTS.)

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

ANSI 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

TECHNISCHE DATEN - ELEKTRONIK

Beschreibung		Technische Daten
Versorgungsspannung		19,2 bis 28,8 V DC
Leistungsaufnahme		5 W max.
Durchflussbereich		TMA-A, TMB-A, TMC-A, TMD-A, TMM: 0,003 bis 1,5 m/s – Wasser 0,03 bis 150 m/s – Luft
		TMM installiert in T-Stück: siehe Tabelle auf Seite 12.
		TMC-B, TMC-C, TMD-B, TMD-C, TMH: 0,003 bis 0,3 m/s – Wasser 0,03 bis 150 m/s – Luft
		TML: siehe Tabelle auf Seite 13.
Ausgang	Alarm	2 A SPDT-Relais
	Kontinuierlich	mA-Ausgang (nicht linear, nicht einteilbar)
	Fehler	3,6 mA (Failsafe niedriger Füllstand) – 22 mA (Failsafe hoher Füllstand)
Benutzerschnittstelle	Schaltpunkt	Über Poti im DIN-Rail-Gehäuse einstellbar
	Messbereichsauswahl	In Sondenelektronik wählbar
LED-Anzeige	Stromversorgung	LEDs für Betriebs- bzw. Alarmzustand
	Fehler	Rote LED blinkt bei Fehler
	Alarm	4 x grüne LEDs – für sicheren/(normalen) Zustand 1 x gelbe LED – zeigt an, wenn Durchfluss oder Füllstand den Alarmschaltpunkt erreichen 1 x rote LED – zeigt Alarmzustand an (TG1) alle LEDs AUS – zeigt Alarmzustand an (TG2)
Zulassungen		ATEX II 1 G EEx ia IIB T5 Weitere Zulassungen auf Anfrage.
SIL (Safety Integrity Level)		Funktionelle Sicherheit gemäß SIL1 als 1oo1/SIL2 als 1oo2 gemäß IEC 61508 – SFF von 79,4 % – vollständiger FMEDA-Bericht und Deklarierungsblätter erhältlich.
Gehäusewerkstoffe		DIN-Rail: IP20, Polycarbonat/Sensorgehäuse: IP65, Aluminium oder Edelstahl
Nettogewicht		Aluminium: 1,6 kg – nur Elektronik Edelstahl: 4,0 kg – nur Elektronik

LEISTUNGSDATEN

Beschreibung	Technische Daten
Ansprechzeit	1 bis 10 s typisch (abhängig von Sensortyp, Anwendung und Schaltpunkt)
Wiederholbarkeit	< 1% bei konstanter Temperatur
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C Lagertemperatur: -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 ANSI- oder EN/DIN-Flansche	
Sensorklänge	5 bis 330 cm	5,5 bis 91 cm
Prozesstemperatur	TMA/TMC: -70 °C bis +120 °C TMB/TMD: -70 °C bis +200 °C	-70 °C bis +450 °C
Max. Prozessdruck	Siehe Informationen auf Seite 6.	Siehe Informationen auf Seite 10.

Beschreibung	Mini-Standardsensor TMM	„Low Flow“-Kompaktensor 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)
Sensorklänge	2,5 bis 330 cm	Entfällt
Prozesstemperatur	-70 °C bis +120 °C	
Max. Prozessdruck	Siehe Informationen auf Seite 12.	Siehe Informationen auf Seite 13.

Beschreibung	CIP-Sensoren SANITÄRSENSOREN TMA/TMB
Werkstoffe	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)
Oberflächenvergütung	0,82 µm Ra (32 Ra)
Sensordurchmesser	22,9 mm
Prozessanschluss	Tri-Clamp®, DIN 11851, Varivent®
Sensorklänge	7 bis 330 cm
Prozesstemperatur	TMA: -70 °C bis +120 °C TMB: -70 °C bis +200 °C
Max. Prozessdruck	Siehe Informationen auf Seite 8.



QUALITÄTSGARANTIE – DIN/ISO 9001

DAS BEI MAGNETROL EINGEFÜHRTE QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM GARANTIERT HÖCHSTE QUALITÄT BEI ENTWICKLUNG, HERSTELLUNG UND BETRIEB DER GERÄTE. UNSER QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM IST NACH **ISO 9001** GEPRÜFT UND ZERTIFIZIERT. DAS GESAMTE UNTERNEHMEN VERPFLICHTET SICH, SEINE KUNDEN DURCH DIE QUALITÄT DER ERZEUGNISSE UND SEINER SERVICELEISTUNGEN ZU ÜBERZEUGEN.

PRODUKTGARANTIE

FÜR ALLE ELEKTRONISCHEN UND ULTRASCHALL-FÜLLSTANDMESSGERÄTE VON MAGNETROL GILT EINE GARANTIE VON 18 MONATE AB DEM ERSTEN VERKAUFSDATUM FÜR MATERIAL- UND VERARBEITUNGSFEHLER. FALLS EIN GERÄT INNERHALB DER GARANTIEFRIST ZURÜCKGESANDT UND DER GRUND DES KUNDENANSPRUCHS DURCH DIE WERKSINSPEKTION ALS GARANTIEFALL ANERKANNT WIRD, WIRD MAGNETROL INTERNATIONAL DAS GERÄT, ABGEBEHEN VON DEN TRANSPORTKOSTEN, KOSTENLOS FÜR DEN ANWENDER (EIGENTÜMER) INSTANDSETZEN ODER ERSETZEN. MAGNETROL IST NICHT HAFTBAR FÜR UNSACHGEMÄSSE ANWENDUNG, ARBEITSANSPRÜCHE, DIREKTE ODER INDIREKTE SCHÄDEN ODER KOSTEN, DIE SICH AUS DEM EINBAU ODER DEM EINSATZ DER GERÄTE ERGEBEN. ES BESTEHEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN, AUSSER SPEZIELLEN SCHRIFTLICHEN GARANTIEEN FÜR EINIGE MAGNETROL-ERZEUGNISSE.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 54-105.8
GÜLTIG AB: OKTOBER 2017
ERSETZT VERSION VOM: Januar 2015

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Europazentrale & Produktions Standort

Heikensstraat 6

9240 Zele, Belgium

Tel: +32-(0)52-45.11.11 • Fax: +32-(0)52-45.09.93

e-mail: info@magnetrol.be

www.magnetrol.com

