

Magnetisch Induktive Durchflussmesser Aufnehmer Typ 'MICROFLOW' Baureihe MS 501



Vorteile

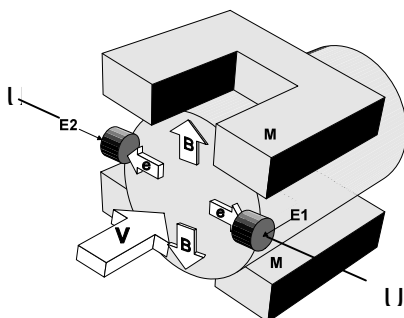
- Kein Druckverlust
- Einfacher Einbau
- Integrierte Möglichkeit zur Prüfung der Kalibrierung
- Wartungsfrei
- Das Ausgangssignal ist linear zur Durchflussrate
- Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Messbereich
- Die Messgenauigkeit ist weitestgehend unabhängig von den physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeit, wie Dichte, Viskosität, Temperatur etc.



Messprinzip

Das **Faradaysche Induktionsgesetz** ist die Grundlage der magnetisch induktiven Durchflussmessung. Ein MID besteht aus einem Messrohr mit nichtleitender, innerer Oberfläche (Auskleidung), auf dem Messrohr montierten Magnetspulen und Elektroden, die durch die Rohrwand hindurch mit dem Messstoff in Kontakt stehen.

Die stromdurchflossenen Spulen erzeugen ein Magnetfeld mit der Induktion B senkrecht zur Rohrlängsachse. Dieses Magnetfeld durchdringt das Messrohr und den darin fließenden Messstoff, der elektrisch leitend sein muss. Entsprechend dem Induktionsgesetz, wird im Messstoff eine Spannung U induziert,



die der Fließgeschwindigkeit V des Messstoffes, der Induktion B und dem Rohrendurchmesser D proportional ist.

Es gilt vereinfacht:

$$U = k \times B \times D \times V$$

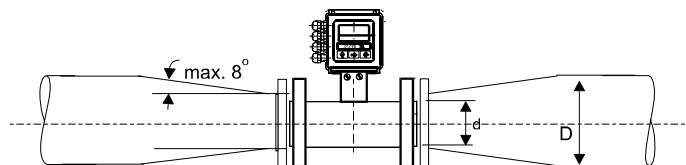
mit k als dimensionslose Konstante.

Die Signalspannung wird durch die Elektroden $E1/E2$ abgegriffen und in einem Messumformer in Standardsignale umgewandelt.

Druckverlust

Hat der MID den gleichen Durchmesser wie die Rohrleitung, so ist der Druckverlust des MID identisch mit einem Rohrstück gleicher Länge.

Sollte die Gerätenennweite aus verschiedenen Gründen kleiner gewählt werden, ist es unbedingt notwendig, konische Reduzierstücke mit 8° Steigung einzusetzen.



MS 501 – Magnetisch Induktiver Durchflussmesser

MS 501

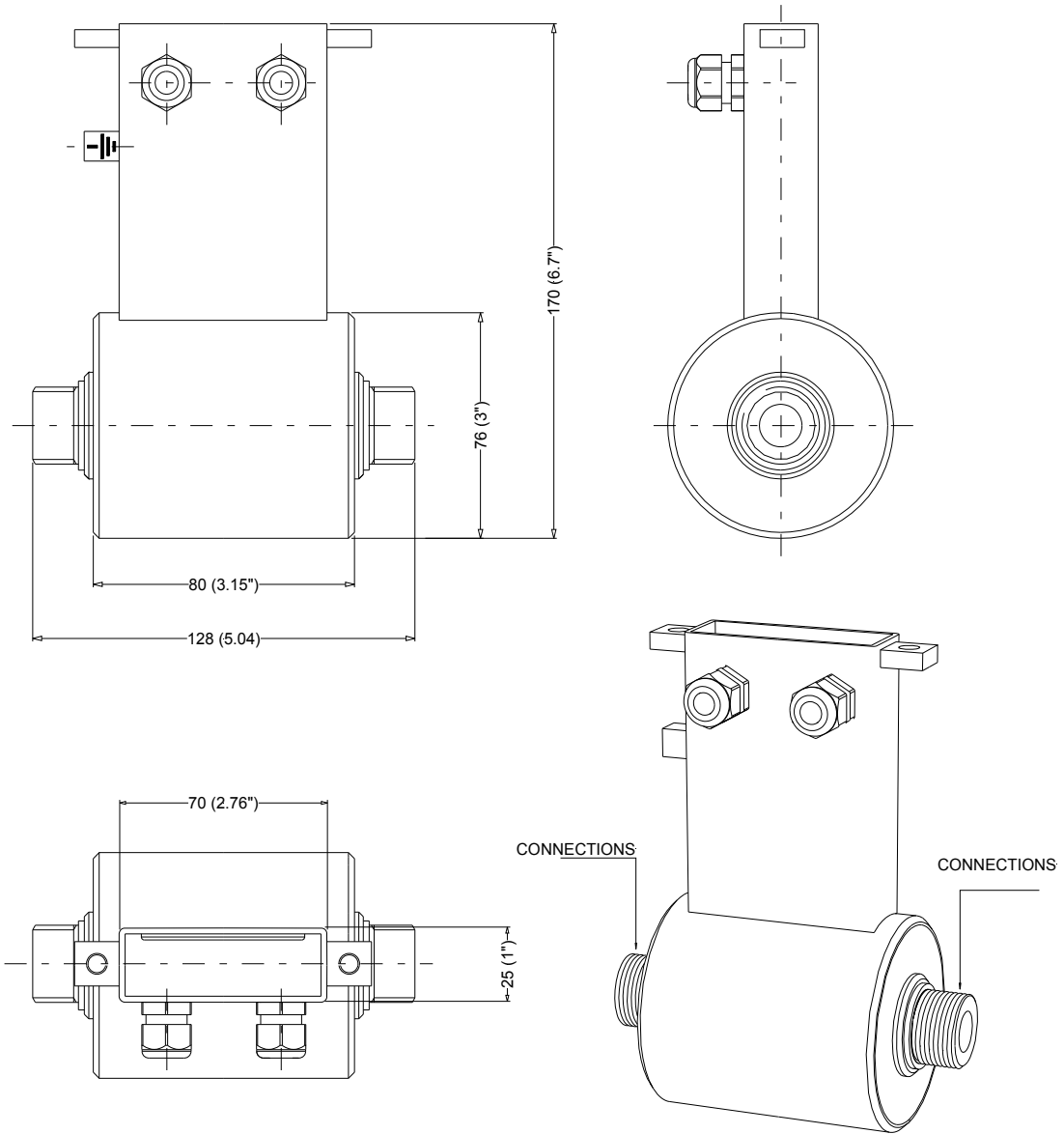
TECHNISCHE DATEN

Messwertaufnehmer

Material Sensorgehäuse	<input type="checkbox"/> Edelstahl 304 (1.4301) <input type="checkbox"/> Edelstahl 316 (1.4401)
Nennweite	<input type="checkbox"/> DN 3 ÷ 20
Druckstufe	<input type="checkbox"/> 1600 kPa (16 bar) / 4000 kPa (40 bar) (Option)
Prozessanschluss	<input type="checkbox"/> Aussengewinde ISO 228-1 <input type="checkbox"/> Aussengewinde NTP <input type="checkbox"/> Flansch EN1092-1 <input type="checkbox"/> Flansch ANSI 150 <input type="checkbox"/> Sanitär DIN 11851 (Milchrohrverschraubung) <input type="checkbox"/> Clamp ISO 2852 / DIN32676 <input type="checkbox"/> Clamp BS 4825 / ASME-BPE 1997 <input type="checkbox"/> SMS <input type="checkbox"/> Andere auf Anfrage
Vakuumfestigkeit	<input type="checkbox"/> 20 Kpa absolut bei 100 °C
Anschlussmaterial	<input type="checkbox"/> Edelstahl 304 (1.4301) mit PTFE Auskleidung <input type="checkbox"/> Edelstahl 316 (1.4401) <input type="checkbox"/> Andere auf Anfrage
Flüssigkeitstemperatur	<input type="checkbox"/> -20°C ÷ 100°C Kompaktausführung (130°C mit ML4F-1) <input type="checkbox"/> -20°C ÷ 130°C bei abgesetztem Transmitter
Auskleidungsmaterial	<input type="checkbox"/> PTFE
Dichtungsmaterial	<input type="checkbox"/> FPM <input type="checkbox"/> EPDM
Elektrodenmaterial	<input type="checkbox"/> Edelstahl 316 (1.4401) <input type="checkbox"/> Hastelloy C <input type="checkbox"/> Platin – Rhodium <input type="checkbox"/> Titan <input type="checkbox"/> Tantal <input type="checkbox"/> Andere auf Anfrage
Ausführung / Schutzart	<input type="checkbox"/> Kompakt – IP 67 <input type="checkbox"/> Separat (max 20m) – IP 68 <input type="checkbox"/> Separat (max 500m) mit Vorverst. IP 67 (IP 68 Option)
Genauigkeit	<input type="checkbox"/> Siehe Tabelle im hinteren Teil

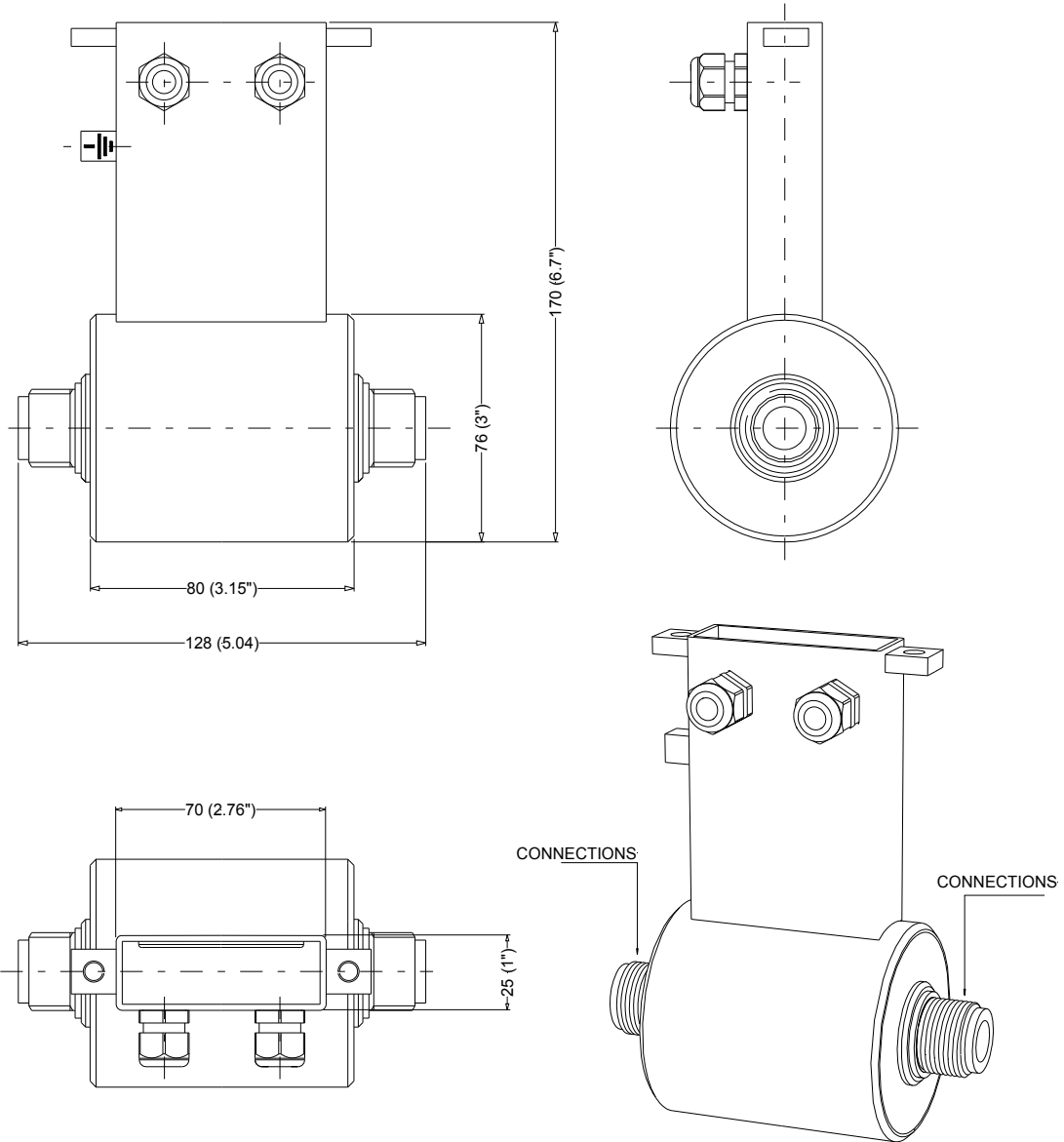
ABMESSUNGEN

G- GAS/NPT - GEWINDE OHNE AUSKLEIDUNG



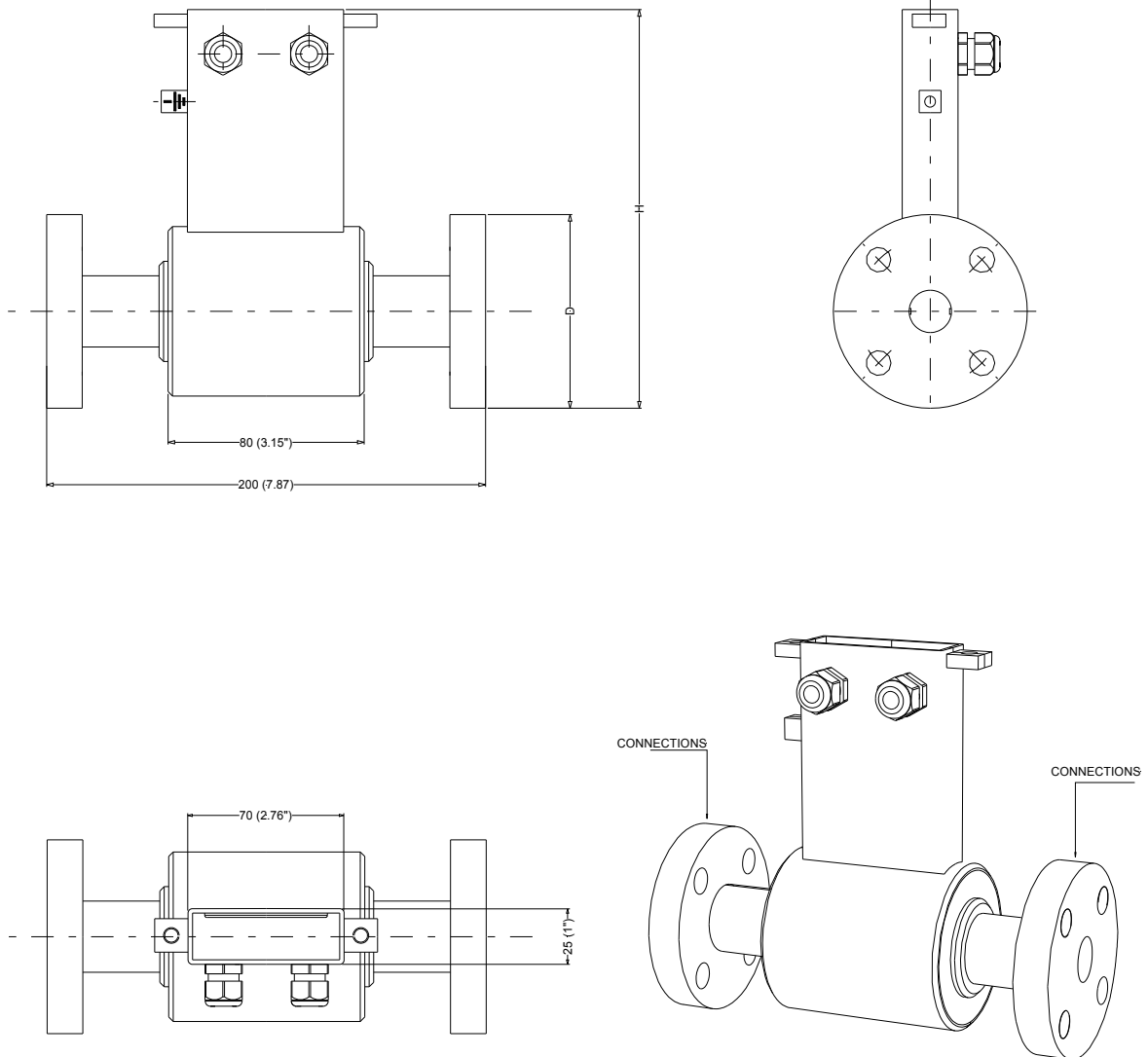
Anschlüsse G- GAS/NPT Gewinde (Edelstahl ohne Auskleidung)					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
Anschluss	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"

GAS/NPT GEWINDE MIT AUSKLEIDUNG



Anschlüsse GAS (ISO 2281)/NPT Gewinde (Edelstahl mit Auskleidung)					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
Anschluss	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"1/4"

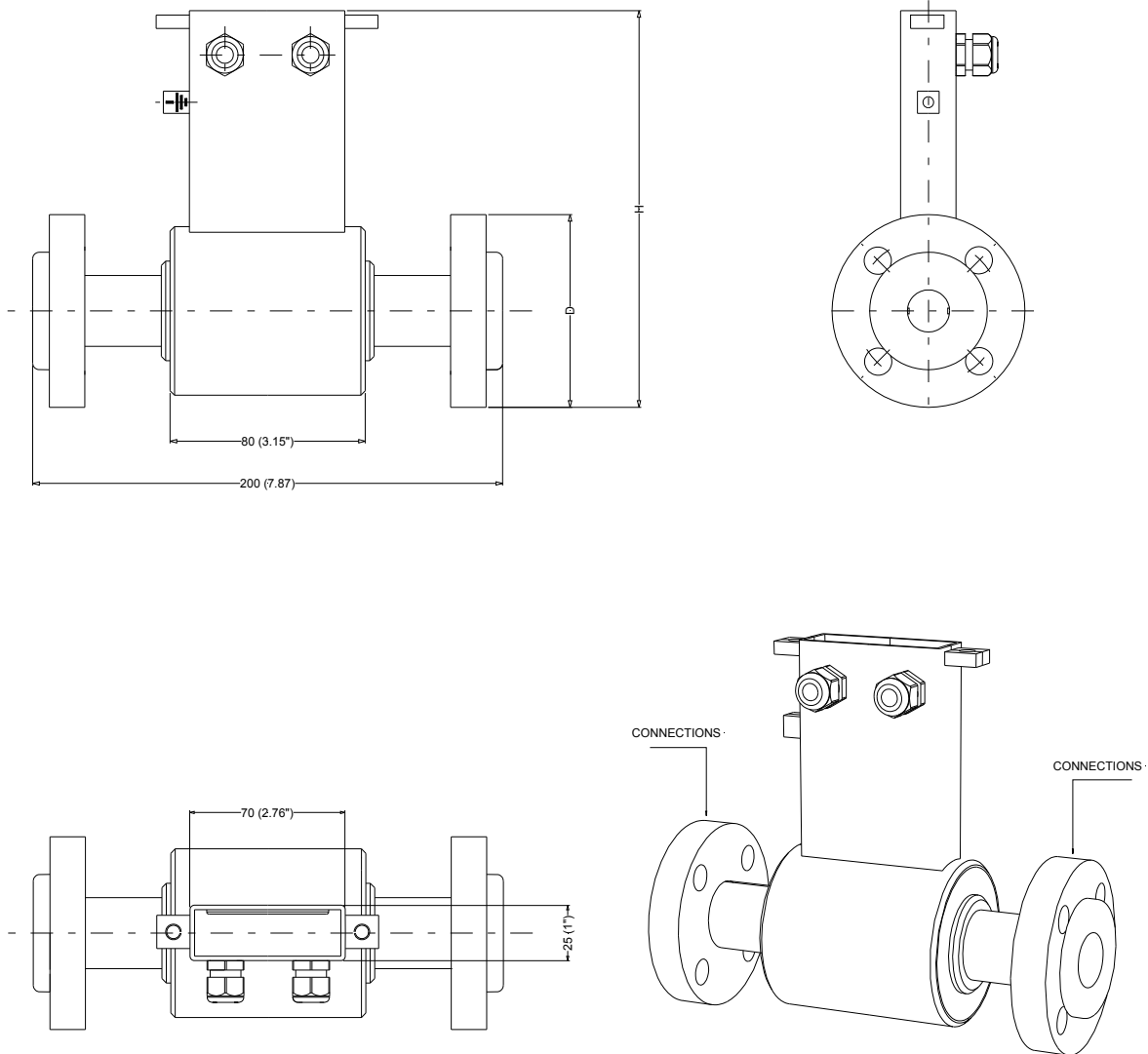
FLANSCH OHNE AUSKLEIDUNG



Flanschanschluss DIN (Edelstahl ohne PTFE Auskleidung)					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
D	90 (3.54)	90 (3.54)	90 (3.54)	95 (3.74)	105 (4.13)
H	183 (7.20)	183 (7.20)	183 (7.20)	186 (7.30)	191 (7.5)
Anschluss	DN 10	DN 10	DN 10	DN 15	DN 20

Flanschanschluss ANSI (ohne PTFE Auskleidung)					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
D	88.9 (3.5)	88.9 (3.5)	88.9 (3.5)	88.9 (3.5)	98.4 (3.87)
H	183 (7.20)	183 (7.20)	183 (7.20)	183 (7.20)	188 (7.37)
Anschluss	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"

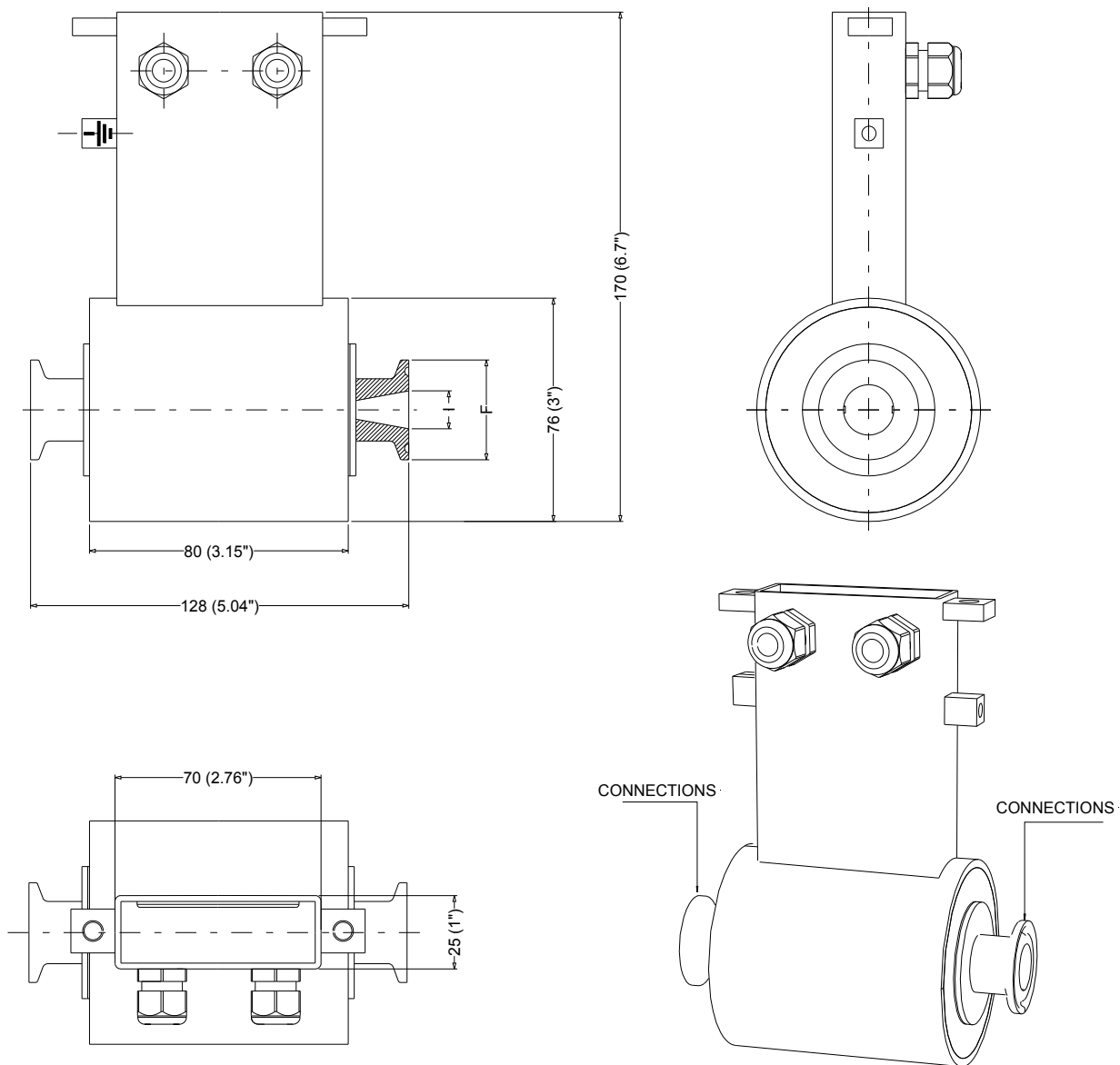
FLANSCH MIT PTFE AUSKLEIDUNG



UNI / DIN Flanschanschluss (mit PTFE Auskleidung)					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
D	90 (3.54)	90 (3.54)	90 (3.54)	95 (3.74)	105 (4.13)
H	183 (7.20)	183 (7.20)	183 (7.20)	186 (7.30)	191 (7.5)
Anschluss	DN 10	DN 10	DN 10	DN 15	DN 20

ANSI Flanschanschluss (ohne PTFE Auskleidung)					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
D	88.9 (3.5)	88.9 (3.5)	88.9 (3.5)	88.9 (3.5)	98.4 (3.87)
H	183 (7.20)	183 (7.20)	183 (7.20)	183 (7.20)	188 (7.37)
Anschluss	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"

SANITÄRANSCHLÜSSE

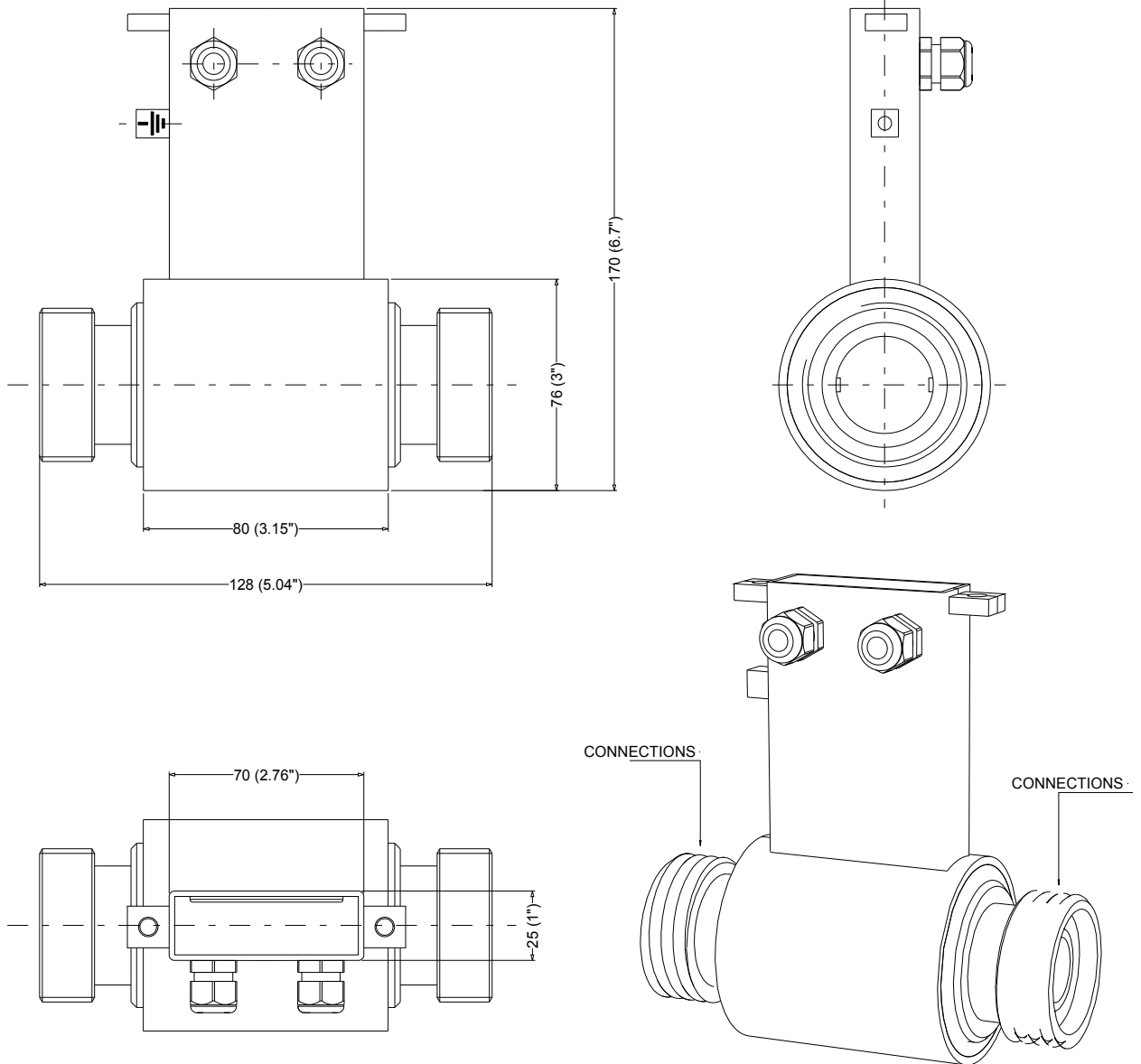


CLAMP ISO 2852, DIN32676 (Tri Clamp) DIN 32767					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
I	12.7(0.5)	12.7(0.5)	12.7(0.5)	17.2(0.68)	21.3 (0.84)
F	34 (1.34)	34 (1.34)	34 (1.34)	34 (1.34)	34 (1.34)

CLAMP BS 4825					
Maße mm (inches)	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
I	9.5 (0.37)	9.5 (0.37)	9.5 (0.37)	15.85 (0.62)	22.2 (0.87)
F	25.4 (1)	25.4 (1)	25.4 (1)	25.4 (1)	50.5 (1.99)

SANITÄRANSCHLÜSSE DIN/SMS

SANITARY CONNECTIONS

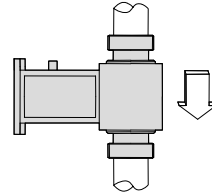
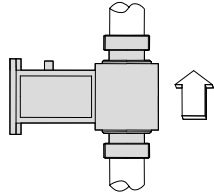


"MILCHROHRGEWINDE" DIN 11851					
Maße	DN				
	3 (1/8")	6 (1/4")	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
Anschluss	DN 10	DN 10	DN 10	DN 15	DN 20

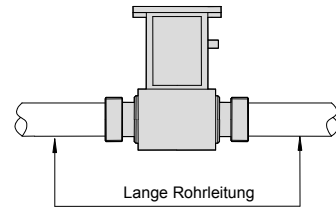
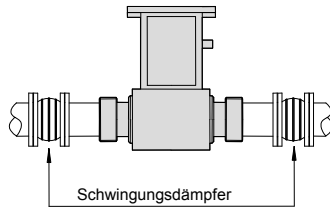
SMS			
Maße	10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")
	Anschluss	DN 25	DN 25

EINBAUEMPFEHLUNGEN

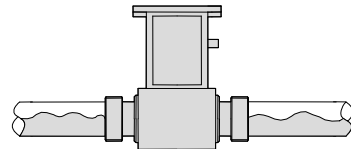
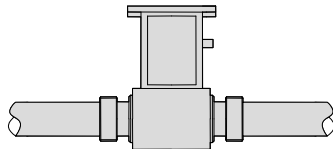
Bei Einbau in vertikaler Leitung Fließrichtung von unten nach oben. Bei Fließrichtung von oben nach unten kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten



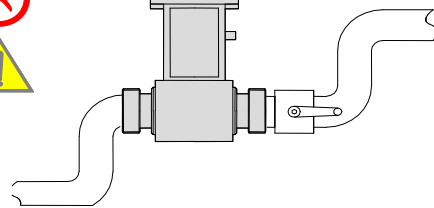
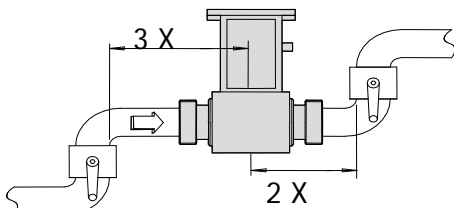
Verwenden Sie Schwingungsdämpfer / Flexkupplungen bei Einbau in langen Rohrleitungen



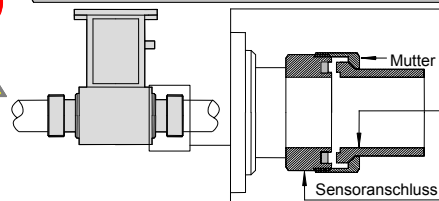
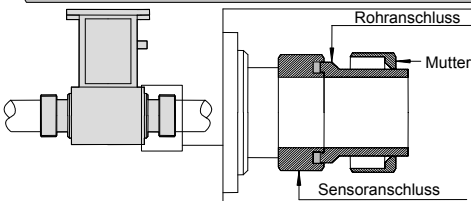
Vermeiden Sie den Betrieb mit teilgefüllter Rohrleitung



Installieren Sie den Sensor nicht in unmittelbarer Nähe von Rohrkrümmern oder Ventilen



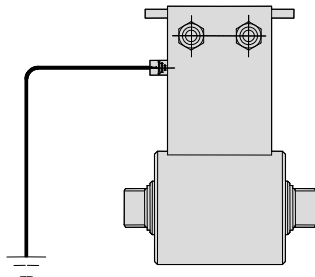
Benutzen Sie nicht die Schrauben oder Muttern von Flanschverbindungen zum Ausgleichen von Rohrleitungsabständen



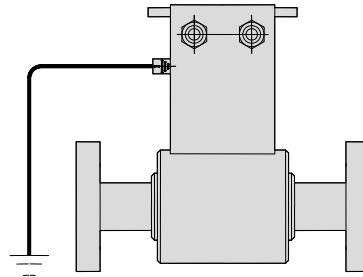
ERDUNG DES SENSORS

Metallische (leitende) Rohre

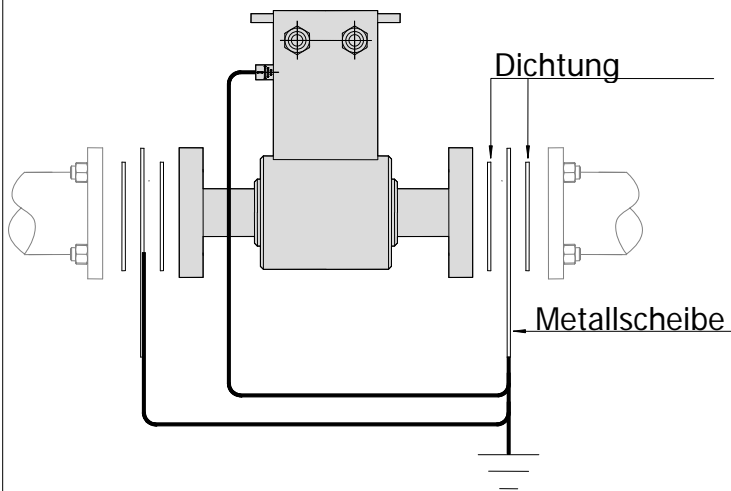
Gewindeanschluss



Flanschanschluss



Nicht leitende Rohre



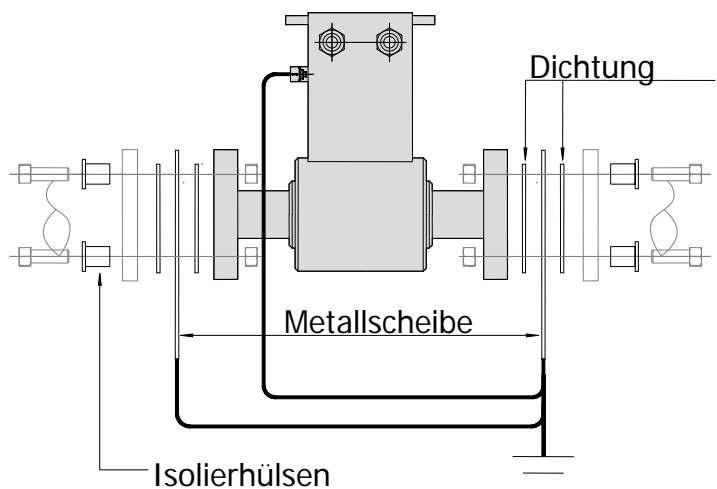
Beim Einbau des Aufnehmers in eine Rohrleitung aus nicht-leitendem Material (Kunststoff) beachten Sie folgendes:

- Legen Sie 2 metallische (leitende) Platten zwischen Gerät und Leitungsflanschen ein

oder

- verwenden Sie einen Sensor mit zusätzlichem Erdungsanschluss (3. Elektrode)

Rohrleitungen mit Kathodenschutz

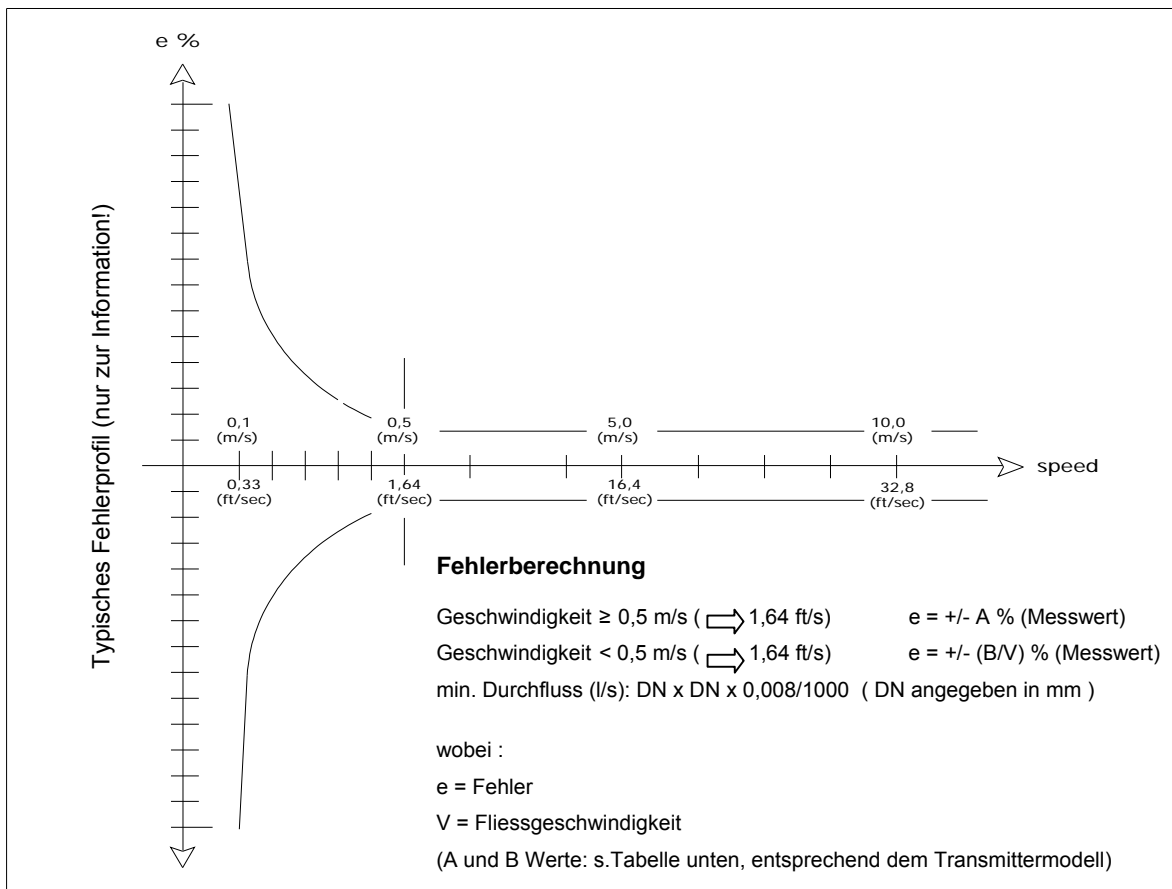


Beim Einbau des Aufnehmers in eine Rohrleitung mit Kathodenschutz sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Verwenden Sie Isolierhülsen in den Flanschbohrungen

- Verwenden Sie Metallscheiben zur Erdung der Flüssigkeitssäule und Dichtungen zur Isolation der Flansche wie in der Abb. dargestellt

GENAUIGKKEIT



Transmitter mit AC/DC Versorgung

ML 51			ML 110 – STD			ML 110 – SA*			ML210/211/212			ML4F1		
A	B (m/s)	B (ft/s)	A	B (m/s)	B (ft/s)	A	B (m/s)	B (ft/s)	A	B (m/s)	B (ft/s)	A	B (m/s)	B (ft/s)
0,5	0,25	0,82	0,8	0,4	1,31	0,4	0,2	0,66	0,2	0,1	0,33	0,2	0,1	0,33

* erweiterte Genauigkeit (Option)

FLOWIZ™ Transmitter mit Batterieversorgung

ML 250			ML 252		
A	B (m/s)	B (ft/s)	A	B (m/s)	B (ft/s)
0,5	0,25	0,82	0,5	0,25	0,82

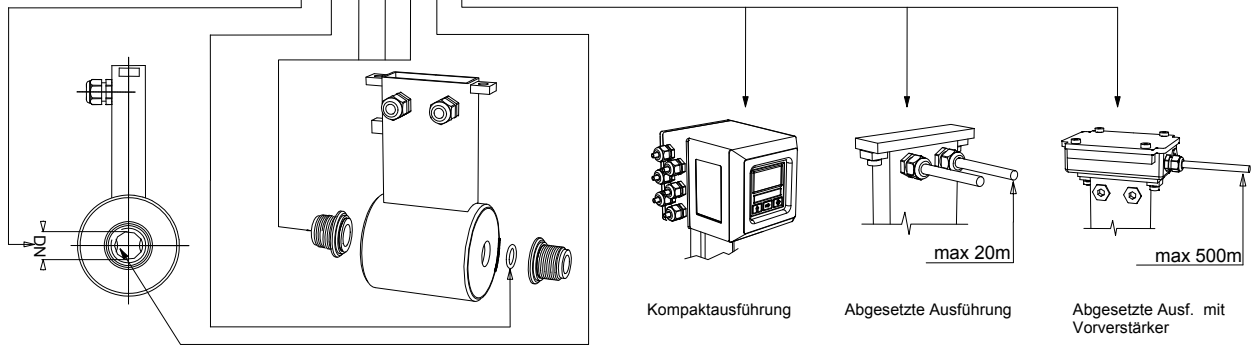
Referenzbedingungen :

- Fließgeschwindigkeit: Konstant während des Tests
- Druck: >30 Kpa ($>0,3$ bar ü)
- Temperatur: Konstant während des Tests
- Durchflussbedingung: voll ausgeprägtes Fließprofil
- Nullpunktstabilität: $\pm 0,005$ %

BESTELLCODE

MS 501	Nennweite / Auskleidung / Messbereich	
T03	DN3 (1/8 "), PTFE, 0...10/0...250 l/h	
T06	DN6 (1/4 "), PTFE, 0...40/0...1000 l/h	
T10	DN10 (3/8 "), PTFE, 0...120/0...3000 l/h	
T15	DN15 (1/2 "), PTFE, 0... 240/0...6000 l/h	
T20	DN20 (3/4 "), PTFE, 0... 500/0...12500 l/h	
O-Ringmaterial		
1	FPM (Viton®)	
2	EPDM	
4	FFPM (Kalrez®)	
9	Sondermaterial auf Anfrage	
Nenndruck		
A	PN 16	
B	PN 40	
Z	Andere auf Anfrage	
Prozessanschlusstyp		
1	Außengewinde Typ G, ISO 228-1	
2	Außengewinde Typ NPT	
3	Tri-Clamp Fitting, nach ISO2852 / DIN32676 (nur für DN 10, 15 und 20)	
4	Milchrohranschluss nach DIN 11851 (nur für DN 10, 15 und 20)	
5	SMS Anschluss (Sanitärfitting) (nur für DN 10, 15 und 20)	
6	Flanschanschluss EN1092-1, DIN 2501 (PN16)	
7	Flanschanschluss nach ANSI 150 lbs150	
8	Klemm- Anschluss BS4825	
9	JIS Flansch (5,7,5-1K)	
0	Andere auf Anfrage	
Anschlussmaterial		
A	Edelstahl AISI 316 (1.4404)316	
C	Edelstahl AISI 304 (1.4301), PTFE Auskleidung (nur für Anschlüsse 1-2-6-7-9)	
9	Andere auf Anfrage	
Elektrodenmaterial [Anzahl Mess-/Masse-Elektroden]		
1	Edelstahl AISI 316 (1.4404)	[2 / 0]
4	Hastelloy C276 (2.4610)	[2 / 2]
5	Titan	[2 / 2]
6	Tantal	[2 / 2]
7	Platin/Rhodium 90/10	[2 / 2]
0	Sonderausführung auf Anfrage AISI316 L	
Systemausführung		
A	Kompaktausführung mit aufgesetztem Transmitter; Schutzart IP 67: bis 100 °C Messstofftemperatur °C	
B	Mit abgesetztem Transmitter (Vers. 'C'), Kabellänge max. 10 m, bis 130 °C Prozessflüssigkeitstemperatur, Schutzart IP 86	
C	Abgesetzter Transmitter (Vers. 'L'), C-Stahlgehäuse, Vorverstärker, Kabellänge max. 500 m, bis 100 °C Prozessflüssigkeitstemperatur	
D	Abgesetzter Transmitter (Vers. 'L'), Edelstahl (AISI304), Vorverstärker, Kabellänge max. 500 m, bis 100 °C Prozessfl.-temperatur	
E	Länge und Position des Sensoranschlusses entsprechend der Zeichnung G006 (gültig für Version A, B, C und D.)	
F	Abgesetzter Transmitter (Vers. 'C'), komplett mit 2 Steckverbinder IP 68 zum Anschluss von C015/16, Kabellänge max 20m	
G	Abgesetzter Transmitter (Vers. 'C'), komplett mit 1 Steckverbinder IP 68 zum Anschluss von C018, Kabellänge max 20m	
H	Abgesetzter Transmitter (Vers. 'C'), komplett mit 1 Steckverbinder IP 68 zum Anschluss von C014, Kabellänge max 500m	
I	Abgesetzter Transmitter (Vers. 'L'), komplett mit 1 Steckverbinder IP 68 zum Anschluss von C014, Kabellänge max 500m	
M	Kompaktversion, IP67, der Transmitter ist um 90° drehbar	

MS 501 T03 1 A 1 A 1 A Typischer Bestellcode



SCHWING SCHWING Verfahrenstechnik GmbH
 Postfach 10 12 52 | Telefon: (02845) 930-0
 47497 Neukirchen-Vluyn | Telefax: (02845) 930-100
 Oderstr. 7 | http://www.schwing-pmt.de
 47506 Neukirchen-Vluyn | E-Mail: mail@schwing-pmt.de

Durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte können sich alle technischen Daten dieser Broschüre ohne weitere Vorankündigung ändern