



DATENBLATT

Tubux M30

SCHWEBEKÖRPER-DURCHFLUSSMESSGERÄT

**ZUVERLÄSSIGE UND LANGLEBIGE
LÖSUNG FÜR DIE MESSUNG VON
FLÜSSIGKEITEN UND GASEN**

Optional mit ATEX-Zulassung



- » Zuverlässigkeit (Langzeitstabilität, Betriebsdauer)
- » Einsetzbar bei durchsichtigen flüssigen und gasförmigen Medien
- » Mediumtemperaturen: -10 °C ... 150 °C
- » Genauigkeit $\pm 1,0$ % vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50$ %) - optional
- » Messbereichsendwert Flüssigkeit: 1 l/h ... 25.000 l/h (Wasser: 20 °C)
- » Messbereichsendwert Gas: 10 l/h ... 480.000 l/h (Luft: 0 °C, $p_{abs} = 1,013$ bar)
- » Flansch-, Gewinde-, oder Schlauch-Anschluss
- » Armaturen aus Edelstahl (optional andere Werkstoffe)
- » Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)
- » Einfacher Geräteaufbau, daher montage- und wartungsfreundlich
- » Einfache Inbetriebnahme und Interpretation der Messwerte
- » Hohe Wiederholgenauigkeit der Messwerte
- » Keine Beruhigungsstrecke
- » Kurze Lieferzeiten

1 TECHNISCHE DATEN

Messprinzip	Schwebekörper-Durchflussmesser mit örtlicher Anzeige
Durchflussrichtung	von unten nach oben
Einbaulage	vertikal
Messbereiche	
» für Flüssigkeiten	1 l/h ... 25.000 l/h ^{*1}
» für Gase	10 l/h ... 480.000 l/h ^{*2}
Einheiten Messgrößen	l/h (bis Messkonus D 2500) m ³ /h (ab Messkonus D 3000) %-Teilung auf der Skala
Messgenauigkeit	Flüssigkeiten: ±1,6 % vom Skalenendwert G 1,6 qG 50 % (gem. VDE/VDI 3513 Blatt 2) Gase: ±2,5 % vom Skalenendwert G 2,5 qG 50 % (gem. VDE/VDI 3513 Blatt 2)
Einsatzbedingungen	
» max. Betriebstemperatur	150 °C
» max. Betriebsdruck	10 bar
Kontakteinrichtung ab Messkonus C125 und folgende	GSTA (Öffner, bistabil) GSTB (Schließer, bistabil) GSTW (Wechsler, bistabil)
Optionen	Kalibrierzeugnis ATEX Ausführung silikonfreie Ausführung Splitterschutz in Plexiglas bis max. 80 °C Reinigungsklasse VA mit Kennzeichnung öl- und fettfrei gravierte Skala bei Mediumtemperaturen > 90 °C Schwebekörperanschlag in Edelstahl Sonderskalierung (±1 % Messgenauigkeit) FDA Zulassung, VO (EG) 1935/2004 auf Anfrage

^{*1} Messbereiche beziehen sich auf Wasser (siehe Messbereichstabelle). Sondermessbereiche unter Angabe der Mediendaten und des Messbereichs möglich.

^{*2} Messbereiche beziehen sich auf Luft (siehe Messbereichstabelle). Sondermessbereiche unter Angabe der Mediendaten und des Messbereichs möglich.

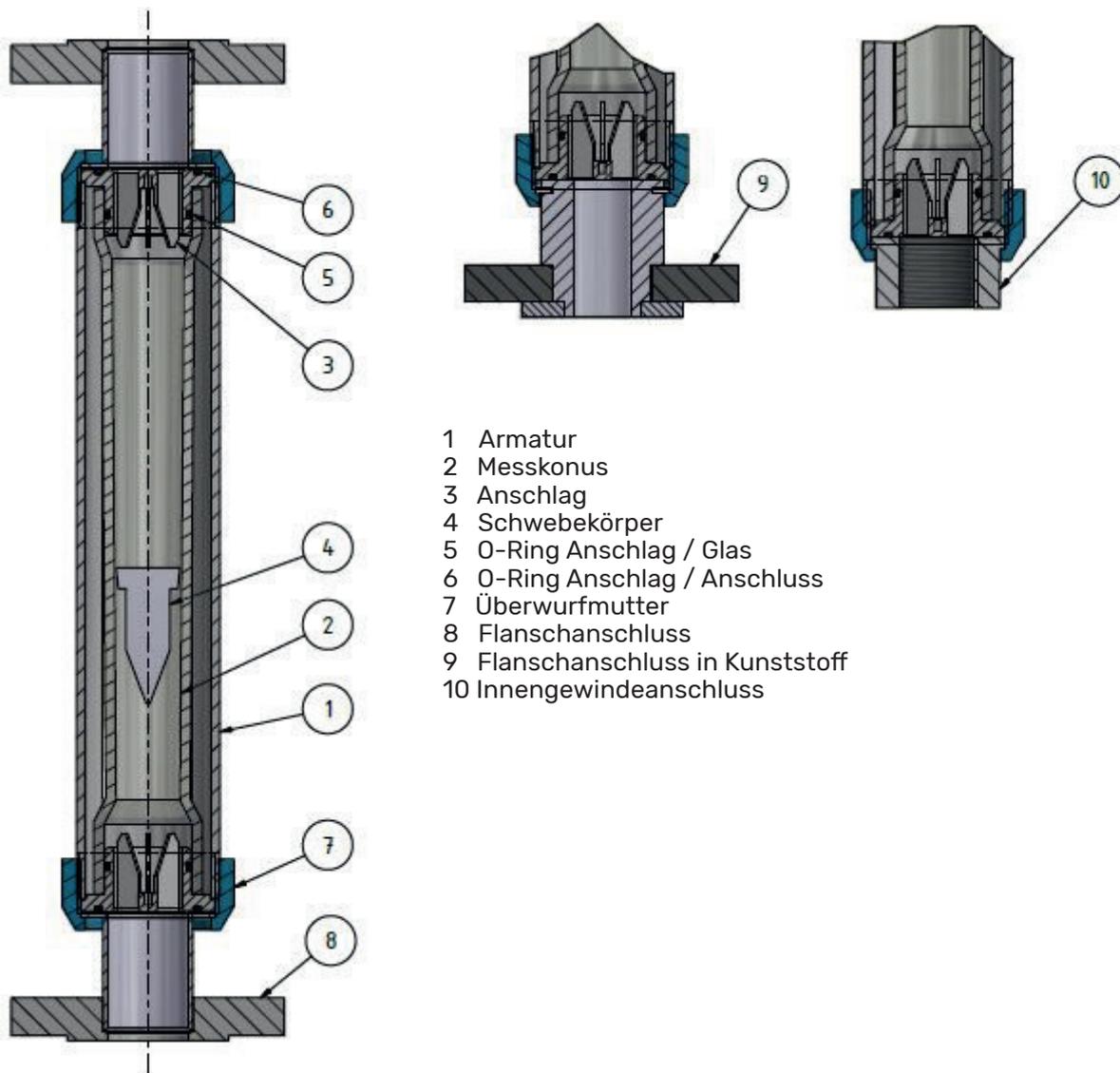
1.1 KONSTRUKTIVER AUFBAU

Armatur	Edelstahl PVC
Messkonus	Borosilikatglas
Schwebekörper	Edelstahl PVC Aluminium PVDF
Führungsstange	Edelstahl (bei Messkonus C125 ... D2500 optional)
Anschlag	PVDF (bis 100 °C) Edelstahl (ab 100 °C)
Dichtungen	FKM EPDM FFKM
Anschluss	Innengewinde DIN ISO 228 » in Edelstahl » in PVDF Innengewinde NPT ANSI B1.20.1 » in Edelstahl » in PVDF Anschluss Flansch EN 1092-1 » in Edelstahl* » in PVDF* Anschluss Flansch ANSI B16.5 » in Edelstahl* » in PVDF* *(Baulänge 425 mm oder 500 mm)
Überwurfmutter	Aluminium oder Edelstahl Alternativ in PVC (bei Armatur in PVC)

1.2 DRUCK- UND TEMPERATURGRENZEN

Messkonus	-10 °C ... 150 °C	
Anschlag aus PVDF	-10 °C ... 100 °C	
Schwabekörpermaterial		
» PVC	-10 °C ... 60 °C	
» PVDF	-10 °C ... 100 °C	
» Edelstahl	-10 °C ... 150 °C	
» Aluminium	-10 °C ... 100 °C	
Dichtungsmaterial		
» FKM	max. 150 °C	
» EPDM	max. 150 °C	
» FFKM	max. 150 °C	
Anschlussmaterial	Temperatur	p_e (bar)= Überdruck
» Edelstahl	-10 °C ... 150 °C	10,0
» PVC und PVDF	20 °C	10,0
	40 °C	6,25
	60 °C	3,50
Umgebungstemperatur	-20 °C ... 80 °C	
Zulässiger Betriebsdruck für Messkonus	in Abhängigkeit der Temperatur	
» A 1 ... D 3000	max. 10 bar (bei 20 °C)	
» E 4000 ... E 25000	max. 8 bar (bei 20 °C)	

1.3 ABMESSUNGEN UND GEWICHTE



- 1 Armatur
- 2 Messkonus
- 3 Anschlag
- 4 Schwebekörper
- 5 O-Ring Anschlag / Glas
- 6 O-Ring Anschlag / Anschluss
- 7 Überwurfmutter
- 8 Flanschanschluss
- 9 Flanschanschluss in Kunststoff
- 10 Innengewindeanschluss

Abb. 1 Schnittzeichnung TUBUX M30

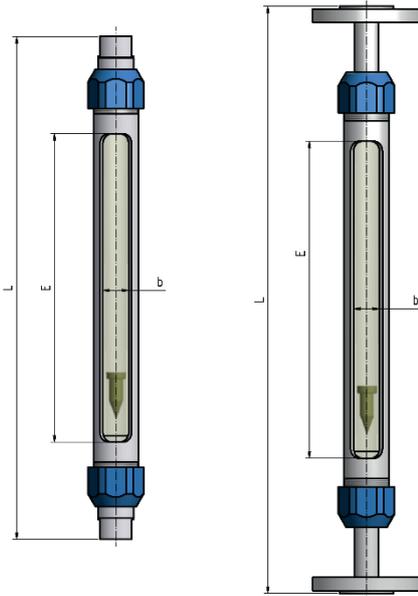


Abb. 2 Maße

Größe	E (mm)	b (mm)	L (mm)		Gewicht (kg)	
			Gewindeanschluss	Flanschanschluss	Gewindeanschluss	Flanschanschluss
45	235	19	375	425 / 500	0,65	1,9
60	235	38	375	425 / 500	1,9	3,7
90	235	58	375	425 / 500	3,8	8,7

Tab. 1 Maße und Gewichte

1.4 ANSCHLUSSVARIANTEN

Größe	Innengewinde DIN ISO 228	Innengewinde ANSI B1.20.1	Flansch EN 1092-1		Flansch ANSI B16.5	
45	G ¼ G ⅜ G ½	NPT ¼" NPT ⅜" NPT ½"	DN 10 PN 40 DN 15 PN 40 DN 20 PN 40 DN 25 PN40	½" ¾" 1"	150RF 150RF 150RF	
60	G ½ G ¾ G 1	NPT ½" NPT ¾" NPT 1"	DN 25 PN 40 DN 32 PN 40 DN 40 PN 40 DN 50 PN 40	1" 1¼" 1½" 2"	150RF 150RF 150RF 150RF	
90	G 1 G 1¼ G 1½ G 2	NPT 1" NPT 1¼" NPT 1½" NPT 2"	DN 40 PN 40 DN 50 PN40 DN 65 PN 16 DN 80 PN 16	1½" 2" 2½" 3"	150RF 150RF 150RF 150RF	

Tab. 2 Anschlussvarianten - Standardgrößen sind fett gedruckt

1.5 MESSBEREICHE WASSER

(bezogen auf den Messstoff Wasser H₂O bei 20 °C mit $\rho = 1 \text{ kg/l}$, $\eta = 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$)

Max. Messbereich bei den gewählten Schwebekörpern (l/h)				Messko- nus	Mess- dynamik	Druck- verlust (mbar)	Größe
Edelstahl	Edelstahl mit Magnet für die Ver- wendung von Kon- takten	Edelstahl Viskosi- täts- stabil	PVC / PVDF beschwert, PVC / PVDF mit Magnet für die Verwendung von Kontakten				
1	-	-	-	A 1	1:10	10	45
3	-	-	-	A 3	1:10	10	
5	-	-	-	A 5	1:10	10	
10	-	-	-	A 10	1:10	10	
16	-	-	7	B 16	1:10	10	
25	-	-	11	B 25	1:10	10	
30	-	-	13	B 30	1:10	10	
40	-	-	15	B 40	1:10	10	
50	-	-	20	B 50	1:10	10	
65	-	-	25	B 65	1:10	10	
80	-	-	32	B 80	1:10	10	
100	-	-	40	B 100	1:10	10	
125	120	100*	65	C 125	1:10	20	
160	150	125*	90	C 160	1:10	20	
200	180	160*	110	C 200	1:10	20	
250	240	200*	140	C 250	1:10	20	
315	300	240*	175	C 315	1:10	40	
400	360	300*	220	C 400	1:10	40	
500	480	360*	250	C 500	1:10	40	

Tab. 3 Messbereiche Wasser - Standard-Ausführungen sind fett gedruckt

* Schwebekörper geführt

Es ist jeweils der maximale Messbereich angegeben. Alle Zwischenmessbereiche auf Anfrage.

1.5 MESSBEREICHE WASSER

(bezogen auf den Messstoff Wasser H₂O bei 20 °C mit $\rho = 1 \text{ kg/l}$, $\eta = 1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$)

Max. Messbereich bei den gewählten Schwebekörpern (l/h)				Messkonus	Messdynamik	Druckverlust (mbar)	Größe
Edelstahl	Edelstahl mit Magnet für die Verwendung von Kontakten	Edelstahl viskositätsstabil	PVC / PVDF beschwert, PVC / PVDF mit Magnet für die Verwendung von Kontakten				
650	600	400*	500	D 650	1:10	19	60
800	750	500*	600	D 800	1:10	19	
1000	950	600*	750	D 1000	1:10	19	
1250	1 200	750*	1 000	D 1250	1:10	19	
1600	1 500	1 000*	1 250	D 1600	1:10	24	
2000	1 800	1 200*	1 600	D 2000	1:10	24	
2500	2 400	1 400*	2 000	D 2500	1:10	33	
3000	2 800	1 800*	2 400	D 3000	1:10	33	
4000*	3 800*	2 500*	3 200	E 4000	1:10	25	90
5000*	4 800*	3 000*	3 800	E 5000	1:10	25	
6500*	6 400*	4 000*	5 000	E 6500	1:10	25	
8000*	7 500*	4 500*	6 400	E 8000	1:10	25	
10000*	9 500*	5 500*	7 500	E 10000	1:10	25	
12500*	12 000*	-	-	E 12500	1:6	25	
16000*	16 000*	-	-	E 16000	1:4	25	
20000*	19 000*	-	-	E 20000	1:3	25	
25000*	24 000*	-	-	E 25000	1:3	25	

Tab. 3 Messbereiche Wasser - Standard-Ausführungen sind fett gedruckt

* Schwebekörper geführt

Es ist jeweils der maximale Messbereich angegeben. Alle Zwischenmessbereiche auf Anfrage.

1.6 MESSBEREICHE LUFT

(bezogen auf den Messstoff Luft bei 0 °C mit $\rho = 1,293 \text{ kg/m}^3$, $\eta = 0,0181 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, $p_{\text{abs}} = 1,013 \text{ bar}$)

Max. Messbereich bei den gewählten Schwebekörpern (l/h)				Messkonus	Messdynamik	Druckverlust (mbar)	Größe
Aluminium	Aluminium mit Magnet für die Verwendung von Kontakten	PVC / PVDF	PVC / PVDF mit Magnet für die Verwendung von Kontakten				
16	-	10	-	A 1	1:10	4	45
50	-	25	-	A 2	1:10	4	
80	-	50	-	A 5	1:10	4	
160	-	80	-	A 10	1:10	4	
300	-	230	-	B 16	1:10	4	
450	-	300	-	B 25	1:10	4	
500	-	360	-	B 30	1:10	4	
650	-	500	-	B 40	1:10	4	
800	-	650	-	B 50	1:10	4	
1100	-	800	-	B 65	1:10	4	
1400	-	1 000	-	B 80	1:10	4	
1600	-	1 250	-	B 100	1:10	4	
2000	2 500	1 500	2 200	C 125	1:10	6,5	
3000	3 200	2 000	3 000	C 160	1:10	6,5	
3600	4 000	2 500	3 600	C 200	1:10	6,5	
4000	5 000	3 000	4 500	C 250	1:10	6,5	
5000	6 400	3 600	6 000	C 315	1:10	15	
6400	8 000	5 000	7 000	C 400	1:10	15	
8000	10 000	5 500	9 500	C 500	1:10	15	

Tab. 4 Messbereiche Luft - Standard-Ausführungen sind fett gedruckt

Es ist jeweils der maximale Messbereich angegeben. Alle Zwischenmessbereiche auf Anfrage.

1.6 MESSBEREICHE LUFT

(bezogen auf den Messstoff Luft bei 0 °C mit $\rho = 1,293 \text{ kg/m}^3$, $\eta = 0,0181 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, $p_{\text{abs}} = 1,013 \text{ bar}$)

Max. Messbereich bei den gewählten Schwebekörpern (l/h)				Messkonus	Messdynamik	Druckverlust (mbar)	Größe
Aluminium	Aluminium mit Magnet für die Verwendung von Kontakten	PVC / PVDF	PVC / PVDF mit Magnet für die Verwendung von Kontakten				
10000	12 000	8 000	10 000	D 650	1:10	7	60
13000	15 000	9 000	13 000	D 800	1:10	7	
16000	20 000	12 000	16 000	D 1000	1:10	7	
20000	24 000	15 000	20 000	D 1250	1:10	7	
28000	32 000	20 000	28 000	D 1600	1:10	9	
36000	40 000	25 000	36 000	D 2000	1:10	9	
40000	50 000	30 000	40 000	D 2500	1:10	12	
50000	60 000	36 000	50 000	D 3000	1:10	12	
64000*	75 000*	50 000	64 000	E 4000	1:10	10	90
80000*	100 000*	65 000	80 000	E 5000	1:10	10	
100000*	125 000*	80 000	100 000	E 6500	1:10	10	
140000*	150 000*	100 000	140 000	E 8000	1:10	10	
160000*	180 000*	125 000	160 000	E 10000	1:10	10	
200000*	220 000*	150 000	-	E 12500	1:6	10	
280000*	300 000*	190 000	-	E 16000	1:4	10	
350000*	400 000*	240 000	-	E 20000	1:3	10	
430000*	480 000*	300 000	-	E 25000	1:3	10	

Tab. 4 Messbereiche Luft - Standard-Ausführungen sind fett gedruckt

* Schwebekörper geführt

Es ist jeweils der maximale Messbereich angegeben. Alle Zwischenmessbereiche auf Anfrage.

2 BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

7ME5812- - / ...
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Messkonus

Messkonus * ohne Kontaktfunktion		erhältlich in Größe		
		45	60	90
1B	A 1*	X		
1C	A 3*	X		
1D	A 5*	X		
1E	A 10*	X		
2B	B 16*	X		
2C	B 25*	X		
2D	B 30*	X		
2E	B 40*	X		
2F	B 50*	X		
2G	B 65*	X		
2H	B 80*	X		
2J	B 100*	X		
3A	C 125	X		
3B	C 160	X		
3C	C 200	X		
3D	C 250	X		
3E	C 315	X		
3F	C 400	X		
3G	C 500	X		
4A	D 400		X	
4B	D 650		X	
4C	D 800		X	
4D	D 1000		X	
4E	D 1250		X	
4F	D 1600		X	
4G	D 2000		X	
4H	D 2500		X	
4J	D 3000		X	
5B	E 4000			X
5C	E 5000			X
5D	E 6500			X
5E	E 8000			X
5F	E 10000			X
5G	E 12500			X
5H	E 16000			X
5J	E 20000			X
5K	E 25000			X

7ME5812- - / ...
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

② **Schwabekörperwerkstoff**

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
B	Edelstahl	X	X	X
C	Edelstahl viskositätsstabil	X	X	X
D	PVC	X	X	X
E	PVDF beschwert	X	X	X
F	Aluminium	X	X	X
G	PVC beschwert	X	X	X
H	PVDF unbeschwert	X	X	X

③ **Ausführung**

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
1	Armatur Edelstahl, Überwurfmutter in Aluminium	X	X	X
2	Armatur Edelstahl, Überwurfmutter in Edelstahl	X	X	X
3	Armatur PVC, Überwurfmutter in PVC	X	X	X

④ **Dichtungsmaterial**

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
4	FKM	X	X	X
5	EPDM	X	X	X
8	FFKM (nicht für Messkonus A1 – A10 verfügbar)	X	X	X

⑤ **Kontakte *) - ab Messkonusgröße C125**

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
A	GSTA (schließt bei Unterschreiten des Grenzwertes)	X	X	X
B	GSTB (schließt bei Überschreiten des Grenzwertes)	X	X	X
C	2 x GSTA (schließt bei Unterschreiten des Grenzwertes)	X	X	X
D	2 x GSTB (schließt bei Überschreiten des Grenzwertes)	X	X	X
E	Grenzwertschalter GSTA und GSTB	X	X	X
W	Grenzwertschalter GSTW (Wechsler)	X	X	X

*) Details zu den technischen Daten der Kontakte sowie der Inbetriebnahme sind der Betriebsanleitung des Tubux M30 zu entnehmen.

7ME5812-□□ □□□□ - □□ □□ □□ / ...
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

⑥ Anschluss

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
AA	Klebemuffe	X	X	X
Cx	Anschluss Innengewinde DIN ISO 228 in PVDF	X	X	X
Dx	Anschluss Innengewinde DIN ISO 228 in Edelstahl	X	X	X
Fx	Anschluss Innengewinde NPT ANSI B1.20.1 in PVDF	X	X	X
Gx	Anschluss Innengewinde NPT ANSI B1.20.1 in Edelstahl	X	X	X
xB	G ¼ / NPT ¼"	X		
xC	G ⅜ / NPT ⅜"	X		
xD	G ½ / NPT ½"	X	X	
xE	G ¾ / NPT ¾"		X	
xF	G 1 / NPT 1"		X	X
xG	G 1¼ / NPT 1¼"			X
xH	G 1½ / NPT 1½"			X
xJ	G 2 / NPT 2"			X
Kx	Anschluss Flansch EN 1092-1, in PVDF, Baulänge 425 mm	X	X	X
Lx	Anschluss Flansch EN 1092-1, in PVDF, Baulänge 500 mm	X	X	X
Mx	Anschluss Flansch EN 1092-1, in Edelstahl, Baulänge 425 mm	X	X	X
Nx	Anschluss Flansch EN 1092-1, in Edelstahl, Baulänge 500 mm	X	X	X
xB	DN 15 PN 40	X		
xC	DN 20 PN 40	X		
xD	DN 25 PN 40	X	X	
xE	DN 32 PN 40		X	
xF	DN 40 PN 40		X	X
xG	DN 50 PN 40		X	X
xH	DN 65 PN 16			X
xJ	DN 80 PN 16			X

7ME5812-□□ □□□□ - □□ □□ □□ / ...
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

⑥ Anschluss

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
Px	Anschluss Flansch ASME B16.5 in PVDF, Baulänge 425 mm	X	X	X
Qx	Anschluss Flansch ASME B16.5 in PVDF, Baulänge 500 mm	X	X	X
Rx	Anschluss Flansch ASME B16.5 in Edelstahl, Baulänge 425 mm	X	X	X
Sx	Anschluss Flansch ASME B16.5 in Edelstahl, Baulänge 500 mm	X	X	X
xB	½" ASME 150 RF	X		
xC	¾" ASME 150 RF	X		
xD	1" ASME 150 RF	X	X	
xE	1¼" ASME 150 RF		X	
xF	1½" ASME 150 RF		X	X
xG	2" ASME 150 RF		X	X
xH	2½" ASME 150 RF			X
xJ	3" ASME 150 RF			X

⑦ Schwabekörperausführung

Messkonus		erhältlich in Größe		
		45	60	90
0	Standard	X	X	X ²
1	mit Magnet	X	X	X
2	geführt	X ¹	X	

¹Nicht für alle Varianten verfügbar
²Standard-Ausführung ist geführt

⑧ Optionen

B06	Kalibrierzeugnis
B11	Beschriftung des Typenschildes in Englisch
C05	Werksbescheinigung 2.2 nach EN 10204
C07	Druckprüfung
C09	Dichtheitsprüfung
C12	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
C15	ATEX-Ausführung (nicht in Verbindung mit Kontaktfunktion)
S05	Splitterschutz bis max. 80 °C
S06	Anschlag in Edelstahl
Y01	Medium, immer erforderlich im Klartext angeben: Medium, Messbereich, Einheit, Dichte, Viskosität, Einheit Viskosität, Betriebstemperatur, Betriebsdruck
Y02	gravierte Skala (> 90 °C/194 °F)
Y03	Sonderskalierung (Messgenauigkeit 1 %)
Y04	silikonfreie Ausführung
Y07	Reinigungsstufe VA – mit Kennzeichnung: öl- und fettfrei
Y17	TAG Schild