

# FN06

## Füllstands-Messwertgeber zur kontinuierlichen Niveauerfassung -Reedkettentechnik-

- für fast alle flüssigen Messstoffe
- Füllstandsmessung unabhängig von Schaumbildung, Leitfähigkeit, Druck oder Temperatur
- aus Edelstahl, verschiedenen Kunststoffen oder beschichtetem Edelstahl
- von innen oder außen montierbar
- Trennschichtmessung von Flüssigkeiten verschiedener Dichte möglich
- $P_{\max}$ : 40 bar,  $T_{\max}$ : 200 °C
- max. Gleitrohrlänge: 6000 mm



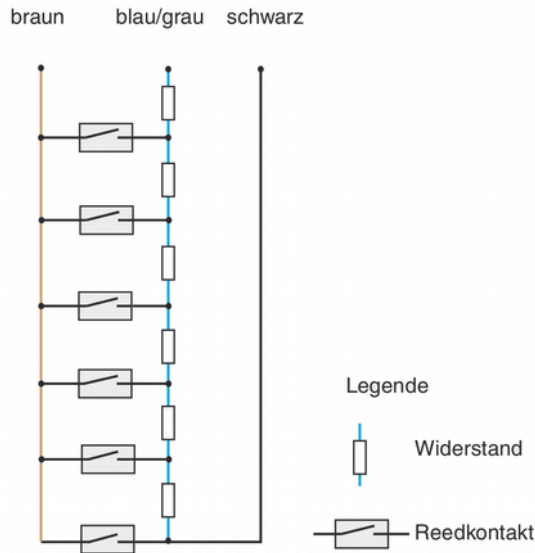
### Beschreibung:

Die Füllstands-Messwertgeber der Typenreihe FN06 arbeiten nach dem Schwimmerprinzip mit magnetischer Übertragung. Der Schwimmer wird durch den steigenden Flüssigkeitsstand im Behälter angehoben und betätigt durch das Magnetfeld des im Schwimmer befindlichen Permanentmagneten die Kontakte einer Reedkontakt- / Widerstandskette im Gleitrohr. Das Ausgangssignal ist eine dem Füllstand proportionale Spannung.

### Einsatzbereiche:

Die Füllstands-Messwertgeber FN06 eignen sich zur Messung und Überwachung des Füllstandes nahezu aller flüssigen Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen, in Behältern bis 6 m Höhe.

## Innenschaltbild der Reedkette:



## Messgenauigkeit:

Aufgrund des Funktionsprinzips der Füllstands-Messwertgeber kann die Messgenauigkeit nicht als Konstante angegeben werden. Sie ist vielmehr abhängig von der Messlänge und dem verwendeten Raster der Messkette. Der maximale Messfehler kann durch die folgende Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{Raster}}{\text{Messlänge [mm]}} \times 100$$

### Beispiel:

$$\frac{10 \text{ mm}}{2000 \text{ mm}} \times 100 = 0,5 \%$$

## Bestandteile:

Jeder Füllstands-Messwertgeber besteht aus den folgenden drei Hauptbaugruppen, die je nach den technischen Erfordernissen in verschiedenen Versionen zur Verfügung stehen:

- **Gleitrohr**
- **Schwimmer**
- **Prozessanschluss**

Sekundärintstrumentierung wie Messumformer, Grenzwertgeber, Anzeigen und Trennübertrager (Zenerbarrieren) vervollständigen das Messsystem.

## Ausführungen:

Folgende Ausführungen sind standardmäßig verfügbar:

- **Edelstahl**
- **Kunststoff (PVC, PP, PVDF)**
- **Edelstahl E-CTFE beschichtet**
- **Edelstahl PTFE ummantelt**

Folgende Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich:

- **explosionsschutz (druckfeste Kapselung)**
- **explosionsschutz (eigensicher)**
- **Sterilausführung**

## Gleitrohr:

Das Gleitrohr ist das Kernstück des Füllstands-Messwertgebers, es beinhaltet die Messkette und kann in einer Vielzahl von Werkstoffen, Durchmessern und Rastermaßen geliefert werden.

### Werkstoffe und Gleitrohr-Durchmesser:

- **Edelstahl** (Ø 8 mm, 12 mm, 14 mm, 18 mm)
- **PVC** (Ø 16 mm, 20 mm)
- **PP** (Ø 16 mm, 20 mm)
- **PVDF** (Ø 16 mm, 20 mm)
- **E-CTFE-beschichtet** (Ø 18 mm)
- **PTFE-ummantelt** (25 mm)

### Kontaktraster:

Je nach Gleitrohrdurchmesser, Messlänge und Ausführung stehen folgende Rastermaße (Abstand der Reedkontakte) zur Verfügung:

5 mm, 10 mm, 15 mm, 18 mm

## Ausgangssignal:

Standard: 3-Leiter Potenziometer

Optional: Kopftansmitter 4...20 mA  
(Anschlussdose erforderlich)

Sonder: HART®, Profibus® PA, Fieldbus™, Exi

## Prozessanschluss:

Die Füllstands-Messwertgeber werden standardmäßig mit einem Außengewinde (G 3/8, G1/2, G1) von innen im Behälterdeckel eingeschraubt. In diesem Falle werden die Geräte mit einem 3-adrigen Anschlusskabel (PVC oder Silikon) bis max. 2000 m Länge geliefert.

Soll der Messwertgeber von außen durch den Behälterdeckel montiert werden, so muss das Gerät entweder mit einer Tankverschraubung (G 1, G 1 1/2, G 2 AG) oder mit Flanschen ausgerüstet werden. Der Durchmesser der Tankverschraubung bzw. des Flansches ist so zu wählen, dass der verwendete Schwimmer durch die Öffnung im Behälterdeckel passt.

Schwimmer-Typ	min. Größe Tankverschraubung	min. Nennweite Flanschanschluss
1	G 2	DN 65
2	-	DN 80
3	G 2	DN 65
4	-	DN 80
5	G 2	DN 65
6	-	DN 80
7	-	DN 80
8	G 1 1/2	DN 50
9	G 2	DN 65
10	-	DN 100
11	-	DN 80
12	-	DN 125
13	-	DN 100

Desweiteren sollte der Werkstoff des Prozessanschlusses passend zum Schwimmer- bzw. Gleitrohrwerkstoff gewählt werden.

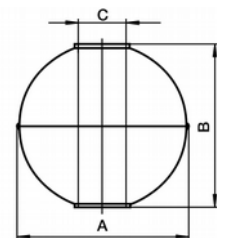
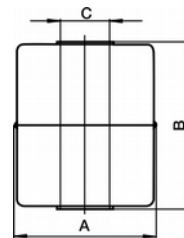
## Schwimmer:

Die Auswahl des Schwimmers richtet sich nach dem Medium (Aggressivität, Dichte), den Prozessparametern (Druck, Temperatur) sowie nach den eingesetzten Gleitrohrmaterialien und Durchmessern.

Folgende Schwimmertypen können eingesetzt werden:

Typ	Werkstoff	Form	Ø [mm]	Min. Dichte [kg/m³]	Max. Druck [bar]	Max. Temp. [°C]
1	PVC	Zylinder	55	800	3	60
2			80	580		
3	PP		55	590		80
4			80	440		
5	PVDF		55	800		100
6			80	700		
7	PTFE	80	670	*		
8	Edelstahl 1.4571	Kugel	44	780	25	250
9			52	720	40	
10			83	410	25	
11		80	620			
12		120	540			
13		E-CTFE	81	634	25	

\* messstoffabhängig

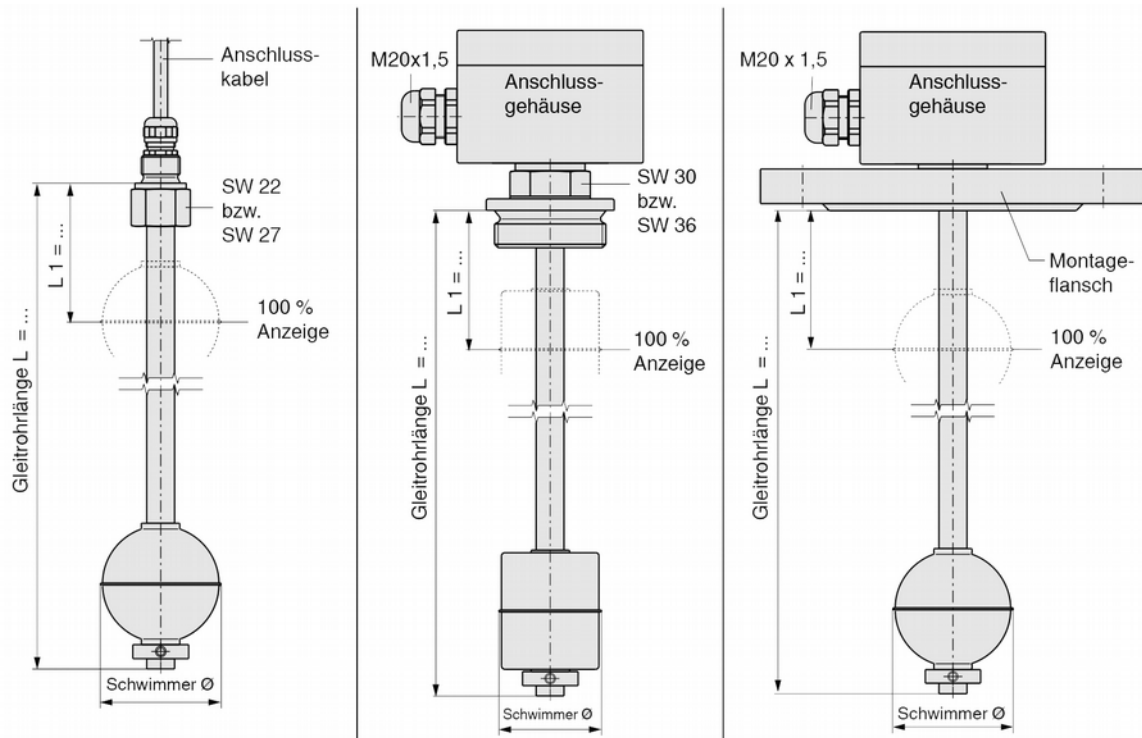


Typ	Ø A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]
1	55	54	22
2	80	79	25
3	55	54	22
4	80	79	25
5	55	69	22
6	80	79	25
7	80	100	25
8	44	52	15

Typ	Ø A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]
9	52	52	15
10	83	81	15
11	80	76	23
12	120	116	38
13	81	77	22

Sonderschwimmer (Titan, Buna) auf Anfrage

## Edelstahlausführung: CrNi-Stahl 1.4571



Einschraubgewinde nach oben  
(ohne Anschlussgehäuse)

Einschraubgewinde nach unten

Flanschanschluss

### Elektrischer Anschluss:

**Einschraubgewinde nach oben:** Anschlusskabel aus  
PVC  
Silikon  
PUR  
max. 2000 m, 3-adrig,  
abgeschirmt

**Einschraubgewinde nach unten:** Anschlussgehäuse aus  
Alu.: 80 x 75 x 57 mm  
(Option: PP, Polyester,  
Edelstahl)

**Flanschanschluss:** Anschlussgehäuse aus  
Alu.: 80 x 75 x 57 mm  
(Option: PP, Polyester,  
Edelstahl)

### Prozessanschluss:

**Einschraubgewinde nach oben:** G 3/8 (Gleitrohr-Ø  
8,12,14 mm)  
G 1/2 (Gleitrohr-Ø 18 mm)

**Einschraubgewinde nach unten:** G 1 1/2 oder G 2 (Gleitrohr-  
Ø 8, 12, 14, 18 mm)

**Flanschanschluss:** DIN DN 50 ... DN 200  
PN 6... PN 100,  
ANSI 2"... 8",  
Class 150... 600 RF

### Technische Daten:

**Gleitrohrdurchmesser:** 8, 12, 14 oder 18 mm  
(verstärkt mit Metallinnenrohr)

**Max. Gleitrohrlänge:** 500 mm (Gleitrohr-Ø 8 mm)  
3000 mm (Gleitrohr-Ø 12, 14 mm)  
6000 mm (Gleitrohr-Ø 18 mm)

**Material (Schwimmer,  
Gleitrohr, Prozess-  
anschluss):** CrNi-Stahl 1.4571  
(Schwimmer optional aus  
Buna, Titan)

**Sondermaterial (auf  
Anfrage):** Edelstahl: 1.4404, 1.4435, 1.4439,  
Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy

**Schwimmer-Ø:** 44...120 mm

**Max Betriebsdruck:** 40 bar, (siehe Tabelle Schwimmer)

**Temperaturbereich:** PVC, PUR-Kabel: -10...+80 °C  
Silikonkabel: -10...+120 °C  
mit Anschlussdose: -20...+120 °C  
Option: Hoch-Temp: -40...+200 °C,  
Tief-Temp: -80...+120 °C

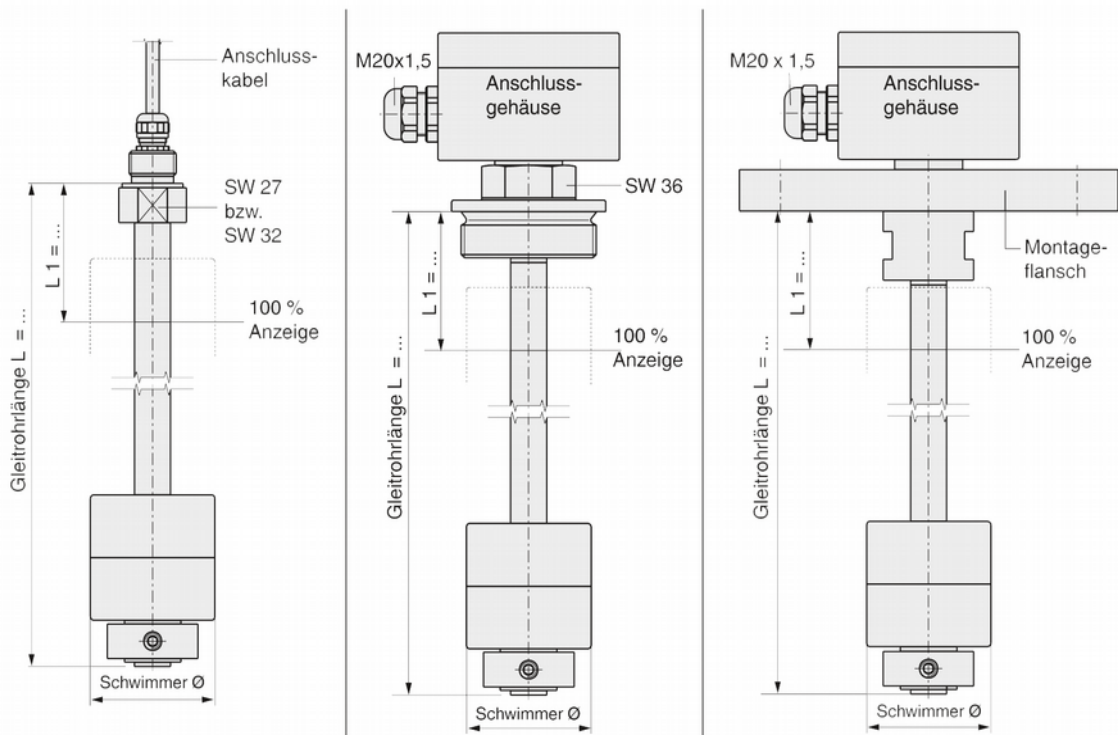
**Kontaktraster /  
Auflösung:** 18 mm / 9 mm (nicht bei Option  
Hoch-/Tief-Temperatur)  
15 mm / 7,5 mm  
10 mm / 5,5 mm  
5 mm / 2,7 mm

**Gesamtwiderstand  
der Messkette:** Längen- und rasterabhängig

**Einbaulage:** Vertikal +/- 30°

**Schutzart:** bis IP66 / IP68 nach IEC/EN 60529

# Kunststoffausführung PVC, PP, PVDF



Einschraubgewinde nach oben  
(ohne Anschlussgehäuse)

Einschraubgewinde nach unten

Flanschanschluss

## Elektrischer Anschluss:

- Einschraubgewinde nach oben:** Anschlusskabel aus PVC, Silikon, PUR, max. 2000 m, 3-adrig, abgeschirmt
- Einschraubgewinde nach unten:** Anschlussgehäuse aus Polyester 80 x 75x 55 mm
- Flanschanschluss:** Anschlussgehäuse aus Polyester 80 x 75x 55 mm

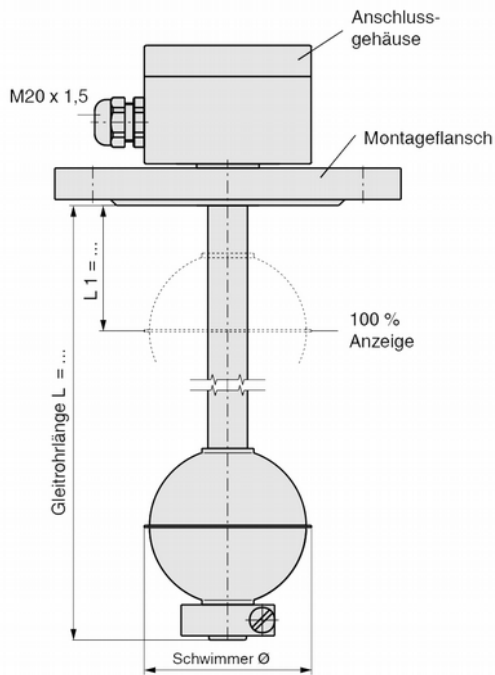
## Prozessanschluss:

- Einschraubgewinde nach oben:** G 1/2 (Gleitrohr-Ø 16 mm), G 1 (Gleitrohr-Ø 20 mm)
- Einschraubgewinde nach unten:** G 2
- Flanschanschluss:** DIN DN 65 ... DN 125, PN 10, Form A, ANSI 2 1/2" ... 5", Class 150 FF

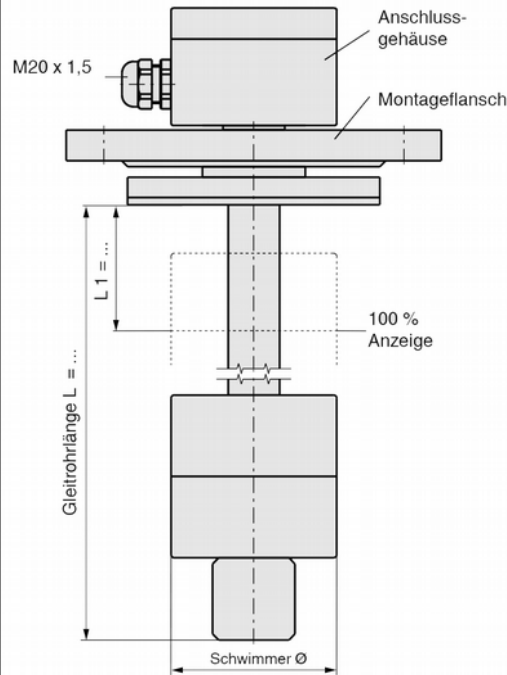
## Technische Daten:

- Gleitrohrdurchmesser:** 16 oder 20 mm (verstärkt mit Metallinnenrohr)
- Max. Gleitrohrlänge:** 3000 mm (Gleitrohr-Ø 16 mm), 5000 mm (Gleitrohr-Ø 20 mm)
- Material (Schwimmer, Gleitrohr, Prozessanschluss):** PVC, Polypropylen (PP), PVDF
- Schwimmer-Ø:** 44...80 mm
- Max Betriebsdruck:** 3 bar
- Temperaturbereich:** PVC: 0...60 °C, PP: -10...+80 °C, PVDF: -10...+100 °C
- Kontaktraster / Auflösung:** 18 mm / 9 mm, 15 mm / 7,5 mm, 10 mm / 5,5 mm, 5 mm / 2,7 mm
- Gesamtwiderstand der Messkette:** Längen- und rasterabhängig
- Einbaulage:** Vertikal +/- 30°
- Schutzart:** bis IP66 / IP68 nach IEC/EN 60529

**Ausführung: E-CTFE beschichtet, PTFE-ummantelt**  
**Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus**  
**CrNi-Stahl 1.4571**



E-CTFE-beschichtet



PTFE-ummantelt

**Elektrischer Anschluss:**

Anschlussgehäuse aus Aluminium: 80 x 75 x 57 mm  
 (Option: PP, Polyester, Edelstahl)

**Prozessanschluss:**

**Montageflansch:** DIN DN 50 ... DN 200  
 PN 6... PN 100,  
 ANSI 2" ... 8",  
 Class 150...600 RF

**Technische Daten:**

- Anschlussgehäuse:** Aluminium 80 x 75 x 57 mm  
 Option: PP, Polyester, CrNi-Stahl
- Prozessanschluss:** DIN DN 50...DN 200  
 PN 6...PN 100  
 ANSI 2"... 8", Class 150... 600
- Gleitrohrdurchmesser:** E-CTFE: 18 mm  
 PTFE: 25 mm  
 (PTFE-Mantel: 3,5 mm dick)
- Max. Gleitrohrlänge:** 4000 mm (Gleitrohr-Ø 18 mm)  
 5000 mm (Gleitrohr-Ø 25 mm)
- Material Schwimmer:** CrNi-Stahl 1.4571, E-CTFE-  
 beschichtet  
 PVDF  
 PTFE
- Material Prozessan-  
 schluss, Gleitrohr:** CrNi-Stahl 1.4571, E-CTFE  
 beschichtet oder PTFE-ummantelt
- Schwimmer-Ø:** 44...120 mm
- Max Betriebsdruck:** 25 bar, (E-CTFE-beschichtet)  
 3 bar (PTFE-ummantelt)
- Temperaturbereich:** messstoffabhängig
- Kontaktraster /  
 Auflösung:** 18 mm / 9 mm  
 15 mm / 7,5 mm  
 10 mm / 5,5 mm  
 5 mm / 2,7 mm
- Gesamtwiderstand  
 der Messkette:** Längen- und rasterabhängig
- Einbaulage:** Vertikal +/- 30°
- Schutzart:** bis IP66 / IP68 nach IEC/EN 60529

## Typenschlüssel (allgemein):

Bestellnummer: FN06. E. 8. 2000. 5. 01. T.10E. A. P. 0

### Füllstands- Messwertgeber

#### Gleitrohrmaterial:

E = Edelstahl 1.4571  
PVC = PVC  
PP = PP  
PVDF = PVDF  
EC = E-CTFE beschichtet  
PTFE = PTFE ummantelt  
9 = Sonder

#### Gleitrohrdurchmesser:

8 = 8 mm (Edelstahl)  
12 = 12 mm (Edelstahl)  
14 = 14 mm (Edelstahl)  
16 = 16 mm (PVC, PP, PVDF)  
18 = 18 mm (Edelstahl, E-CTFE)  
20 = 20 mm (PVC, PP, PVDF)  
25 = 25 mm (PTFE ummantelt)  
9 = Sonder

#### Gleitrohrlänge:

---- Länge [mm]

#### Rastermaß der Widerstands- Messkette:

5 = 5 mm  
10 = 10 mm  
15 = 15 mm  
18 = 18 mm (nicht bei Hoch-/Tief-Temp.)  
9 = Sonder

#### Schwimmertyp:

01...13 = gemäß Tabelle  
„Schwimmerausführungen“

#### Prozessanschluss:

AG.10E. bis A.EE.200.40.  
gemäß „Typenschlüssel Prozessanschlüsse“  
auf dieser Seite

#### Elektrischer Anschluss:

P\_\_ = 1 m PVC-Kabel (bis 80 °C), Länge [m]  
S\_\_ = 1 m Silikon-Kabel (bis 120 °C), Länge [m]  
U\_\_ = 1 m PUR-Kabel (bis 80 °C), Länge [m]  
PS = Polyester-Anschlussdose, 80 x 75 x 57 mm  
A = Aluminium-Anschlussdose, 64 x 58 x 34 mm  
E = Edelstahl-Anschlussdose, h= 77 mm, Ø = 70 mm  
9 = Sonder

#### Ausgangssignal:

P = 3-Leiter Potenziometer  
K = Kopftransmitter 4...20 mA  
S = Sonder (HART®, Profibus® PA, Fieldbus™, Exi)

#### Optionen / Ausführung Widerstandsmesskette:

0 = Standard -10...+80 °C  
HT = Hochtemperaturlösung -40...+200 °C (nur für FN06.E)  
TT = Tieftemperaturlösung -80...+120 °C (nur für FN06.E)

## Typenschlüssel (Prozessanschlüsse):

Bestellnummer T. 10E. - -

### Prozessanschluss

AG = Außengewinde  
(Einschraubgewinde nach oben)  
T = Tankverschraubung  
(Einschraubgewinde nach unten)  
D = Flanschanschluss DIN  
A = Flanschanschluss ANSI

### Außengewinde

10E = G 3/8 AG, Edelstahl 1.4571  
15E = G 1/2 AG, Edelstahl 1.4571  
15PVC = G 1/2 AG, PVC  
25PVC = G 1 AG, PVC  
15PP = G 1/2 AG, PP  
25PP = G 1 AG, PP  
15PVDF = G 1/2 AG, PVDF  
25PVDF = G 1 AG, PVDF  
9 = Sonder

#### oder:

### Tankverschraubung

40E = G 1 1/2, Edelstahl 1.4571  
50E = G 2, Edelstahl 1.4571  
50PVC = G 2, PVC  
50PP = G 2, PP  
50PVDF = G 2, PVDF  
9 = Sonder

#### oder:

### Flanschanschluss

#### Werkstoff:

E = Edelstahl 1.4571  
PVC = PVC  
PP = PP  
PVDF = PVDF  
EP = Edelstahl mit PTFE-Dichtplatte  
EE = Edelstahl mit E-CTFE-Beschichtung  
9 = Sonder

### Flanschanschluss

#### Nennweite:

50 = DN 50, 2"  
65 = DN 65, 2 1/2"  
80 = DN 80, 3"  
100 = DN 100, 4"  
125 = DN 125, 5"  
150 = DN 150, 6"  
200 = DN 200, 8"  
9 = Sonder

### Flanschanschluss

#### Druckstufe:

6 = PN 6  
10 = PN 10, 150 lbs  
16 = PN 16, 300 lbs  
40 = PN 40, 600 lbs  
64 = PN 64  
100 = PN 100  
9 = Sonder