

JUMO flowTRANS MAG I02

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät mit Display

Anwendungen

- industrielle Abwasseraufbereitung und -rückgewinnung
- Bewässerung
- Trinkwasser
- Überwachung von Reinigungszyklen in der Nahrungsmittelindustrie

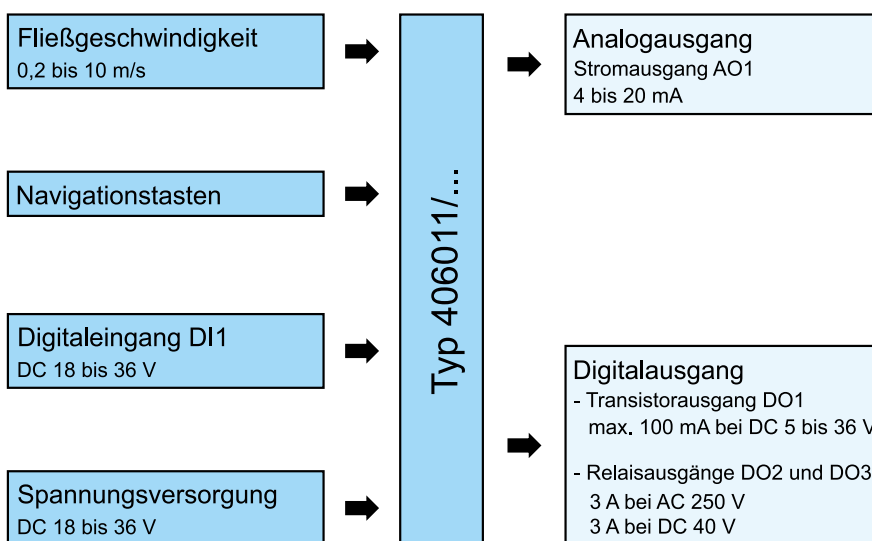
Kurzbeschreibung

Der Durchflussmesser basiert auf dem magnetisch-induktiven Messverfahren. Standardisierte Armaturen (⇒ siehe Typenblatt 406090) ermöglichen den einfachen Einbau des Durchflussmessgeräts in Rohrleitungen von DN 15 bis DN 400. Die Einsatzgebiete sind neutrale, verschmutzte sowie aggressive Flüssigkeiten mit einer Mindestleitfähigkeit von 20 µS/cm. Darin können Fließgeschwindigkeiten von 0,2 bis 10 m/s gemessen werden, die ein Ausgangssignal von 4 bis 20 mA und ein Impulssignal von 0 bis 250 Hz erzeugen. Zwei Relaisausgänge und ein digitaler Eingang erweitern die Funktionalität des Gerätes. Das Messen der Durchflussmenge wird durch zwei unabhängige Zähler realisiert.



Typ 406011/...

Blockschaltbild



Besonderheiten

- Sensor ohne bewegliche Teile
- Anzeige der Durchflussmenge sowie Volumen
- Simulation aller Ausgangssignale
- CIP-fähig
- FDA-konforme Werkstoffe

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715
 Telefax: +49 661 6003-606
 E-Mail: mail@jumo.net
 Internet: www.jumo.net



Technische Daten

Messbereich und Genauigkeit

Fließgeschwindigkeit	0,2 bis 10 m/s (0,66 bis 32,8 ft/s)
Messabweichung mit Standard-K-Faktor nach „Teach in“	≤ ±3,5 % vom Messwert ^a ≤ ±0,5 % vom Messwert ^a
Linearität	≤ ±0,5 % vom Messbereichsendwert ^b
Wiederholbarkeit	≤ ±0,25 % vom Messwert ^a

^a unter Referenzbedingungen, d. h. Messmedium = Wasser, Umgebungs- und Wassertemperatur = 20 °C, unter Einhaltung der erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken und der dazugehörigen Armatur (406090)

^b 10 m/s (32,8 ft/s)

Messmedien

Mediumsart	neutrale, verschmutzte, sowie aggressive Flüssigkeiten
Mindestleitfähigkeit des Mediums	20 µS/cm
Viskosität	< 1000 mPas
Mediumstemperatur ^a in Verbindung mit Armatur aus	
PVC	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
PE	0 bis 70 °C (32 bis 158 °F)
PP	0 bis 80 °C (32 bis 176 °F)
Edelstahl	-15 bis +110 °C (5 bis 230 °F)
Mediumsdruck ^a in Verbindung mit Armatur aus	
PVC	PN 10 (145 psi)
PE	PN 10 (145 psi)
PP	PN 10 (145 psi)
Edelstahl	PN 16 (232 psi)

^a ⇨ siehe auch „Druck-Temperatur-Diagramm“, Seite 4



Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 18 bis 36 V, gefiltert und geregelt
Toleranz der angelegten Spannung	±0,5 %
Stromaufnahme	max. 300 mA bei DC 18 V

Digitaleingang DI1

Schaltspannung	DC 18 bis 36 V
Schutz	gegen Verpolung und Spannungsspitzen, galvanisch getrennt
Eingangsimpedanz	15 kΩ
Impuls-Mindestdauer	200 ms
Schaltsschwellen	SPS-Pegel: logisch „0“ < 7 V, logisch „1“ > 10 V

Analogausgang AO1

Typ	Stromausgang
Signalbereich	4 bis 20 mA, Senke oder Quelle (je nach Anschluss), 22 mA zur Fehlermeldung
zulässiger Lastwiderstand	
bei DC 18 V	450 Ω
bei DC 24 V	700 Ω
bei DC 30 V	1000 Ω
bei DC 36 V	1300 Ω

Digitalausgang DO1

Typ	Transistorausgang (Open-Collector-Ausgang), NPN/PNP (je nach Anschluss)
Funktion (einstellbar)	Impulsausgang (Grundeinstellung), Hysterese-/ Fensterbetriebsweise, Meldung der Fließrichtungsumkehr, Erzeugen einer Warnmeldung
Impulsfrequenz	0 bis 250 Hz
Schaltspannung	DC 5 bis 36 V
Schaltstrom	max. 100 mA
Taktverhältnis bei f > 2 Hz	0,5
Impulsmindestdauer bei f < 2 Hz	250 ms
Schutz	gegen Überspannung, Verpolung und Kurzschluss, galvanisch getrennt

Digitalausgänge DO2 und DO3

Typ	Relaisausgang
Funktion (einstellbar)	Hysterese (Grundeinstellung), Hysterese-/ Fensterbetriebsweise, Meldung der Fließrichtungsumkehr, Erzeugen einer Warnmeldung
Schaltausgang	Schließer
Schaltleistung	3 A bei AC 250 V ohmsche Last, 3 A bei DC 40 V ohmsche Last
Lebensdauer	100000 Zyklen
Galvanische Trennung	Ein gemischtes Schalten von Netzspannung AC 230 V und SELV- oder PELV-Spannung ist aufgrund der Basis-Isolierung zwischen den Relais nicht zulässig!

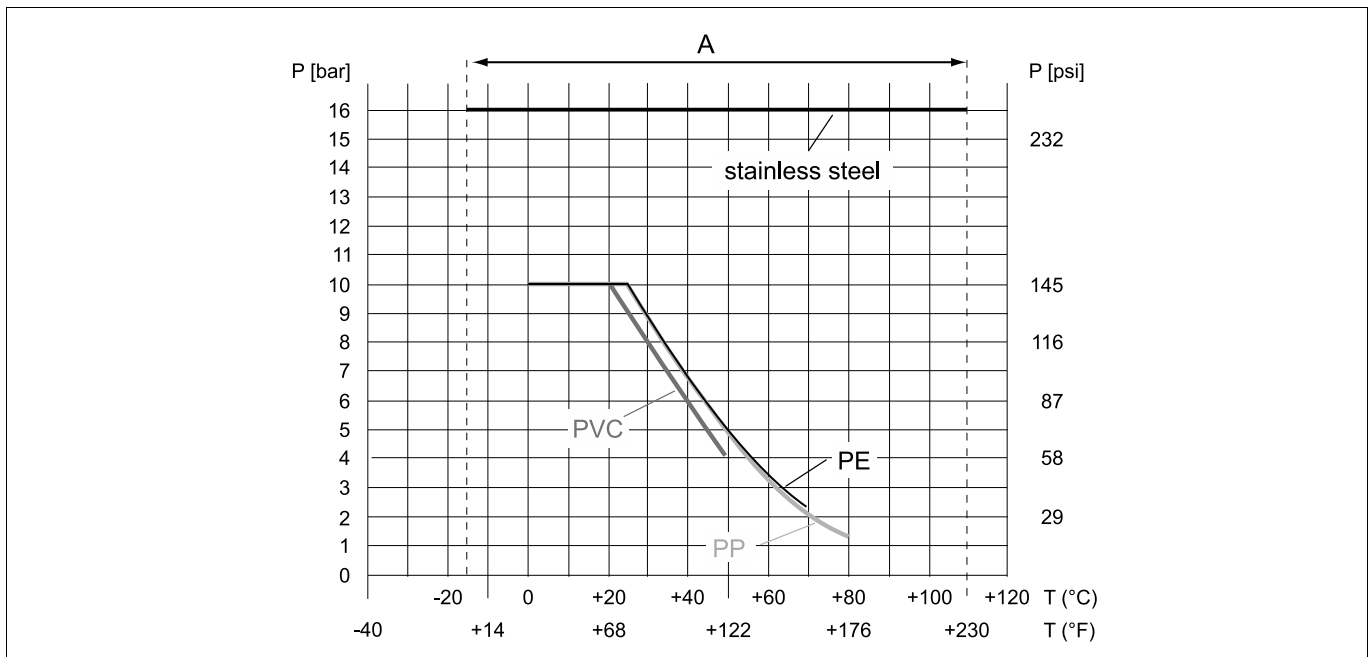
Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe

Gehäuse/Dichtung	PPA, schwarz/NBR
Überwurfmutter	PPA
Schutzdeckel/Dichtung	PSU/Silikon
Frontfolie	Polyester
M20 × 1,5-Kabelverschraubungen/ Dichtung	PA/Neopren
Schrauben	Edelstahl
Mediumberührte Bauteile Messwertaufnehmer Armatur	Edelstahl 316 L (1.4404), FKM oder EPDM, PEEK ⇒ siehe Typenblatt 406090

Druck-Temperatur-Diagramm

Mediumsdruck-Temperatur-Abhängigkeit eines Gerätes mit Messwertaufnehmer aus Edelstahl und Armatur 406090 aus Edelstahl, PVC, PP oder PE:

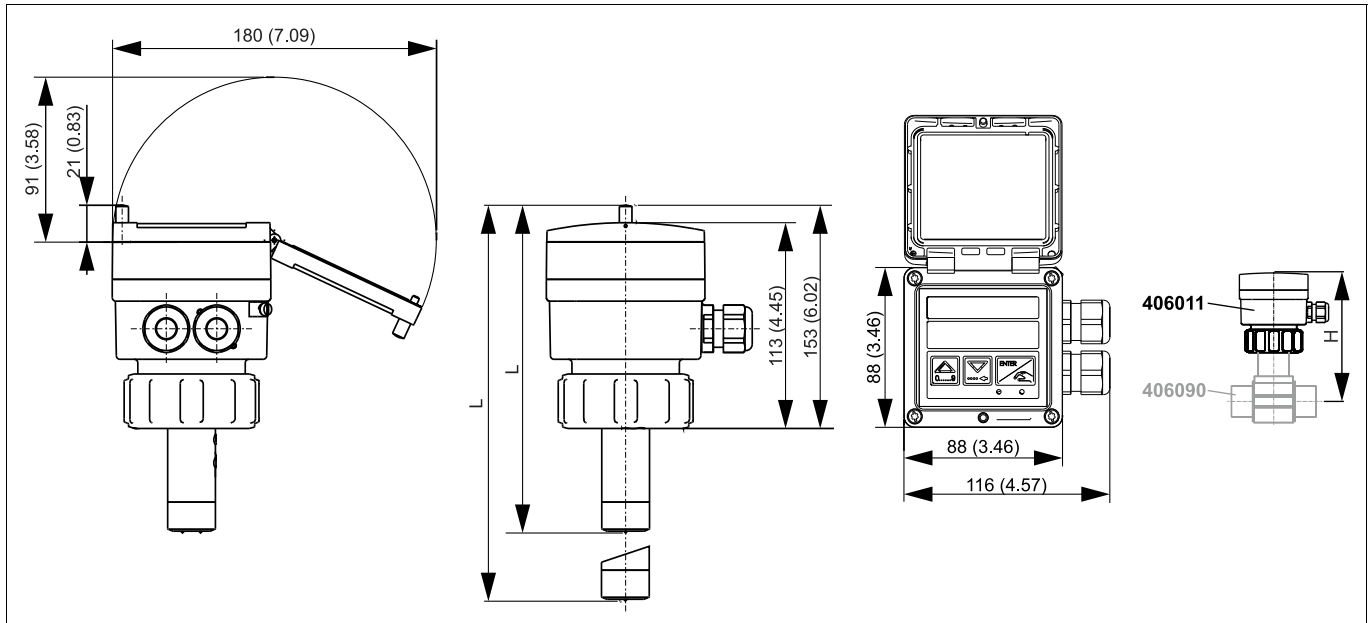


Umwelteinflüsse

Durchmesser der Leitungen	DN 15 bis DN 400 (1/2 bis 16")
Armatur	Typ 406090
Ein- und Auslaufstrecken	⇒ siehe „Ein- und Auslaufstrecken“, Seite 8
Einsatztemperaturbereich	-10 bis +60 °C (14 bis 140 °F)
Lagertemperaturbereich	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
relative Feuchte	< 85 %, nicht kondensierend Meereshöhe: max. 2000 m (6562 ft)
Schutzart nach EN 60529	IP65, mit angeschlossenem Gerät, fest verschraubten Kabelverschraubungen und fest verschraubtem Klappendeckel
EMV	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
Sicherheit	EN 61010-1

Abmessungen

Maßangaben in mm (Zoll)



DN	eingebaut in		T-Armatur		Schweißstutzen		Schweißstutzen		Anschlusschelle	
	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
15 (1/2)	181 (7,13)	187 (7,36)	181 (7,13)	187 (7,36)						
20 (3/4)		185 (7,28)		185 (7,28)						
25 (1)										
32 (1 1/4)		188 (7,40)		188 (7,40)						
40 (1 1/2)		192 (7,56)		192 (7,56)						
50 (2)		198 (7,80)		198 (7,80)						
65 (2 1/2)					181 (7,13)	206 (8,11)	181 (7,13)	193 (7,60)	218 (8,58)	223 (8,78)
80 (3)						212 (8,35)		199 (7,83)		222 (8,74)
100 (4)						219 (8,62)		204 (8,03)		226 (8,90)
110 (4 1/4)								214 (8,43)		231 (9,09)
125 (5)					218 (8,58)	254 (10,00)	181 (7,13)	225 (8,86)		227 (8,94)
150 (6)						261 (10,28)		236 (9,29)		234 (9,21)
180 (7)										244 (9,61)
200 (8)					218 (8,58)	282 (11,10)	181 (7,13)	257 (10,12)		268 (10,55)
250 (10)						300 (11,81)	218 (8,58)	317 (12,48)		280 (11,02)
300 (12)						312 (12,28)		336 (13,22)		
350 (14)						325 (12,8)		348 (13,70)		
400 (16)						340 (13,39)				

Geeignete Armaturen ⇒ siehe Typenblatt 406090

Anschlussplan



HINWEIS!

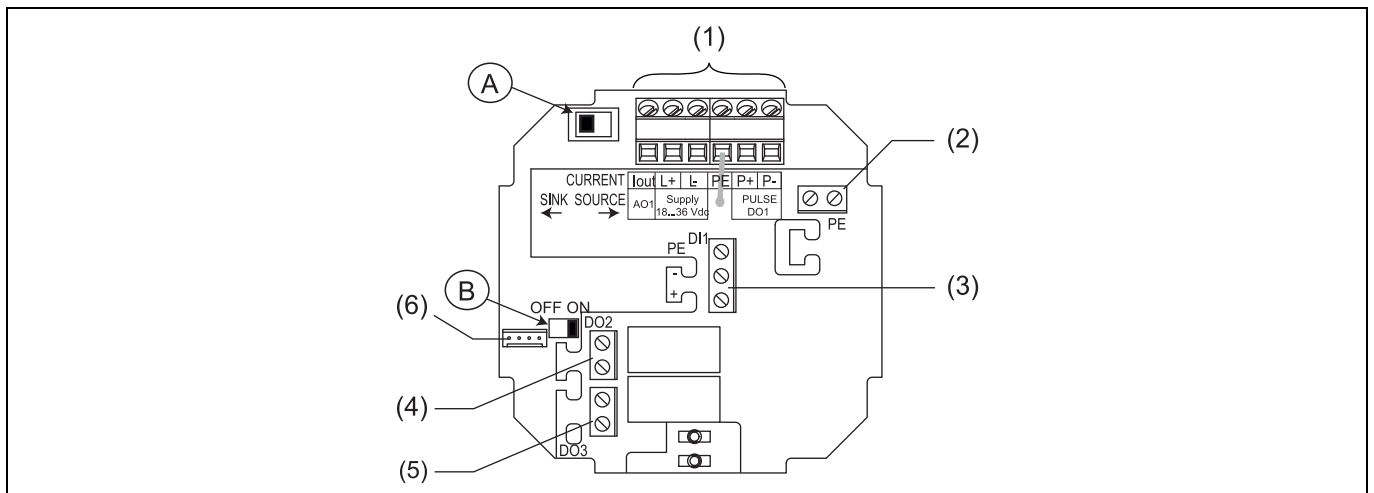
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.



HINWEIS!

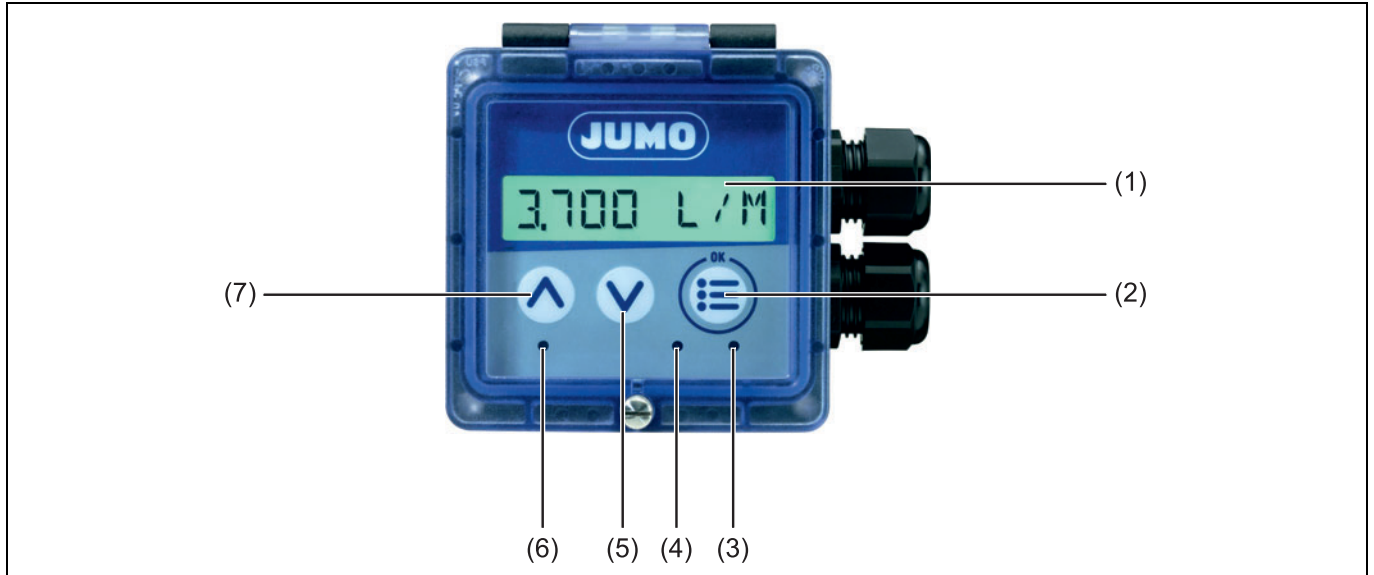
Galvanische Trennung der Relaisausgänge DO2 und DO3

Ein gemischtes Schalten von Netzspannung AC 230 V und SELV- oder PELV-Spannung ist aufgrund der Basisisolierung zwischen den Relais nicht zulässig!



- | | | | |
|-----|-------------|------|---|
| (1) | Klemmleiste | iout | Stromausgang AO1 (4 bis 20 mA) |
| | | L+ | V+ (positive Spannungsversorgung) |
| | | L- | 0 V (Erde der Spannungsversorgung) |
| | | PE | Funktionserde |
| | | P+ | positiver Transistorausgang DO1 |
| | | P- | negativer Transistorausgang DO1 |
| (2) | Klemmleiste | PE | Abschirmung der Spannungsversorgungs- und der Ausgangskabel von AO1 und DO1 |
| (3) | Klemmleiste | PE | Funktionserde des Kabels des Digitaleingangs DI1 |
| | | - | negatives Signal des Digitaleingangs DI1 |
| | | + | positives Signal des Digitaleingangs DI1 |
| (4) | Klemmleiste | | Anschluss des Relaisausgangs DO2 |
| (5) | Klemmleiste | | Anschluss des Relaisausgangs DO3 |
| (6) | Klemmleiste | | 4-poliges Flachbandkabel zum Anschluss des Messwertaufnehmers |
| (A) | Schalter | | Senke-/Quelle-Auswahlschalter |
| (B) | Schalter | | Auswahlschalter zum Verriegeln oder Entriegeln der BESTÄTIGEN-Taste |

Display, Navigationstasten und Status-LEDs



- (1) Digitalanzeige mit acht Stellen (vier numerisch, vier alphanumerisch)
- (2) BESTÄTIGEN-Taste: angezeigte Funktion auswählen, Einstellungen bestätigen
- (3) Status-LED des Relais DO3 (LED an = Kontakt geschlossen)
- (4) Status-LED des Relais DO2 (LED an = Kontakt geschlossen)
- (5) Meldungen lesen, Funktionen nach unten durchlaufen, Auswahl der links stehenden Ziffer
- (6) Gerätestatus-LED ⇒ siehe nachfolgende Tabelle
- (7) Funktionen nach oben durchlaufen, ausgewählte Ziffer erhöhen

Gerätestatus-LED	Status des Gerätes
grün	Das Gerät funktioniert einwandfrei.
orange	Eine Warnmeldung wurde erzeugt.
rot	Eine Fehlermeldung wurde erzeugt und der Stromausgang AO1 gibt 22 mA aus.
blinkend, unabhängig von der Farbe	<ul style="list-style-type: none"> • Digitaleingang DI1 ist aktiv • Kontrolle des ordnungsgemäßen Verhaltens der Ausgänge ist aktiv • Kalibrierung Null-Durchfluss ist aktiv • Tageszähler wird auf Null gehalten

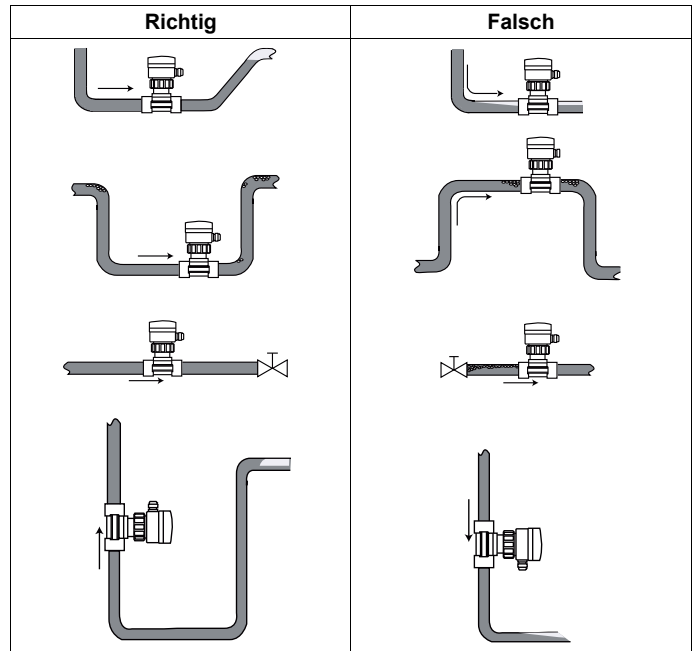
Montage

Einbau

Das Gerät kann entweder in einer waagerechten oder senkrechten Rohrleitung montiert werden.

Dabei darauf achten, dass

- die Rohrleitung im Bereich des Sensors immer gefüllt ist.
- bei der vertikalen Montage die Fließrichtung (Pfeil) nach oben verläuft.
- die Bildung von Luftblasen in der Rohrleitung am Gerät vermieden wird.
- das Gerät unbedingt vor Einleitungspunkten von Flüssigkeiten mit erhöhter Leitfähigkeit (z.B.: Säure, Base, Salzlösung) anzu-bringen ist.



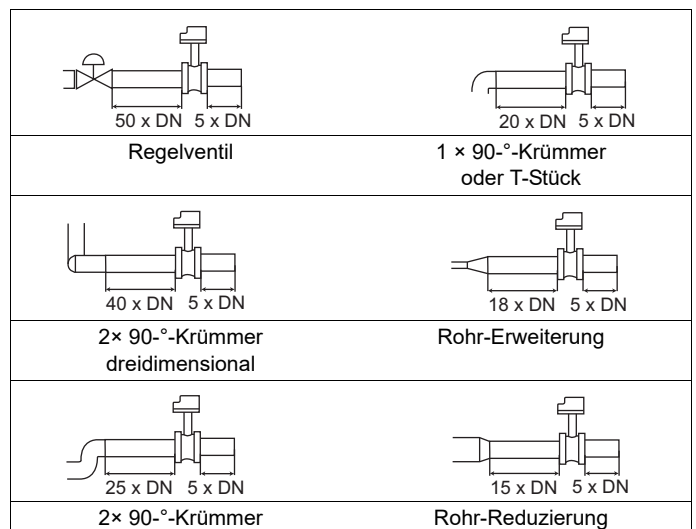
Ein- und Auslaufstrecken

Um die Strömung in der Rohrleitung zu beruhigen, sind mindestens die angegebenen Ein- und -Auslaufstrecken erforderlich.

Für eine höhere Genauigkeit können diese Beruhigungsstrecken länger ausgeführt werden.

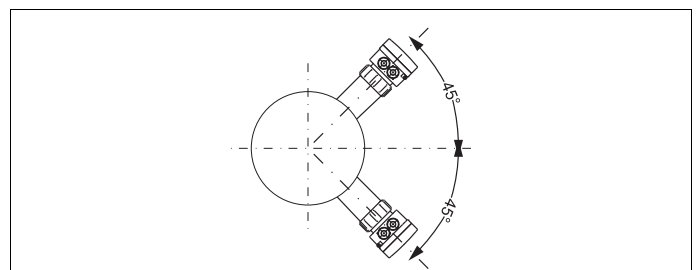
Fließrichtung: von links nach rechts.

DN = Rohrennweite



45°-Winkel-Einbaulage

Es wird empfohlen, den Durchflussmessumformer im Winkel von 45° zur horizontalen Mittelachse des Rohres einzubauen. Dadurch können Ablagerungen auf den Messelektroden und Messfehler durch Luftblasen weitgehend vermieden werden.

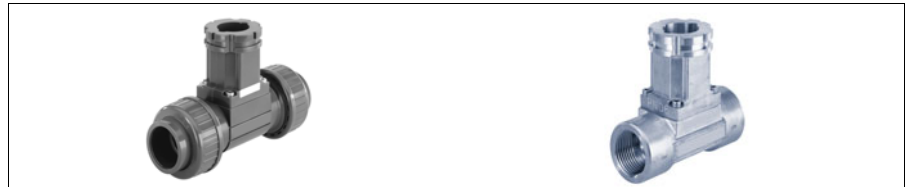


Einbauempfehlung

Armaturen für Durchflusssensoren ⇒ siehe Typenblatt 406090.

PVC- und Edelstahl-T-Armatur

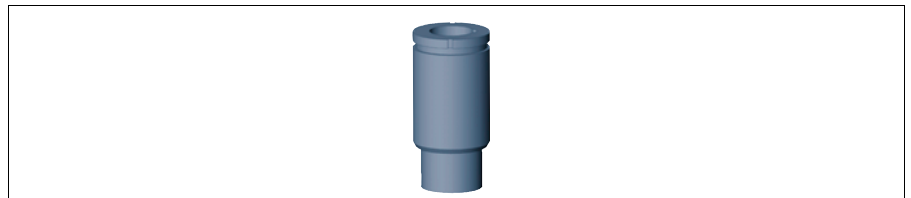
DN 15 bis DN 50, kurzer Sensor



PE-Schweißstutzen

DN 65 bis DN 100, kurzer Sensor

DN 125 bis DN 400, langer Sensor



Edelstahl-Schweißstutzen mit Radius

DN 50 bis DN 200, kurzer Sensor

DN 250 bis DN 350, langer Sensor



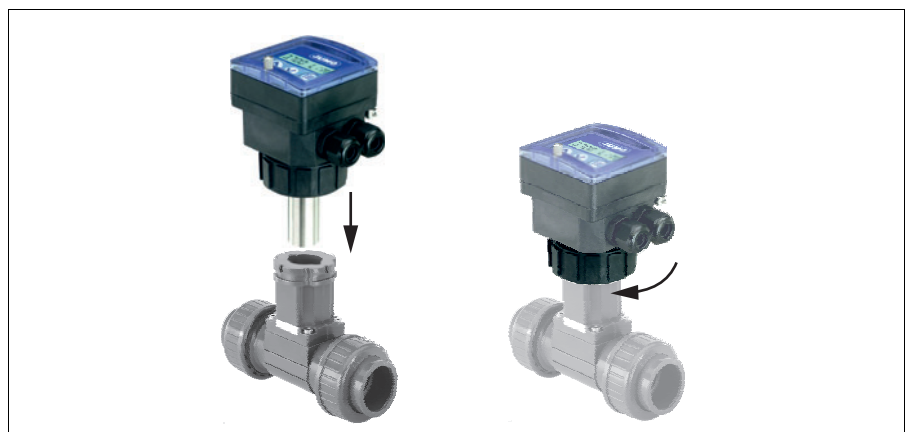
PP-Anschlusschellen

DN 50 bis DN 200, langer Sensor



Montagebeispiel

Durchflussumformer mit Armatur





Bestellangaben

(1) Grundtyp	
406011	JUMO flowTRANS MAG I02 mit Display
(2) Sensorausführung	
001	kurzer Sensor (abhängig von der verwendeten Armatur)
002	langer Sensor (abhängig von der verwendeten Armatur)
(3) Sensorwerkstoff	
20	Edelstahl 1.4404/316 L
(4) Messelektrodenmaterial	
01	Edelstahl 1.4404/316 L
(5) Ausgang	
480	4 bis 20 mA, Dreileiter, Open Collector, 2× Relais
(6) elektrischer Anschluss	
82	Kabelverschraubung
(7) Spannungsversorgung	
5	DC 18 bis 36 V

Bestellschlüssel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Bestellbeispiel	406011	X	20	01	480	82	5

Ersatzteile und Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Deckel aus PC, mit Klappe, Fenster, Schrauben und aufgeklebter Folie	693539
Deckel aus PPA, mit Klappe, Fenster, Schrauben und aufgeklebter Folie	693548
Satz mit 2 Kabelverschraubungen M20 × 1,5 2 Flachdichtungen aus CR für Kabelverschraubungen oder Schraubstopfen 2 Schraubstopfen M20 × 1,5 2 Multi-Durchführungs-Dichtungen 2 × 6 mm	693568
Satz mit 2 Reduktionen M20 × 1,5/NPT 1/2" (mit montierter Dichtung) 2 Flachdichtungen aus CR für Schraubstopfen 2 Schraubstopfen M20 × 1,5	693590
Satz mit 1 Stopfen für Kabelverschraubung M20 × 1,5 1 Multi-Durchführungs-Dichtung 2 × 6 mm, für Kabelverschraubung 1 grünen Dichtung aus FKM 1 Montageanleitung	693607
Satz mit 1 grünen Dichtung aus FKM 1 schwarzen Dichtung aus EPDM	693610
Satz mit 1 Stopfen für Kabelverschraubung M20 × 1,5 1 Multi-Durchführungs-Dichtung 2 × 6 mm, für Kabelverschraubung	693612
Sprengring	693620
Überwurfmutter aus PC für Gehäuse aus PC	693625
Überwurfmutter aus PPA für Gehäuse aus PPA	693627