

Systeme zur Durchflussmessung Druckluft-Controlling geht alle an Lösungen für effiziente Druckluftmesstechnik

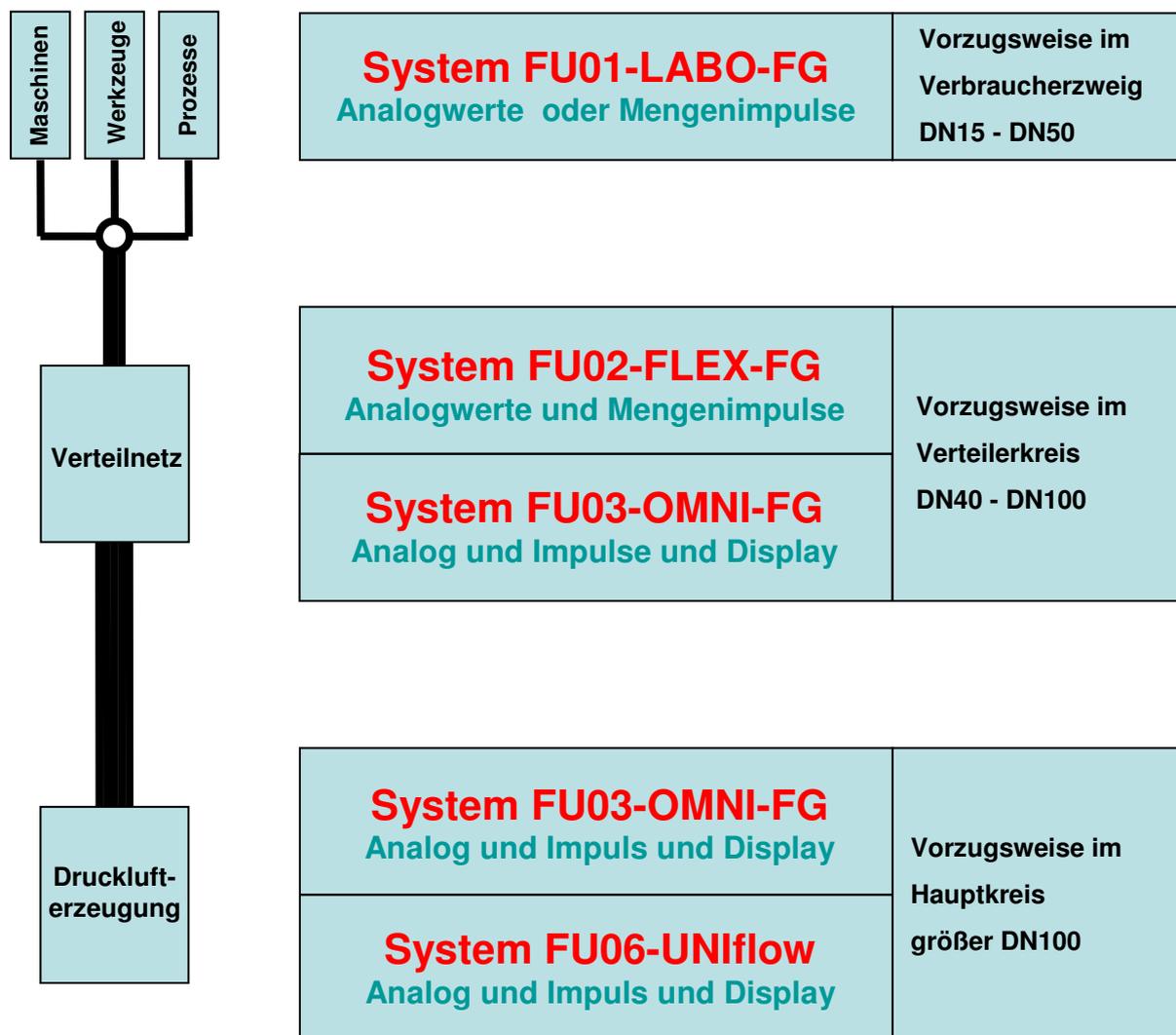


Die metes technology GmbH hat seit dem Jahr 2001 über 1200 Messsysteme zur die Erfassung von Druckluftverbrauch geliefert.

Den Wünschen und Ansprüchen der Kunden folgend, nach Gesamterfassung und Controlling aller Verbraucher - von der Erzeugung, über die Verteilung bis in die Maschinenebene - zu realisieren, haben wir unser System erweitert.

Neben der Messtechnik zur Erfassung bieten wir auch Systeme zur Datensammlung und Auswertung an.

Schematische Darstellung eines Gesamt-Controlling in 3 Ebenen



Mit Systemen zur Messung und Bewertung des Druckluftverbrauches bieten wir unseren Kunden ein **Baukastensystem**, mit dem die Überwachung und das Controlling von Druckluftnetzen nach eigenen Wünschen oder Vorgaben realisiert werden kann.

Je nach räumlicher Lage der Messpunkte, nach Auswertungsanforderungen und nach Kostengesichtspunkten können unterschiedliche Ausstattungsgrade der Messtechnik zum Einsatz kommen. Die möglichen Ausgangsgrößen: Analogstromausgang und / oder Zählimpulsausgang versetzen den Kunden in die Lage, die Messergebnisse rationell auszuwerten.

Alle Systeme arbeiten nach dem kalorimetrischen Prinzip und stellen eine kostengünstige Möglichkeit dar, Druckluftnetze im Nennweitenbereich von DN15...DN1000 effektiv zu überwachen und den Verbrauch zu dokumentieren.

Die metes technology GmbH bietet ihren Kunden neben der messtechnischen Erfassung der Volumenströme und Verbräuche auch die hard- und softwareseitige Auswertung der Messwerte an. Die Einbindung weiterer Medien- und Energieerfassungen im System ist möglich.

Folgen Sie unserem Angebot: Lösungspaket aus einer Hand !

Preisbeispiel (z.B. Maschinen und Prozessebene – DN 15 – DN 50)

Serie FU01-LABO-FG-I Ausgang 4-20 mA

Serie FU01-LABO-FG-C Mengenimpuls

Pos	Menge	Art.-Nr	Text	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
A	1,00	FU01-LABO-FG-C100	Alternativposition Strömungsmesser für Luft FU01-LABO-FGC100K06000PSMaterial EdelstahlDurchmesser 12 mmfür Verschraubung0 ..60 Nm/sLänge 100 mmZählimpulsausgangFlow meter for airstainless steel materialDiameter 12 mmfor screw0 .. 60 Nm / sLength 100 mmcounting pulseZolltarif/Customs tariff:90261021	262,00	(262,00)
A	1,00	FU01-LABO-FG-I100	Alternativposition Strömungsmesser für Luft FU01-LABO-FGI100K06000PSMaterial EdelstahlDurchmesser 12 mmfür Verschraubung0 ..60 Nm/sLänge 100 mmAnalog 4..20 mAFlow meter for airstainless steel materialDiameter 12 mmfor screw0 .. 60 Nm / sLength 100 mmAnalog 4 to 20 mAZolltarif/Customs tariff:90261021	262,00	(262,00)
A	1,00	FU0Z-12G1/2A	Alternativposition Schneidringverschraubung FU0Z-12G1/2AMaterial: 1.457112mm auf G1/2DIN ISO 228CuttingMaterial: 1.457112mm to G1 / 2 DIN ISO 228Zolltarif/Customs tariff:90261021	22,00	(22,00)
A	1,00	FU0Z-K5-PU-05-S	Alternativposition Omni-Anschlusskabel Kabel mit Anschlussstecker5 m langconnecting cableCable with connector5 m elongatedZolltarif/Customs tariff:90261021	29,00	(29,00)

Preisbeispiele



Preisbeispiel (z.B. Verteilnetzebene – DN 40 – DN 100)

Serie FU02-FLEX-FG
Analogausgang 4-20 mA
und Mengenimpuls

Pos	Menge	Art.-Nr	Text	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
A	1,00	FU02-FLEX-FG-C100	Alternativposition Strömungsmesser für Luft FU02-FLEX-FG06000K100CFLOMaterial: EdelstahlDurchmesser 12 mmfür Verschraubung0 ..60 Nm/sLänge 100 mmZählimpulsausgangAnalog 4..20 mAFlow meter for airstainless steel materialDiameter 12 mmfor screw0 .. 60 Nm / sLength 100 mmcounting pulseAnalog 4 to 20 mAZolltarif/Customs tariff:90261021	339,00	(339,00)
A	1,00	FU0Z-12G1/2A	Alternativposition Schneidringverschraubung FU0Z-12G1/2AMaterial: 1.457112mm auf G1/2DIN ISO 228CuttingMaterial: 1.457112mm to G1 / 2 DIN ISO 228Zolltarif/Customs tariff:90261021	22,00	(22,00)
A	1,00	FU0Z-K5-PU-05-S	Alternativposition Omni-Anschlusskabel Kabel mit Anschlussstecker5 m langconnecting cableCable with connector5 m elongatedZolltarif/Customs tariff:90261021	29,00	(29,00)

Preisbeispiele



Preisbeispiel (z.B. Erzeugungsebene – größer DN 100)

Serie FU03-OMNI-FG
 Ausgang 4-20 mA
 Mengenimpuls
 Anzeigedisplay

Pos	Menge	Art.-Nr	Text	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
A	1,00	FU03-OMNI-FG-C-100	Alternativposition Strömungsmesser für Luft FU03-OMNI-FG-06000K100CSLCD-Anze EdelstahlDurchmesser 12 mmfür Verschraubung0 ..60 Nm/sLänge 100 mmZählimpulsausgangAnalog 4..20 mAFlow meter for airLCD displayprogram ringstainless steel materialDiameter 12 mmfor screw .. 60 Nm / sLength 100 mmcounting pulseAnalog 4 to 20 mAZolltarif/Customs tariff:90261021	532,00	(532,00)
A	1,00	FU0Z-12G1/2A	Alternativposition Schneidringverschraubung FU0Z-12G1/2AMaterial: 1.457112mm auf G1/2DIN ISO 228CuttingMaterial: 1.457112mm to G1 / 2 DIN ISO 228Zolltarif/Customs tariff:90261021	22,00	(22,00)
A	1,00	FU0Z-K5-PU-05-S	Alternativposition Omni-Anschlusskabel Kabel mit Anschlussstecker5 m langconnecting cableCable with connector5 m elongatedZolltarif/Customs tariff:90261021	29,00	(29,00)

Preisbeispiele



Preisbeispiel (z.B. Erzeugungsebene – größer DN 100)

Serie FU06-SF-586b

Ausgang 4-20 mA

Mengenimpuls

Anzeigedisplay

Geeignet auch für Gasgemische

Pos	Menge		Art.-Nr	Text	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
A	1,00	Stück	FU06-SF-586b	Alternativposition Durchflussmesser für Luft und Gase FU06-SF-586b Bestehend aus Steuereinheit und Standardsensor bis 250 mm Länge 5m Sensorkabel Material Edelstahl Durchmesser 12 mm für Verschraubung 0 ..60 Nm/s Länge 150 mm Schaltkontakt Analog 4..20 mA flow meter for air and gases Consisting of the control unit and sensor up to 250 mm standard length stainless steel material Diameter 12 mm for screw 0 .. 60 Nm / s Length 150 mm switching contact Analog 4 to 20 mA Zolltarif/Customs tariff: 90261021	1.703,00	(1.703,00)
A	1,00	Stück	FU0Z-12G1/2A	Alternativposition Schneidringverschraubung FU0Z-12G1/2A Material: 1.4571 12mm auf G1/2" DIN ISO 228 Cutting	22,00	(22,00)

Preisbeispiele



Strömungstransmitter für Gase FU01-LABO-FG-I/U/F/C



- Strömungstransmitter für gasförmige Medien
- Kompletter Transmitter im 12 mm-Gehäuse
- Momentanwert oder Verbrauchsmessung
- Weiter Arbeitsbereich
- Vor Ort einstellbar über Steckerpin (Teach-In)
- Ein Gerät für unterschiedliche Rohrquerschnitte

Prinzip

Die Sensoren der LABO-FG-Familie sind zur Geschwindigkeitsmessung von nicht aggressiven Gasen einsetzbar. Sie sind komplett mit Elektronik in einem kompakten Sensorgehäuse mit 12 mm Durchmesser und M12x1-Rundsteckverbinder untergebracht. Der integrierte 16-bit-Prozessor übernimmt Temperaturkompensation und Linearisierung des kalorimetrischen Signals (Messung der Wärmeabfuhr an den Sensorelementen durch das strömende Gas). Die LABO-FG-Elektronik stellt unterschiedliche Ausgangssignale zur Verfügung:

- analoges 0/4...20 mA-Signal (LABO-FG-I)
- analoges 0/2...10 V-Signal (LABO-FG-U)
- Frequenzsignal (LABO-FG-F) oder als
- Mengensignal Puls / x Normliter (LABO-FG-C)

Eine Ausführung mit Schaltausgang ist ebenfalls verfügbar (siehe gesondertes Datenblatt).

Der Bereichsendwert kann auf Wunsch über "Teach-In" bei jeweils anstehender Strömung eingestellt werden.

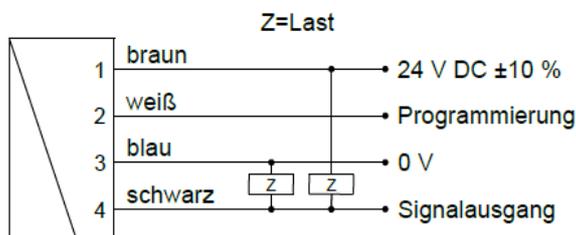
Wird der Transmitter in einem definierten T-Stück bestellt, kann er auch in l/min kalibriert werden. Es ist dabei zu beachten, dass die Strömungsgeschwindigkeit nur an einem Punkt im Rohrquerschnitt gemessen wird.

Technische Daten

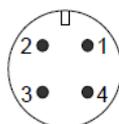
Sensor	Kalorimetrisch
Anschlussart	Siehe Abmessungen
Nennweite	DN 8 bis DN 300 (andere auf Anfrage)
Messbereich	Luft bis zu 100 Normmeter/Sekunde (bezogen auf Normbedingungen 25 °C / 1000 hPascal) andere Bereiche auf Anfrage
Messunsicherheit	±5 % EW im Bereich 10..100 %, getestet mit 10xD im Ein- u. Auslauf
Wiederholgenauigkeit	±2 %
Temperaturabhängigkeit	±0,01 % / 1 K
Druck	1 bar (Verschraubung Kunststoff) 10 bar (Verschraubung Edelstahl)
Medientemperatur	-20...+70 °C
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Medien	nicht aggressive Gase
Werkstoffe medienberührt	Gehäuse 1.4571 Sensorhalter FKM Sensor Al ₂ O ₃ mit Glaspasivierung Verguss Epoxidharz
Werkstoffe nicht medienberührt	Stecker PA66 Kontakte vergoldet
Versorgung	24 V DC ±10 % (geregelt)
Leistungsaufnahme	< 1 W (bei unbelasteten Ausgängen)
Analogausgang (LABO-FG-I/U)	4..20 mA /Last max. 500 Ohm oder 0..10 V
Schaltausgang (LABO-FG-F/C)	Transistorausgang „Push-Pull“ (kurzschluss- und verpolungsfest) I _{out} = 100 mA max.
Frequenz (LABO-FG-F)	Wählbar, max. 0..2 kHz.
Pulsdauer (LABO-FG-C)	50 ms
Anzeige	Gelbe LED zeigt Betriebsspannung (LABO-FG-I/U) oder Ausgangszustand (LABO-FG-F/C) (Schnelles Blinken = Programmierung)
Elektrischer Anschluss	für Rundsteckverbinder M12x1, 4pol
Schutzart	IP 67
Gewicht	ca. 0,05 kg
Konformität	CE

Technische Beschreibung

Anschlussbild



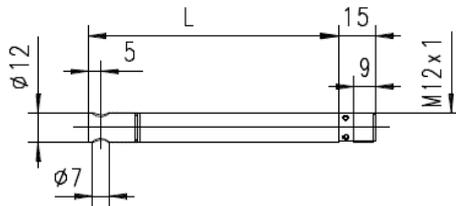
Anschlussbeispiel: PNP NPN



Die Verwendung abgeschirmter Leitungen wird empfohlen!

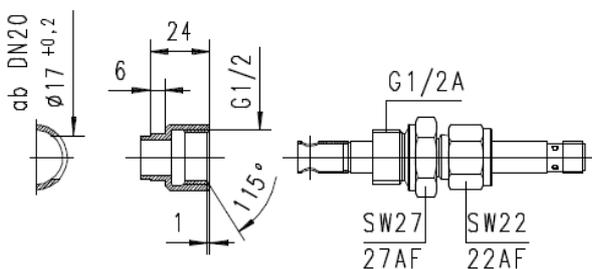
Strömungstransmitter FU-01 LABO

Abmessungen

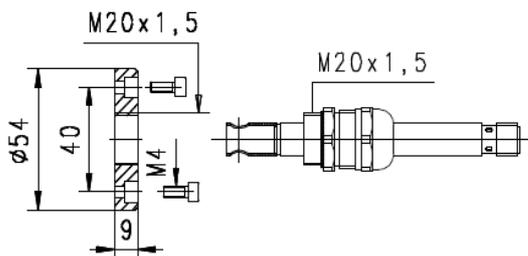


Länge L siehe Bestellschlüssel
(andere Ausführungen auf Anfrage)

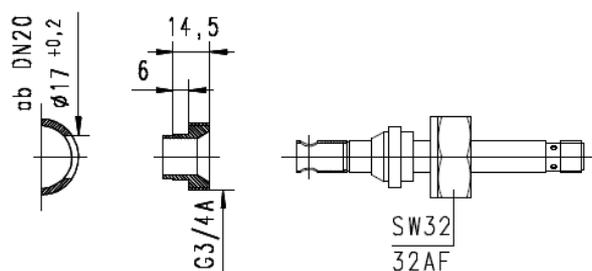
Montageart: Edelstahl-Quetschverschraubung



Montageart: Kunststoff-Verschraubung mit Flansch



Montageart: Kunststoffkonus mit Überwurfmutter



Handhabung und Betrieb

Montage

Zur Montage stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

Die **Edelstahl-Quetschverschraubung** wird in eine Gewindebohrung $G1/2$ eingeschraubt. Hierfür steht auch ein $G1/2$ -Einschweißstutzen zur Verfügung. Bei Verwendung einer geeigneten Dichtung kann diese Anordnung Drücke bis zu 10 bar aufnehmen. Die Edelstahlverschraubung wird zunächst von Hand angezogen und dann mit Hilfe eines Schlüssels $1/4$ Umdrehung weiter festgezogen. Der Klemmring der Verschraubung ist anschließend nicht mehr vom Sensor entfernbar, die Eintauchtiefe also nicht mehr änderbar!

Der **Kunststoffflansch** wird mit Hilfe der drei mitgelieferten Schrauben über einer Bohrung von mindestens 13 mm und max. 35 mm angeschraubt. Der Flansch ist nicht druckdicht. In den Flansch wird eine Kunststoffverschraubung mit dem Sensor eingeschraubt. Die Verschraubung kann Drücke bis zu 1 bar aufnehmen.

Der **Kunststoffkonus** wird mit Hilfe der mitgelieferten Überwurfmutter (erhältlich in Messing oder Edelstahl) in den dafür vorgesehenen separat erhältlichen Einschweißstutzen oder ein entsprechendes T-Stück eingebracht. Die Überwurfmutter muss mit 20 Nm angezogen werden. Die Verbindung ist wieder lösbar, so dass die Eintauchtiefe änderbar ist. Diese Anordnung ist für Drücke bis zu 10 bar geeignet.

Bei allen Montagearten ist sicherzustellen, dass der Sensor nicht durch den anstehenden Druck aus der Montagebohrung herausgepresst werden kann, da es sonst durch umherfliegende Teile zu Schäden und Verletzungen kommen kann.

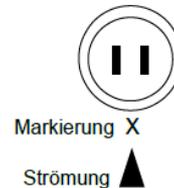
Hierfür stehen als Auszugssicherung eine **Stahldrahtschlinge** oder ein **Sprengring** zur Verfügung.

Der Sprengring kann in die dafür vorgesehene Nut auf der Sensorlanze innerhalb des Strömungsraumes eingebracht werden. Der Sprengring ist nach der Montage nicht mehr entfernbar. Daher muss bereits bei der Bestellung die gewünschte Montageart festgelegt werden. Die Stahldrahtschlinge wird außen am Gerät so montiert, dass die Sensorspitze den Strömungsraum nicht verlassen kann. Ihre Dimensionierung ist abhängig von der Lanzenlänge und der gewünschten Montageart.

Beide Sicherungsarten sind ggfs. unter Angabe der gewünschten Montageart separat zu bestellen.

Bei der Demontage eines Sensors ist zuvor in jedem Fall die Drucklosigkeit der Rohrleitung sicherzustellen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Sensoren durch die Bohrung der Messspitze hindurch angeströmt werden (Markierung X auf dem Gehäuse beachten). Die Mitte der Bohrung sollte sich etwa in einer Tiefe von $1/3$ des Rohrdurchmessers befinden.



Hinweise

Der Messbereichsendwert kann vom Benutzer per Teach-In programmiert werden. Die Programmierbarkeit muss bei der Bestellung angegeben werden, anderenfalls ist das Gerät nicht programmierbar.

Als komfortable Programmiermöglichkeit per PC für alle Parameter und zur Justierung steht das Interface ECI-1 mit zugehöriger Software zur Verfügung.

Bei LABO-FG-C steht die Teach-In-Funktion nicht zur Verfügung.

Bedienung / Programmierung

Der Teach-In-Vorgang kann vom Benutzer wie folgt durchgeführt werden:

- Gerät mit dem einzustellenden Strömungswert beaufschlagen
- Impuls von mindestens 0,5 s und max. 2 s Dauer an Pin 2 anlegen (z.B. durch Brücke zur Versorgungsspannung oder Puls von SPS), um den gemessenen Wert zu übernehmen.
- Nach erfolgtem Teach-In sollte Pin 2 mit 0 V verbunden werden, um versehentliche Programmierung zu verhindern.

Die Geräte besitzen eine gelbe LED, die während des Programmierpulses blinkt. Im Betrieb dient die LED als Betriebsspannungsanzeige (bei Analogausgang) oder als Schaltzustandsanzeige (bei Frequenz- oder Pulsausgang).

(z.B. Verteilnetzebene – DN 40 – DN 100)

Strömungstransmitter für Gase FU02-FLEX-FG-I/U/F/C



- Kompakter robuster Strömungsschalter/-transmitter für gasförmige Medien
- Kombination mit Temperaturschalter oder -transmitter möglich
- Keine bewegten Teile im Überwachungsmedium
- Einfache Bedienung
- Sehr geringer Druckverlust
- Unterschiedliche Fühlerlängen
- Kurze Reaktionszeiten
- Stufenlos drehbarer Kabelabgang für saubere Ausrichtung
- Geringste Einbaubreite, daher eng verlegbare Rohre möglich

Prinzip

Der Strömungs-Sensor FLEX-FG überwacht gasförmige Medien. Er vereint in kompakter Bauform den Einbaufühler und eine Auswerteelektronik, die je nach Ausführung einen Grenzwertausgang mit Transistorausgang (Push-Pull) oder einen analogen Ausgang (4..20 mA oder 0..10 V) oder beides ansteuert. Der Grenzwertschalter kann als Minimum-Schalter oder Maximum-Schalter ausgeführt werden. Alternativ kann er durch einen Frequenzausgang ersetzt werden.

Die Auswerteelektronik erfasst zwei Prozessparameter: Die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums und dessen Temperatur. Beide Parameter können dem Analogausgang oder dem Schaltausgang zugeordnet werden.

Die nachfolgenden Ausgangskombinationen sind verfügbar:

Strömung		Temperatur	
Analogausgang	Schaltausgang	Analogausgang	Schaltausgang
•			
	•		
•	•		
•			•
	•	•	

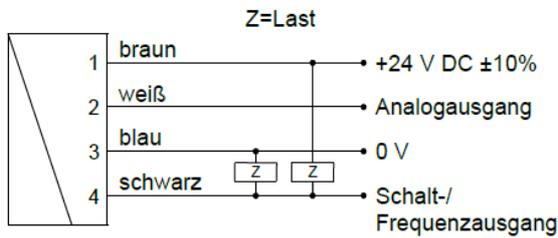
Technische Daten

Sensor	Kalorimetrisch	
Anschlussart	Rohr Ø12 mm für Quetschanschluss	
Messbereich Strömung	Luft bis zu 100 Normmeter/Sekunde (bezogen auf Normbedingungen 25 °C / 1000 hPascal) andere Bereiche auf Anfrage	
Messunsicherheit Strömung	±5 % EW im Bereich 10..100 %, getestet mit 10xD im Ein- u. Auslauf	
Reproduzierbarkeit	±1 %	
Temperaturgradient	4 °C/s	
Messbereich Temperatur	0..+70 °C	
Messunsicherheit Temperatur	±5 °C	
Dynamik	Messzyklus 50 ms	
Druck	Quetschverschraubung Edelstahl	PN 10
	Flanschverschraubung Kunststoff	PN 01
	Kunststoffkonus mit Überwurfmutter	PN 10
Umgebungstemperatur	-20..+70 °C	
Lagertemperatur	-20...+80 °C	
Werkstoffe medienberührt	Fühlergehäuse	1.4571
	Sensoren	Keramik Al ₂ O ₃ mit Passivierung
	Sensorhalter	FKM
Werkstoffe nicht medienberührt	Elektronikgehäuse	1.4305 / CW614N vern.
	Stecker	PA6.6
	Clip	PA6.6
Versorgungsspannung	24 V DC ±10%	
Analogausgang	4..20 mA / Last max. 500 Ω oder 0..10 V / Last min. 1 kΩ	
Schaltausgang	Push-Pull (anschließbar als PNP oder NPN), optional NPN o.c., konfigurierbar als Grenzwertschalter oder Frequenzausgang (max. 2 kHz)	
Ausgangsstrom	max. 100 mA	
Elektrischer Anschluss	für Rundsteckverbinder M12x1, 4-pol.	
Schutzart	IP 67	
Gewicht	ca. 0,2 kg (Standardausführung)	
Konformität	CE	

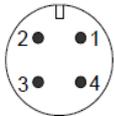
Technische Beschreibung

Strömungstransmitter FU-02 FLEX

Anschlussbelegung

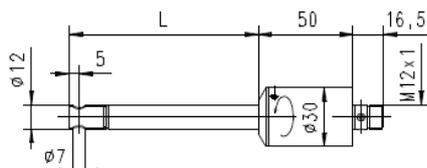


Anschlussbeispiel: PNP NPN



Vor der Elektroinstallation ist darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung den Datenangaben entspricht!
Die Verwendung abgeschirmter Leitung wird empfohlen.

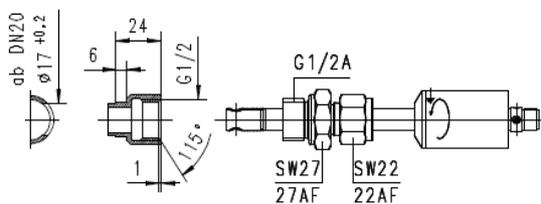
Abmessungen



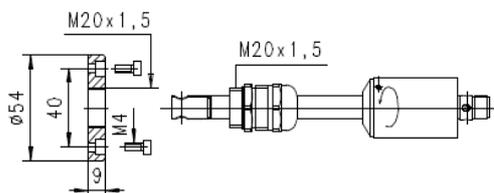
Verfügbare Längen siehe Bestellschlüssel
(Sonderlängen auf Anfrage)

Optionen

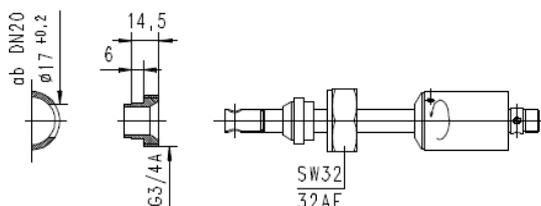
Montageart: Edelstahl-Quetschverschraubung



Montageart: Kunststoff-Verschraubung mit Flansch



Montageart: Kunststoffkonus mit Überwurfmutter



Handhabung / Betrieb

Montage

Zur Montage stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Die **Edelstahl-Quetschverschraubung** wird in eine Gewindebohrung G $\frac{1}{2}$ eingeschraubt. Hierfür steht auch ein G $\frac{1}{2}$ -Einschweißstutzen zur Verfügung. Bei Verwendung einer geeigneten Dichtung kann diese Anordnung Drücke bis zu 10 bar aufnehmen. Die Edelstahlverschraubung wird zunächst von Hand angezogen und dann mit Hilfe eines Schlüssels $\frac{1}{4}$ Umdrehung weiter festgezogen. Der Klemmring der Verschraubung ist anschließend nicht mehr vom Sensor entfernbar, die Eintauchtiefe also nicht mehr änderbar!

Der **Kunststoffflansch** wird mit Hilfe der drei mitgelieferten Schrauben über einer Bohrung von mindestens 13 mm und max. 35 mm angeschraubt. Der Flansch ist nicht druckdicht. In den Flansch wird eine Kunststoffverschraubung mit dem Sensor eingeschraubt. Die Verschraubung kann Drücke bis zu 1 bar aufnehmen. Der **Kunststoffkonus** wird mit Hilfe der mitgelieferten Überwurfmutter (erhältlich in Messing oder Edelstahl) in den dafür vorgesehenen separat erhältlichen Einschweißstutzen oder ein entsprechendes T-Stück eingebracht. Die Überwurfmutter muss mit 20 Nm angezogen werden. Die Verbindung ist wieder lösbar, so dass die Eintauchtiefe änderbar ist. Diese Anordnung ist für Drücke bis zu 10 bar geeignet.

Bei allen Montagearten ist sicherzustellen, dass der Sensor nicht durch den anstehenden Druck aus der Montagebohrung herausgedrückt werden kann, da es sonst durch umherfliegende Teile zu Schäden und Verletzungen kommen kann.

Hierfür stehen als Auszugssicherung eine **Stahldrahtschlinge** oder ein **Sprengring** zur Verfügung.

Der Sprengring kann in die dafür vorgesehene Nut auf der Sensorlanze innerhalb des Strömungsraumes eingebracht werden. Der Sprengring ist nach der Montage nicht mehr entfernbar. Daher muss bereits bei der Bestellung die gewünschte Montageart festgelegt werden.

Die Stahldrahtschlinge wird außen am Gerät so montiert, dass die Sensorspitze den Strömungsraum nicht verlassen kann. Ihre Dimensionierung ist abhängig von der Lanzenlänge und der gewünschten Montageart.

Beide Sicherungsarten sind ggfs. unter Angabe der gewünschten Montageart separat zu bestellen.

Bei der Demontage eines Sensors ist zuvor in jedem Fall die Drucklosigkeit der Rohrleitung sicherzustellen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Sensoren durch die Bohrung der Messspitze hindurch angeströmt werden (Markierung X auf dem Gehäuse beachten). Die Mitte der Bohrung sollte sich etwa in einer Tiefe von $\frac{1}{3}$ des Rohrdurchmessers befinden.



Markierung X

Strömung ▲

Strömungstransmitter FU-02 FLEX

Bestellschlüssel

● = Standard ○ = Option

FLEX-FG	10000	K	100	I	F	T	T	R	O	
	01000									● Messbereich 10 Nm/s
	02000									● Messbereich 20 Nm/s
	05000									● Messbereich 50 Nm/s
	10000									● Messbereich 100 Nm/s
		K								● Sonde Edelstahl 1.4571
			050							● Fühlerlänge 50 mm
			070							● Fühlerlänge 70 mm
			100							● Fühlerlänge 100 mm
			150							● Fühlerlänge 150 mm
			200							● Fühlerlänge 200 mm
				I						● Stromausgang 4..20 mA
				U						○ Spannungsausgang 0..10 V
				K						○ kein Analogausgang
					F					● Durchfluss
					T					○ Temperatur
						T				● Schaltausgang Push-Pull
						M				○ Schaltausgang NPN (open collector)
						K				○ kein Schaltausgang
					F					● Durchfluss
					T					○ Temperatur
						L				● Minimum-Schalter
						H				○ Maximum-Schalter
						R				○ Frequenzausgang
						K				○ kein Schaltausgang
								O		● Ausgang: Standard
								I		○ Ausgang: invertiert

Optionen

Sonderbereich Analogausgang: m/s
(nicht größer als Arbeitsbereich des Sensors)

Sonderbereich Frequenzausgang: m/s
(nicht größer als Arbeitsbereich des Sensors)

Endfrequenz (max. 2000 Hz) Hz

Einschaltverzögerung (von Alarm zu Normal) s

Ausschaltverzögerung (von Normal zu Alarm) s

Power-On-Delay s
(Zeit nach Anlegen der Versorgung, in der der Schaltausgang nicht betätigt wird)

Schaltausgang fest eingestellt m/s

Sonderhysterese (Standard = 2 % EW) %

Zubehör

- Rundsteckverbinder / Kabel
- Auswertelektronik OMNI-TA
- Gerätekonfigurator ECI-1
- Edelstahl-Quetschverschraubung G¹/₂ (siehe unten)
- Einschweißstutzen G¹/₂ (siehe unten)
- T-Stücke (G¹/₂)
- Kunststoffkonus (mit drei verschiedenen Überwurfmutter)
- Einschweißstutzen für Kunststoffkonus mit Überwurfmutter
- T-Stücke für Kunststoffkonus mit Überwurfmutter
- Stahldrahtschlinge als Auszugssicherung
- Sprengring als Auszugssicherung (nur für -FGI)
- Kunststoffverschraubung (siehe unten)
- Flansch für Kunststoffverschraubung (siehe unten)

Technische Beschreibung

Strömungstransmitter für Gase FU03-OMNI-FG-I/U/F/C



- Einfache Summenzählung
- Einfache Abfüllzählung mit programmierbarem Endsignal
- Kontrollumschaltung auf Momentanwert
- Automatisches, dynamisches Wechseln von Anzeigeeinheit und Dezimalstellen in der Grafikanzeige
- Antivalente Ausgänge
- Simple Menüführung durch Grafikanzeige
- Sehr kompakte Abmessungen
- Drehbarer Kopf für optimale Leseausrichtung
- Geringe Reaktionszeit
- Kleine kompakte Baumaße
- Einfachste Installation

Prinzip

Der kalorimetrische Sensor misst die Strömungsgeschwindigkeit in Gasen mit Hilfe des kalorimetrischen Prinzips. Hierbei werden ein beheizter und ein unbeheizter Temperatursensor in das strömende Medium gebracht. Die sich einstellende Differenztemperatur ist von der Strömungsgeschwindigkeit abhängig.

Der Summenzähler des OMNI-Systems ermöglicht eine Aufsummierung oder Verbrauchsmessung bei allen HONSBURG-Durchfluss-Gerätekategorien (für Flüssigkeiten und Gase), mit denen das OMNI-System kompatibel ist, unabhängig vom Eingangssignal, Puls- oder Analogeingang und unabhängig vom Messverfahren.

Die Verwendung als Vorwahlzähler ist ebenfalls möglich. Der Zähler kann dabei auf Aufwärts- oder Abwärtszählen eingestellt werden.

Bei Erreichen der Vorwahl wird ein Schaltsignal ausgegeben, das an zwei Ausgängen in antivalenter Form zur Verfügung steht. Das Rücksetzen kann durch einen Signaleingang oder aber auch über den Programmiering erfolgen.

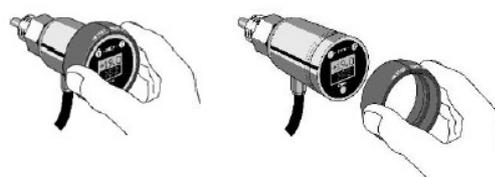
Die Anzeige des Zählerstandes erfolgt in einem nur 4-stelligen LCD-Display. Dabei wird die Anzahl der Dezimalstellen und die angezeigte Einheit laufend dem aktuellen Zählerstand angepasst. Die kleinste darstellbare Menge ist dabei 0.001 ml (= 1 µl), die größte 9999 m³. Somit hat der Zähler insgesamt 13 Stellen, von denen jeweils die vier obersten signifikanten Stellen angezeigt werden. Die Anzeigeauflösung ist damit jederzeit mindestens 1 Promille des angezeigten Wertes oder besser, was im Allgemeinen die Genauigkeit des angeschlossenen Durchflussgebers übersteigt. Die nicht angezeigten Stellen des Zählers sind dann für die Genauigkeit der Messung nicht relevant.

Das automatische dynamische Wechseln der Dimensionen in der Anzeige bezogen auf den Zählerstand erlaubt eine einfache Ablese trotz der nur 4-stelligen Anzeige. Außerdem erübrigt sich eine Konfigurierung des Zählers durch den Benutzer.

Außer dem Summenzählerstand kann auch die momentane Durchflussrate angezeigt werden.

Das Edelstahlgehäuse besitzt eine gehärtete kratzfeste Mineralglasscheibe. Die Bedienung erfolgt durch einen magnetbestückten **Programmiering**, so dass keine Gehäusedurchbrüche für Bedienelemente notwendig sind und die Dichtigkeit des Gehäuses dauerhaft gewährleistet ist.

Der Ring erlaubt durch Drehen nach links und rechts einfaches Verändern der Parameter (z.B. Schalthpunkt, Hysterese...). Als Schutz vor unbeabsichtigter Programmierung kann er abgenommen und um 180° gedreht wieder aufgesetzt oder wie ein Schlüssel komplett abgenommen werden.



Technische Daten

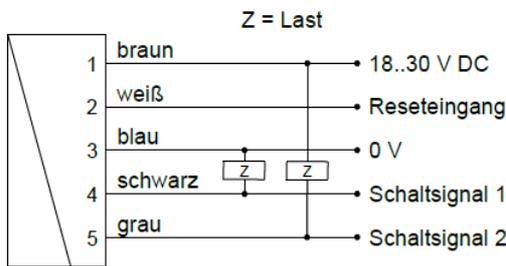
Sensor	Kalorimetrisches Messprinzip	
Anschlussart	Rohr Ø12 mm für Quetschanschluss	
Messbereich	Luft bis zu 100 Normmeter/Sekunde (bezogen auf Normbedingungen 25 °C / 1000 hPascal) andere Bereiche auf Anfrage	
Messunsicherheit Strömung	±5 % EW im Bereich 10..100 %, getestet mit 10xD im Ein- u. Auslauf	
Wiederholgenauigkeit	±1 %	
Temperaturgradient	4 K/s	
Druckfestigkeit	max. 10 bar abhängig von Montageart	
Umgebungstemperatur	-20...+70 °C	
Lagertemperatur	-20...+80 °C	
Werkstoffe medienberührt	Fühlergehäuse	1.4571
	Sensoren	Keramik Al ₂ O ₃ mit Passivierung
	Sensorhalter	FKM
Werkstoffe nicht medienberührt	Gehäuse	Edelstahl 1.4305
	Glas	Mineralglas, gehärtet
	Magnet	Samarium-Cobalt
	Ring	POM
Versorgungsspannung	24 V DC ±10%	
Leistungsaufnahme	< 1 W	
Zählbereich	0.000 ml bis 9999 m³ mit automatischem Setzen der Dezimalstellen und der jeweiligen Dimension.	
Schaltsignalausgänge (Pin 4 + 5)	2x Push-Pull-Ausgang, max. 100 mA, kurzschluss- u. verpolungsfest, antivalente Zustände, am Gerät konfigurierbar als Wischsignal oder Flankensignal	
Zählerresetsignal (Pin 2)	Eingang 18..30 V kurzschluss- u. verpolungsfest PIN 2, Wischsignal, pos. oder neg., Flanke pos. oder neg. vor Ort wählbar	
Zähleingang	(direkt vom Gerät normalerweise nicht zugänglich) Frequenzeingang	

Technische Beschreibung

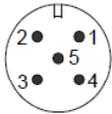
Strömungstransmitter FU-03 OMNI

	0..10 kHz Analogeingang (0)..20 mA Analogeingang 0..10 V
Anzeige	Grafisches LCD-Display erweiterter Temperaturbereich -20..70 °C, 32x16 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, zeigt Wert und Einheit, LED-Meldeleuchte blinkend mit gleichzeitiger Meldung im Display
Elektrischer Anschluss	für Rundsteckverbinder M12x1, 5-pol.
Schutzart	IP 67 (Sensorelemente nicht betauen)
Gewicht	ca. 0,2 kg (Standardausführung)
Konformität	CE

Anschlussbild



Anschlussbeispiel: PNP NPN

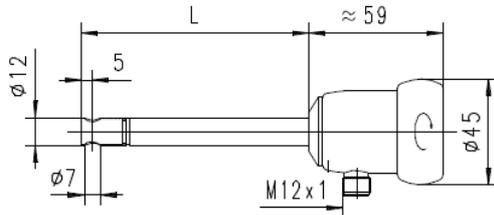


Steckverbinder M12x1

Vor der Elektroinstallation ist darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung den Datenangaben entspricht!
Die Verwendung abgeschirmter Leitung wird empfohlen.

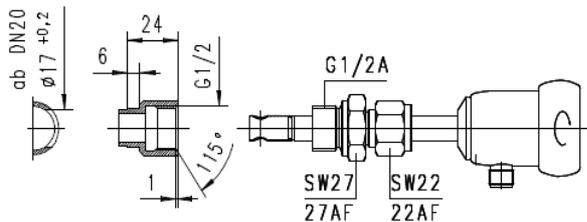
Abmessungen

Verfügbare Längen siehe Bestellschlüssel (Sonderlängen auf Anfrage)

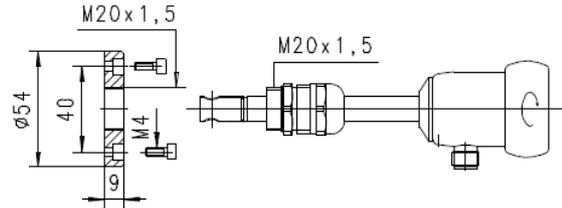


Optionen

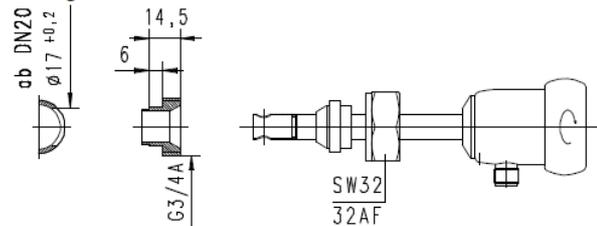
Montageart: Edelstahl-Quetschverschraubung



Montageart: Kunststoff-Verschraubung mit Flansch



Montageart: Kunststoffkonus mit Überwurfmutter



Handhabung und Betrieb

Montage

Zur Montage stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Die **Edelstahl-Quetschverschraubung** wird in eine Gewindebohrung G1/2" eingeschraubt. Hierfür steht auch ein G1/2"-Einschweißstutzen zur Verfügung. Bei Verwendung einer geeigneten Dichtung kann diese Anordnung Drücke bis zu 10 bar aufnehmen. Die Edelstahlverschraubung wird zunächst von Hand angezogen und dann mit Hilfe eines Schlüssels 1/4 Umdrehung weiter festgezogen. Der Klemmung der Verschraubung ist anschließend nicht mehr vom Sensor entfernbar, die Eintauchtiefe also nicht mehr änderbar!

Der **Kunststoffflansch** wird mit Hilfe der drei mitgelieferten Schrauben über einer Bohrung von mindestens 13 mm und max. 35 mm angeschraubt. Der Flansch ist nicht druckdicht. In den Flansch wird eine Kunststoffverschraubung mit dem Sensor eingeschraubt. Die Verschraubung kann Drücke bis zu 1 bar aufnehmen.

Der **Kunststoffkonus** wird mit Hilfe der mitgelieferten Überwurfmutter (erhältlich in Messing oder Edelstahl) in den dafür vorgesehenen separat erhältlichen Einschweißstutzen oder ein entsprechendes T-Stück eingebracht. Die Überwurfmutter muss mit 20 Nm angezogen werden. Die Verbindung ist wieder lösbar, so dass die Eintauchtiefe änderbar ist. Diese Anordnung ist für Drücke bis zu 10 bar geeignet.

Bei allen Montagearten ist sicherzustellen, dass der Sensor nicht durch den anstehenden Druck aus der Montagebohrung herausgedrückt werden kann, da es sonst durch umherfliegende Teile zu Schäden und Verletzungen kommen kann.

Hierfür stehen als Auszugssicherung eine **Stahldrahtschlinge** oder ein **Sprengring** zur Verfügung.

Der Sprengring kann in die dafür vorgesehene Nut auf der Sensorlanze innerhalb des Strömungsraumes eingebracht werden. Der Sprengring ist nach der Montage nicht mehr entfernbar. Daher muss bereits bei der Bestellung die gewünschte Montageart festgelegt werden.

Die Stahldrahtschlinge wird außen am Gerät so montiert, dass die Sensorspitze den Strömungsraum nicht verlassen kann. Ihre Dimensionierung ist abhängig von der Lanzenlänge und der gewünschten Montageart.

Beide Sicherungsarten sind ggfs. unter Angabe der gewünschten Montageart separat zu bestellen.

Bei der Demontage eines Sensors ist zuvor in jedem Fall die

Technische Beschreibung

Strömungstransmitter FU-03 OMNI

Drucklosigkeit der Rohrleitung sicherzustellen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Sensoren durch die Bohrung der Messspitze hindurch angeströmt werden (Markierung X auf dem Gehäuse beachten). Die Mitte der Bohrung sollte sich etwa in einer Tiefe von $\frac{1}{3}$ des Rohrdurchmessers befinden.



Nach der Montage besteht die Möglichkeit, den Sensorkopf durch seine Drehbarkeit gegenüber dem Sensorteil in die beste Ableseposition zu bringen.

Programmierung

Der Zähler zeigt auf dem Display den Summenzählerstand in Wert und Einheit an. Die Dimensionen ml, L, m³ werden automatisch gesetzt.

Zum Betrieb als Summenzähler sind keine Einstellungen durch den Benutzer erforderlich.

Für die Nutzung der weiteren Funktionen können Einstellungen notwendig werden. Diese werden mit Hilfe des am Gerät befindlichen Programmierings vorgenommen.



Der Ringspalt des Programmierings lässt sich in die Pos. 1 und Pos. 2 auslenken. Folgende Aktionen sind möglich:

**Tasten auf 1 = weiter (STEP)
Tasten auf 2 = ändern (PROG)**

Ruhelage zwischen 1 und 2

Der Ring ist als Schlüsselssystem abnehmbar oder verdreht wieder aufsteckbar um Programmierschutz zu erhalten.

Die Bedienung erfolgt im Dialog mit den Displaymeldungen, was eine einfache Handhabung sicherstellt.

Die **Kontrollanzeige des Momentandurchflusses** ist abhängig vom Messbereich des gewählten Durchflussgebers und ist vom Werk bereits passend eingestellt (ml/min, l/min, l/h, m³/h). Sie wird aktiviert durch Drehen des Ringes auf die Pos. 1. Nach 10 Sekunden fällt die Anzeige selbstständig auf die Summenzähleranzeige zurück.

Zum Betrieb als **Vorwahlzähler** müssen eingestellt werden:

1. Der Vorwahlwert
2. Die Art des Ausgangssignals ("Vorwahl erreicht"):
Signalflanke / Wischimpuls
ggfs. Breite des Wischimpulses
3. Die Dimension des Vorwahlwertes:
(ml, Liter, m³).

Wenn ausgehend von der Normalanzeige (Summe inkl. Dimension) hintereinander immer auf 1 (Step) getastet wird, so wird der Zähler, folgende Informationen anzeigen:

- Normalanzeige Summe mit Dimension (z.B. Liter)
- Momentanwertanzeige (z.B. l/min)
- Vorwahlwert incl. Art des Schaltausgangs.
- Code

Bei Code gelangt man in unterschiedliche Eingabeebenen, in der

Parameter eingegeben werden können (damit dies nicht unabsichtlich erfolgt, wird der Code abgefragt!).

Code 111:

- Gate Time (nur bei frequenzgebenden Sensoren vorhanden)
- Filterzeit
- Zählrichtung (pos / neg)
- Einheit für Schaltwert / Resetwert
- Dezimalstelle für Schaltwert / Resetwert
- Schaltart für Schaltwert (Flanke / Wischsignal)
- Pulsdauer (für Wischsignal)
- Resetmethode (manuell / über Signal)

Code 100:

- Manueller Reset für Summenzähler

Detaillierte "Flow Chart" zur Bedienung, ist in der "Bedienungsanleitung OMNI-C" vorhanden.

Bestellschlüssel

● = Standard ○ = Option

OMNI-C-FG	10000	K	100	I	S	
	01000					● Messbereich 10 Nm/s
	02000					● Messbereich 20 Nm/s
	05000					● Messbereich 50 Nm/s
	10000					● Messbereich 100 Nm/s
		K				● medienberührter Werkstoff Edelstahl 1.4571
			050			● Fühlerlänge 50 mm
			070			● Fühlerlänge 70 mm
			100			● Fühlerlänge 100 mm
			150			● Fühlerlänge 150 mm
			200			● Fühlerlänge 200 mm
				A		● Antivalentes Schaltsignal (Zählstand erreicht)
				U	○	Spannungsausgang 0/2...10 V (auf Anfrage)
					S	● Anschluss für Rundsteckverbinder M12x1, 5-pol.

Zubehör

- Rundsteckverbinder / Kabel
- Gerätekonfigurator ECI-1
- Edelstahl-Quetschverschraubung G¹/₂ (siehe unten)
- Einschweißstutzen G¹/₂ (siehe unten)
- T-Stücke (G¹/₂)
- Kunststoffkonus (mit drei verschiedenen Überwurfmutter)
- Einschweißstutzen für Kunststoffkonus mit Überwurfmutter
- T-Stücke für Kunststoffkonus mit Überwurfmutter
- Stahldrahtschlinge als Auszugssicherung
- Sprengring als Auszugssicherung (nur für -FGI)
- Kunststoffverschraubung (siehe unten)
- Flansch für Kunststoffverschraubung (siehe unten)

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b



Kalorimetrischer Durchflussmesser für Gase

Merkmale

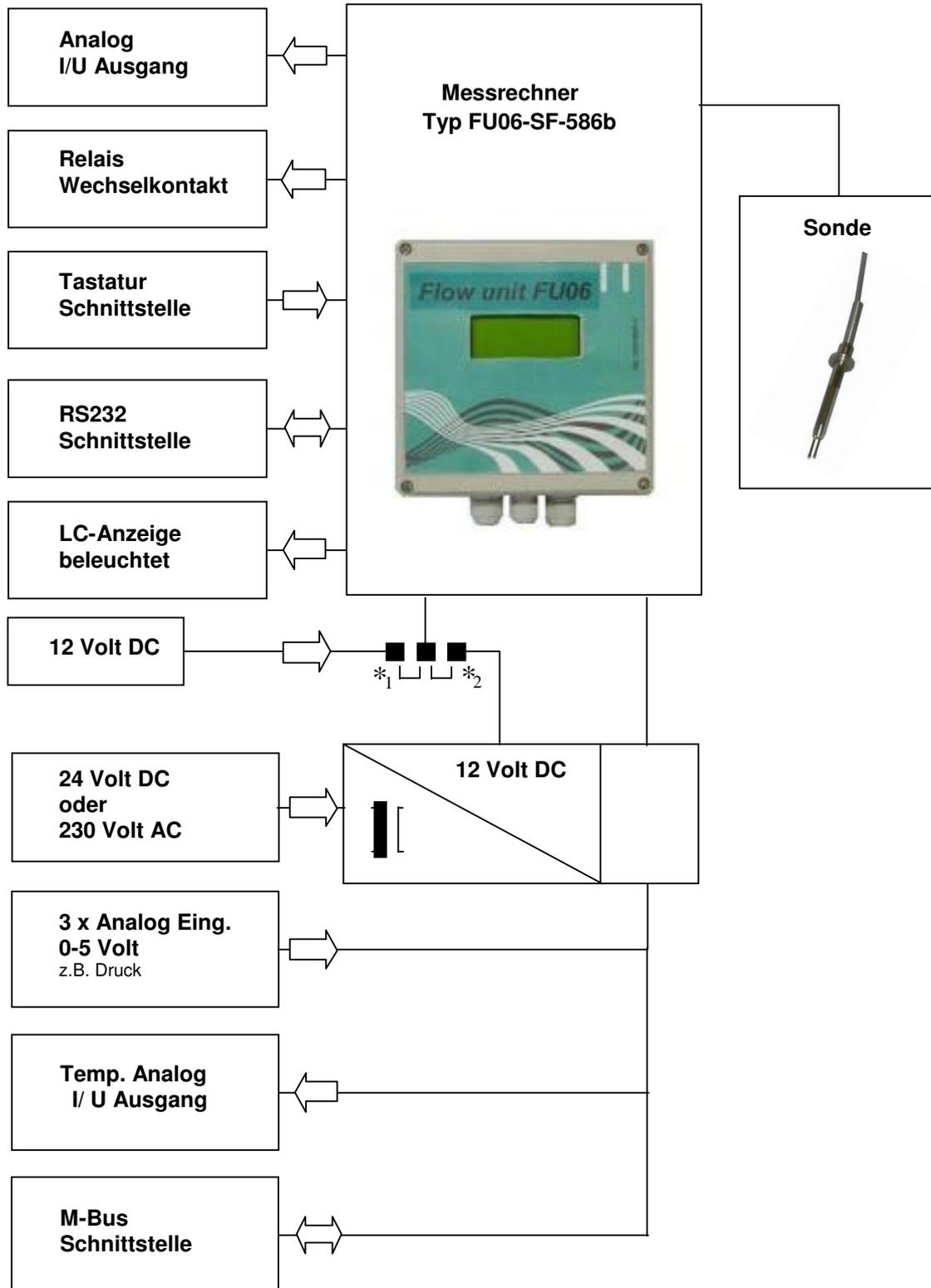
- Keine bewegten Teile
- Hohe Empfindlichkeit bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten
- Großer Messbereich ermöglicht sowohl die Erfassung von Leckagen als auch von größeren Verbräuchen
- Messung des Normdurchflusses, unabhängig von Druck- und Temperaturschwankungen
- Parallele Messung der Medientemperatur
- Hohe Messgenauigkeit
- Vielfältige Signalausgabe in der Standardausführung (Anzeige, Schaltpunkt, Analogausgang, Pulsausgang, RS232-Schnittstelle)
- Lage unabhängig arbeitendes Gerät
- Einbau und Wartung einfach und problemlos

Einsatz

- Erfassung von Druckluftkosten für einzelne Kostenstellen oder Verbraucher
- Ermittlung von Leckagemengen
- Steuerung leistungsunterschiedlicher Kompressoren
- Überwachung des Leistungsgrades von Druckluftherzeugern
- Messung des Luftverbrauchs an Belebungsbecken in Kläranlagen
- Zuluftmessung an Gebäudebelüftungsanlagen
- Stickstoff-Verbrauchsmessungen

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Systemübersicht



Technische Beschreibung

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Aufbau

Der Druckluft- und Gasverbrauchsmesser besteht aus einer Sonde mit Klemmverschraubung G $\frac{1}{2}$ und einer separaten rechnergestützten Elektronik in einem Kunststoffgehäuse zur Wandbefestigung. Die Sonde wird über eine Anschweißmuffe mit G $\frac{1}{2}$ Innengewinde in die Rohrleitung montiert.

Für den Einbau in die Rohrleitung stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Klemmverschraubung *ohne Kugelhahn*, wenn die Sonde in verschiedenen Rohrweiten in die drucklose Rohrleitung montiert werden soll.
- Klemmverschraubung *mit Kugelhahn und Sicherheitsmontageeinheit*, wenn die Sonde in verschiedenen Rohrweiten in die unter Druck stehende Rohrleitung montiert werden soll.

Ausführung

Gerät mit Durchflussanzeige (Volumenstrom, Massenstrom), Mengenzähler und durchflussproportionalem Ausgangssignal 0–10V oder 0/4–20mA, Pulsausgang (< 30x pro Minute) oder 1 Schaltschwelle und bidirektionaler RS232–Schnittstelle. Bei Lieferung werksseitig nach Kundenvorgaben eingestellt: Anzeige Volumen und Volumenstrom oder Masse und Massenstrom, Ausgangssignal Endwert, Pulswertigkeit, Schaltschwelle/Hysterese, Baudrate, Adresse, Mittelwertbildung, Off-Set, und Minimalmengenunderdrückung.

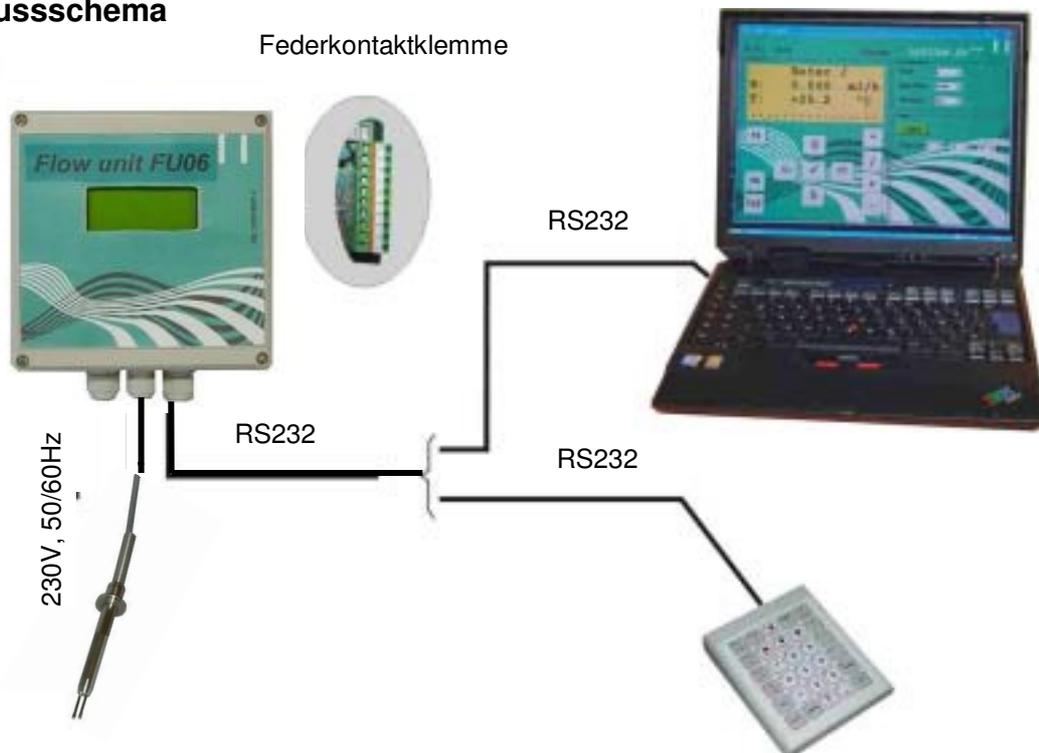
Bei Lieferung mit Tastatur kann der Kunde die vorgenannten Einstellungen Menü geführt selbst vornehmen, sowie die Zähler starten, stoppen und zurücksetzen.

Der Analogausgang, die Schaltschwelle oder der Pulsausgang können den Messwerten frei zugeordnet werden.

Über die RS232-Schnittstelle können alle genannten Einstellungen und Datenabfragen mit einem PC durchgeführt werden.

Die erforderliche Software ist im Lieferumfang enthalten, ebenso ein 1,5m langes Schnittstellenkabel für den Anschluss an den PC.

Anschlusschema



Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Technische Daten der Sonde

<i>Funktionsprinzip</i>	kalorimetrisch, Primärsignal massenstromproportional (Betaung der Sonde muss vermieden werden)
<i>Medium</i>	Luft, trocken
<i>Messbereiche</i>	0,6-60m/s (bei Normbedingungen 0°C/1,013bar a)
<i>Messfehler</i>	< +/-2% vom Messwert ab > 5m/s, sonst < +/- 0,1m/s
<i>Wiederholgenauigkeit</i>	+/-1% vom Messwert
<i>Bereitschaftszeit</i>	ca. 5 Minuten nach dem Einschalten
<i>Betriebsdruck</i>	max. 16bar absolut (höhere Drücke auf Anfrage)
<i>Betriebstemperatur</i>	-40°C bis +100°C 0°C bis +200°C 0°C bis +300°C 0°C bis +400°C 0°C bis +420°C (bei Bestellung festzulegen)
<i>Umgebungstemperatur</i>	0°C bis +60°C
<i>Betriebslage</i>	beliebig
<i>Beruhigungsstrecke</i>	30 x DN im Einlauf, 10 x DN im Auslauf Die Mindestlänge der Beruhigungsstrecken hängt vom Anwendungsfall ab. Grundsätzlich gilt, dass größere Beruhigungsstrecken erforderlich sind, wenn Krümmer oder Armaturen im Zulauf eingebaut sind. Siehe auch DIN1952
<i>Prozessanschluss</i>	Anschweißmuffe mit G½ Innengewinde
<i>Auslegungsdruck</i>	PN16 (höhere auf Anfrage)
<i>Werkstoffe, medienberührt</i>	Sonde, Anschweißmuffe, Klemmverschraubung, Kugelhahn (optional): Edelstahl 1.4571 Dichtung: VITON
<i>Schutzart</i>	IP65
<i>Abmessungen</i>	siehe Maßbilder der Sonden
<i>Verbindungskabel Sonde - Messumformer</i>	Länge 5m (optional 10m)

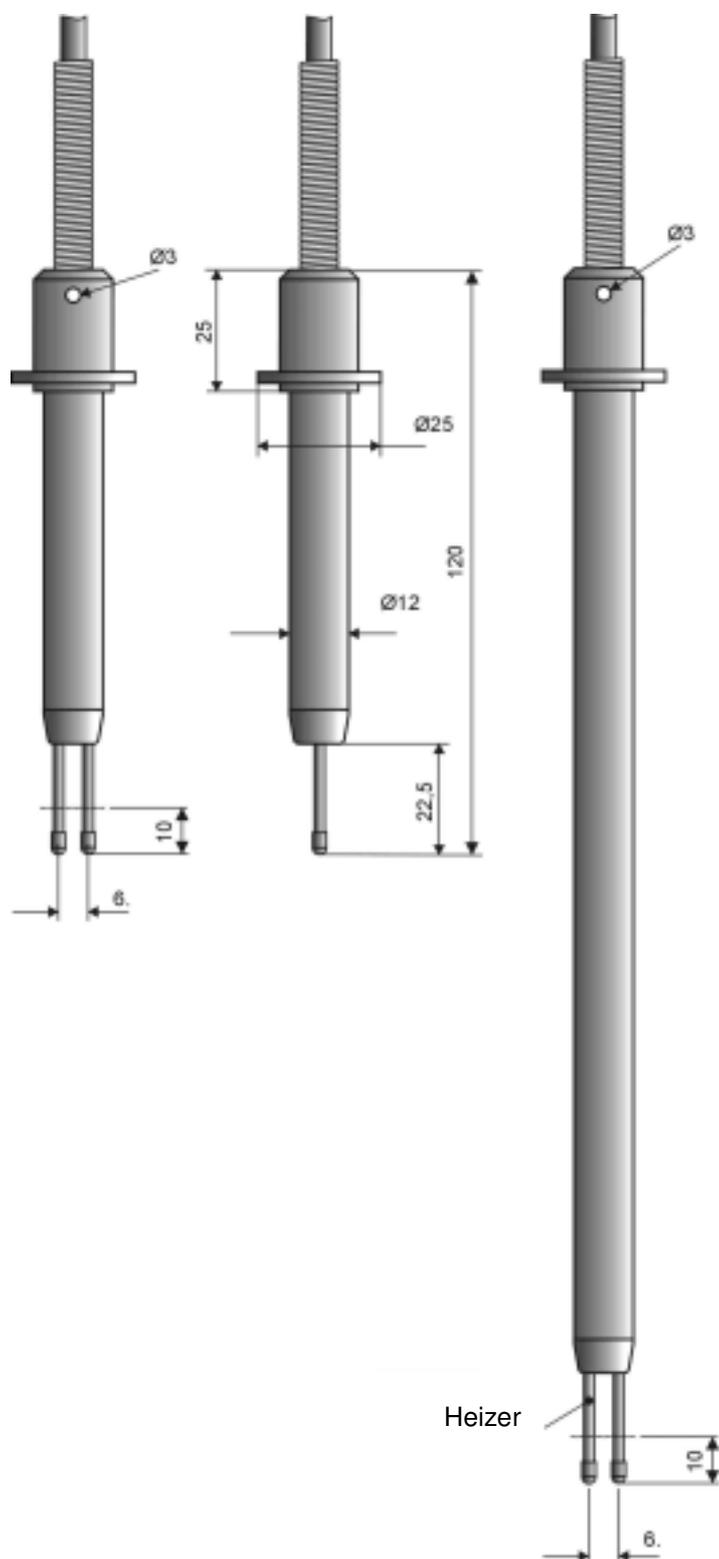
Technische Beschreibung

Messbereichsgrenzen (bezogen auf Luft im Normzustand 0°C/1,013 bar a) bei Rohrrinnendurchmesser

15-25	32	40	50	65	80	100	200	300	3000	mm
100	170	260	410	700	1.000	1.700	6.800	15.200	1.500.000	Nm³/h

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Maßbilder der Sonden (Standard 120mm / 250mm)



Technische Beschreibung

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Technische Daten des Messumformers

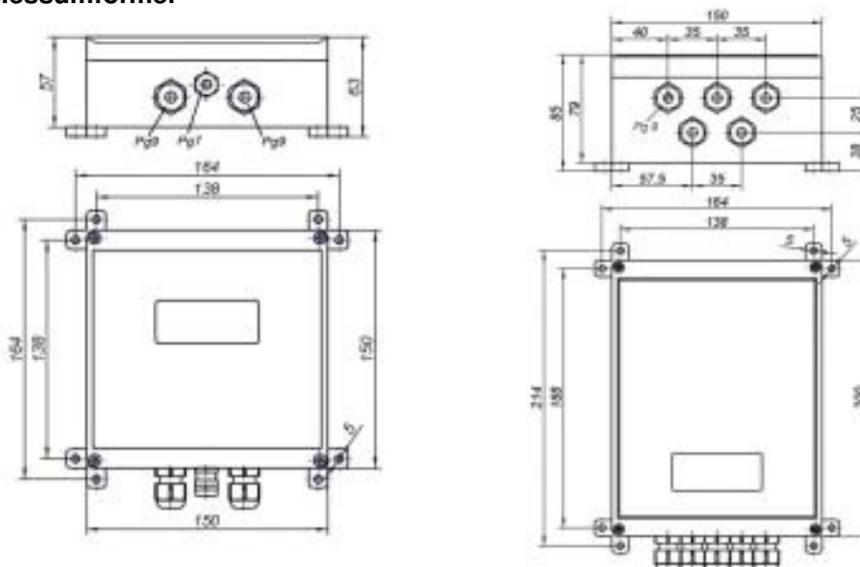
Versorgungsspannung	Standard: 12VDC ohne Potentialtrennung Option: 115-230VAC, 24VDC, 12VDC mit Potentialtrennung
Leistungsaufnahme	ca. 8VAC
Umgebungstemperatur	+5°C bis +50 °C
Abmessungen	siehe Maßbilder der Messumformer
Schutzart	IP65
Anzeige	LCD-Punktmatrix-Anzeige, 4 Zeilen a 16 Zeichen
Anzeigewerte	Massendurchfluss und Masse (Zählung) Volumendurchfluss und Volumen (Zählung) Temperatur [°C]
Datensicherung	durch nvSRAM (nicht-flüchtiger Speicher)
Ausgangssignale	0–10VDC oder 0/4 – 20mA* durchflussproportional Relaisausgang (potentialfreier Wechsler) frei programmierbar als Pulsausgang oder Schaltschwelle** RS232, bidirektional ***
Anschlussart	Federkontaktklemmen für alle Ein- und Ausgangssignale (max. 1,0mm ²)
Optionales Zubehör	Tastatur, numerisch, 25 Tasten, in separatem Gehäuse mit Anschlusskabel

* 0-20mA oder 4-20mA frei wählbar über RS232 oder Tastatur.
Spannungs- oder Stromsignal mittels Jumper frei wählbar. Konfiguration bei Lieferung 0–10V.

** Relaisausgang frei konfigurierbar über RS232 oder Tastatur.
Als Pulsausgang max. 30 Pulse/Minute für den Messbereichsendwert.

*** Interne Klemme für PC-Anschluss und interne Steckverbindung für optionale Tastatur.

Maßbilder der Messumformer



Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Typenschlüssel / Bestellspezifikation FU06-SF-586b

In den Positionen 1 bis 4, 6 und 7 ist jeweils zwingend eine Option auszuwählen.

Pos	Beschreibung der Optionen	Bestelltext
1	Typ FU06-SF-586b mit Sonde 120mm oder 250mm aus Edelstahl mit 5m Verbindungskabel, mit Edelstahl-Klemmverschraubung, mit Terminalsoftware und RS232-Anschlusskabel.	586a
2	Mit Kugelhahn, Montage in G $\frac{1}{2}$ Innengewinde	K
3	Zur Montage in Rohrnennweiten bis DN300 (Sondlänge SL=120mm oder 250mm)	DN300 / SL
	Zur Montage in Rohrnennweiten bis DN3000 (Sondlänge SL=500mm oder 800mm)	DN3000 / SL
	Zur Montage in Rohrnennweiten bis DN3000 (Sondlänge SL=1000mm)	DN3000 / SL
4	Ausgang 4–20mA	4–20mA
	Ausgang 0–20mA	0–20mA
	Ausgang 0–10V	0-10V
5	Sonde mit 10m Kabel	L1
	Andere Längen (6-25m)	Lx
6	Betriebstemperatur –40°C bis +100°C	100°C
	Betriebstemperatur 0°C bis +200°C	200°C
	Betriebstemperatur 0°C bis +300°C	300°C
	Betriebstemperatur 0°C bis +400°C	400°C
	Betriebstemperatur 0°C bis +420°C	420°C
7	Spannungsversorgung 12VDC +/-2%*	12VDC-OPT
	Spannungsversorgung 24VDC (18 – 36VDC)**	24VDC
	Spannungsversorgung 12VDC (9 – 18VDC)**	12VDC
	Spannungsversorgung 115–230V 50/60Hz**	230VAC
	Stecker-Netzteil 230VAC / 12VDC	NT-230VAC
8	HALAR-Beschichtung der Sonde und spezial Sicherheitsmontageeinheit	HC
9	Spezial Sicherheitsmontageeinheit mit Kugelhahn	SMU
10	Drucksensor**	PS
11	Sensorschutz	SHP
12	Impulsausgang mit Optokoppler**	OPK
13	RS232-Ausgang im Gehäuse**	RSH
14	Temperatursausgang 0/4-20mA**	TC
15	Tastatur	MT
16	M-Bus	MB

Technische Beschreibung

* ohne Potentialtrennung im Gehäuse 150 x 150 x 57mm

** mit Potentialtrennung im Gehäuse 200 x 150 x 79mm

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Einsatz und Anwendungen

Luft Durchflussmessung

- Belüftungsdurchflüsse: *Abwasseraufbereitung*
- Verbrennungsluft: *Messungen in Boilern, Öfen, Heizungen*
- Luftstromtests: *Herstellung von Pumpen, Filtern und Ausrüstungen*
- Sprühtrocknung: *Nahrungsmittel, Biopharmazie, Chemie*
- Bodensanierung: *Landwirtschaft, Deponien und Umwelt*
- Wärmebehandlung: *Verarbeitung von Metallen*
- Trocknungsluftstrom: *Herstellung von Zellstoffen und Papier*
- Luftstrom-Wiedererwärmung: *Energieerzeugung*
- Leckage Messung: *in allen Industriebereichen*
- Abluftmessung: *Halbleiterfertigung*

Druckluft Durchflussmessung

- Automatisierungs- und Prozesssysteme: *in allen Industriebereichen*
- Druckluftwerkzeuge, Lackieren: *in allen Industriebereichen*
- Transportsysteme: *in allen Industriebereichen*
- Befüllen: *Verpackungsindustrie*
- PET-, PE-Flaschen: *Kunststoffbehälterherstellung*
- Labor: *Pharmaindustrie*
- Bohren, Pipelines: *Öl- und Erdgasindustrie*
- Druckgasleitungen: *Erdgas*
- Lebensmittel- / Medikamentenherstellung / Verarbeitung: *Lebensmittel- und Pharmaindustrie*

Stickstoff Durchflussmessung

- Schutzgas in Behältern: *Biopharmazie, Halbleiterfertigung, Chemische Industrie*
- Gasreinigung: *Erdgas, Raffinerieindustrie*
- Druckübertragung: *Lagerbehälter, in allen Industriebereichen*
- Kühlen, Gefrieren: *Raffinerien, Lebensmittelverarbeitung*
- Formensteuerung: *Metallgießereien*
- Wärmebehandlung: *Schutzgas für Stahl und Eisen, Metallindustrie*
- Tablettenbeschichtung: *Pharma- und Ernährungsindustrie*
- Inertisieren von Flüssiggas: *Tanker, Transportbehälter*
- Bohren, Verarbeiten: *Öl- und Erdgasindustrie*

Sauerstoff Durchflussmessung

- Hochofenverbrennung: *Stahlherstellung, Gefahrgutindustrie*
- Metallverarbeitung: *Verarbeitung von Stahl und Nichteisenmetallen*
- Glashütten: *Glasherstellung und Verarbeitung*
- Rohstoffe zur Oxidierung: *Chemische Industrie*
- Kohlevergasung: *Produktion von Chemikalienrohstoffen*
- Katalysatorenregeneration: *Ölraffinerien*
- Brennstoff-Sauerstoff-Brenner: *Glasherstellung, Zellstoff und Papier*
- Zellstoff-Bleichmittel: *Zellstoff und Papier*
- Biologische Aufbereitung: *Abwasseraufbereitung*

Durchflussmesser für Druckluft, Gase, Abluft FU06-SF-586b

Kohlendioxid Durchflussmessung

- Schutzgasschweißen: *Metallindustrie*
- Härten von Gussformen: *Metallindustrie*
- Trockeneisproduktion: *Fertigung, Bauindustrie*
- Harnstoff-, Methanolproduktion: *Chemische Industrie*
- Ansaugen von Ölförderquellen: *Erdölindustrie*
- Gratbeseitigung: *Gummi- und Kunststoffindustrie*
- Trockeneis und CO₂-Kühlmittel: *Lebensmittel- und Getränkeindustrie*
- Schutzgas: *Lebensmittel- und Pharmaindustrie*
- Düngemittelverarbeitung: *Herstellung von Agrochemikalien*

Abluft, Abgas und Verbrennungsgas Durchflussmessung

- Entlüftungsleitungen: *in allen Industriebereichen*
- Abgas-CO₂: *Petrochemie, Chemikalienproduktion*
- SO₂-Abgas: *Metalle, Chemikalien, Pharmazeutika*
- Fackelrohre, Fackelköpfe: *Ölplattformen und Raffinerien, Chemische Industrie*
- Rauchgas: *Energieerzeugung*
- Gas aus der Umwandlung von Abfall in Energie: *Abfallaufbereitungsanlagen Deponien, Biogasanlagen*
- Mischen von Abfallströmen: *Verbrennungsöfen, in allen Industriebereichen*
- Rückgewinnung von Fackelgas: *Erzeugung von Elektrizität, Dampf, Heißwasser*
- Entsorgung von nicht brennbarem Gas: *Zellstoff- und Papierindustrie*

Kontakt

metes technology GmbH
Hohle Trift 4-6
D-99706 Bendeleben
Phone: +49(0)34671/5579-0
Fax: +49(0)34671 55793-11
E-Mail: info@metestec.de
www.metestec.de



Einbaubedingungen und Adaptionmöglichkeiten

Einbaubedingungen:

Einlaufstrecke 20xD.

Auslaufstrecke 5xD.

Nicht in der Nähe von Ventilen, Hähnen, Verzierungen und Krümmern einsetzen.

Die Sensoren nicht betauen lassen.

Eindringtiefe:

Unsere Adapter führen die Sensoren und wurden beim Hersteller vermessen.

Bei Leitungen >DN50 über Verschraubung mit Einschub auf 1/8 des Rohrdurchmessers.

Geschwindigkeit/Nennweite:

Für eine gute Energieeffizienz und geringen Druckabfall sollte die Nennweite dem Luftbedarf angepasst sein. Vermeiden Sie Strömungsgeschwindigkeiten >50m_N/s.

Adaption durch Kugelhahn

Für eine schnelle, sichere und passgenaue Adaption in Rohren von DN15 bis DN50 empfehlen sich unsere modifizierten Kugelhähne BV01..BV06. Besonders Geeignet sind diese Adaptionen auch für temporäre Nutzung.



Adaption durch Schneidringverschraubung auf Anschweißmuffen

Für eine schnelle, sichere Adaption in Rohren von größer DN50 empfehlen sich unsere 12mm/-1/2" Schneidringverschraubungen die mittels Anschweißmuffen auf der Leitung fixiert werden.



Adaption durch Verschraubung auf normierten T-Stücken

Für eine schnelle, sichere Adaption in Rohren von DN15 bis DN50 bei geringstem Platzbedarf empfehlen sich unsere normierten T-Stücke

