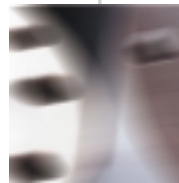
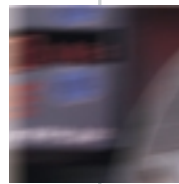
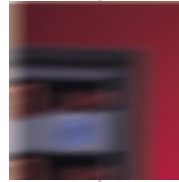


VSE

.flow



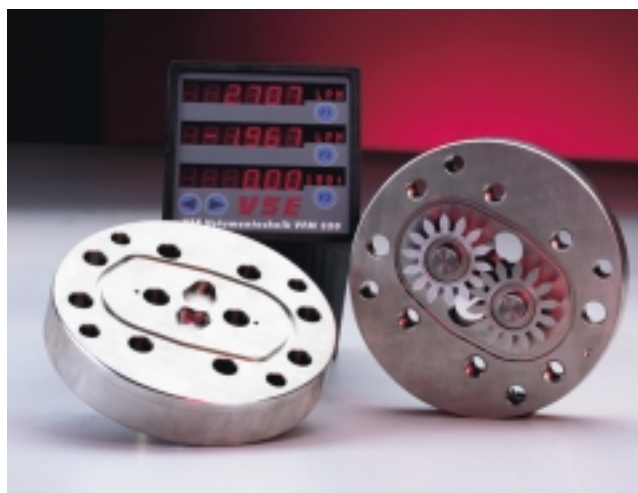
Flow-Measurement -Technology

Durchfluss -Messtechnik



VS series

- ▶ flow measurement
- ▶ Precision dosing
- ▶ Hydraulic systems
- ▶ Systems monitoring
- ▶ Open/Closed loop control
- ▶ Process control



Serie VS

- ▶ Messtechnik
- ▶ Dosiertechnik
- ▶ Hydraulik
- ▶ Überwachungstechnik
- ▶ Steuer- und Regeltechnik
- ▶ Verfahrenstechnik

▶ VS-Volumensensoren messen den Volumenstrom von Flüssigkeiten nach dem Zahnradprinzip. Ein im Gehäuse sehr präzise eingepasstes Zahnradpaar bildet das Messwerk. Die Messwerksdrehung wird zahnweise von einem Signalaufnehmer-System berührungslos erfasst; jeder Zahn erzeugt einen Impuls.

▶ Die Zahnluken der Messwerksräder bilden in den Bereichen, in denen sie von den Gehäusewänden vollständig umschlossen sind, Messwerkskammern, die den Flüssigkeitsstrom in Abhängigkeit ihrer Kammervolumen digitalisieren.

▶ Die innerhalb einer Messwerksdrehung um eine Zahnteilung durchgesetzte Flüssigkeitsmenge bildet das Messvolumen pro Impuls (V_m) und ist in $\text{cm}^3/\text{Imp.}$ definiert. Es kennzeichnet zugleich die Baugröße eines Volumensensors.

▶ **Erläuterungen zum Vorverstärker vom Signalaufnehmer-System (Seite 3)**

▶ Die berührungslosen Aufnehmersensoren bestehen aus zwei Differential-Feldplatten, die um eine viertel Zahnteilung zueinander versetzt angeordnet sind. Die Signale der beiden Aufnehmersensoren werden mit zwei Signalverstärkern digitalisiert und durch nachgeschaltete kurzschlussfeste Gegenaktendstufen verstärkt. Die Rechteck-Ausgangssignale sind bidirektional und können von allen elektronischen Auswertegeräten, SPS-Steuerungen und Computern problemlos verarbeitet werden. Aus den um 90° versetzten Signalen ist durch entsprechende Auswertung die Durchflussrichtung zu erkennen und eine Impulsauswertung mit Faktor 1, 2 und 4 möglich.

▶ Die Frequenz der Signale ist proportional zum momentanen Durchfluss (Volumenstrom) und abhängig von der jeweiligen Volumensensor-Baugröße.

Der Frequenzbereich erstreckt sich von 0 - 2000 Hz. Der Vorverstärker ist gegen Verpolung und falsches Anschließen geschützt.

Er ist bei Medientemperaturen von $-30 \dots 100^\circ\text{C}$ direkt am Deckel des Volumensensors montiert, bei Medientemperaturen von $100 \dots 150^\circ\text{C}$ wird er von diesem getrennt angeordnet. Für Medientemperaturen bis zu 210°C steht ein spezielles Aufnehmersystem zur Verfügung. Technische Daten auf Seite 12 und 13.

▶ VS-Volumensensoren sind für Versorgungsspannungen von 12V DC oder 24V DC lieferbar. Spezielle Ex-Schutz-Ausführungen ermöglichen den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Diese Typen haben die EX-Zulassung EEx ia IIC T6 und werden mit Sicherheitsbarrieren in der Schutzart "Eigensicherheit" betrieben (siehe auch Seite 11 und 18).

VS positive displacement Flow Meters

▶ VS positive displacement Flow Meters are volume rate measuring sensors based on the meshing gear principle and are designed for use with liquids. Two precisely matched gear wheels are enclosed in a very accurately machined housing. Gear rotation is sensed by a non-contacting signal pick-up system. Each tooth produces one impulse.

▶ The space between the gear teeth, when fully enclosed on both sides by the housing, constitute measuring chambers. Fluid flow causes the gears to rotate and the incoming flow is separated into discrete volumes within these chambers i. e. the volume of liquid passing through the unit will cause rotation of the gears by exactly one tooth pitch.

▶ This volume is known as the Volume/Impulse (V_m) and is stated in $\text{cc}/\text{Imp.}$ It is used to define the size of a flow meter.

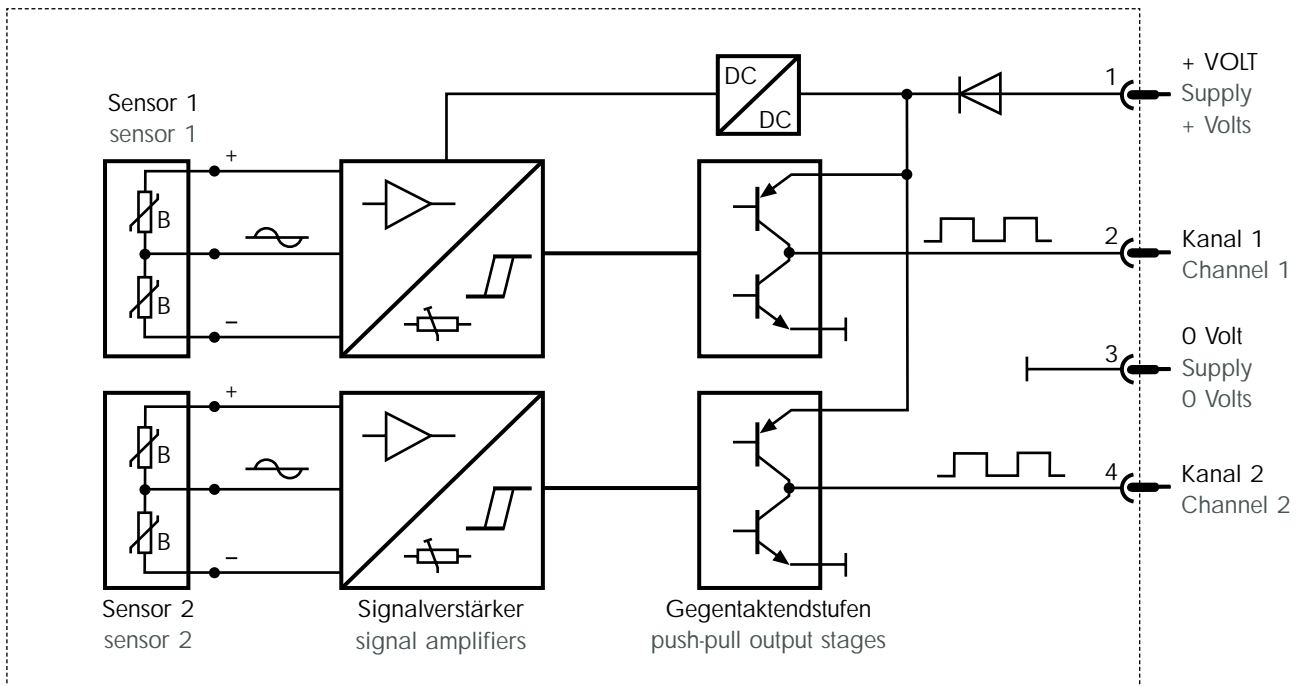
▶ **Explanations to preamplifier of signal pick-up system (page 3)**

▶ The non-contact pick-up sensors consist of two differential magneto resistors which are circumferentially offset from one another by $1/4$ of a tooth pitch. The signals of both pick-up sensors are digitized with two signal amplifiers and amplified via followed short-circuit proof push-pull output stages. The square wave output signals are bi-directional and may be simply processed by any external electronics, plc control or computer. The processing of the 90° phase angle between signals enables recognition of flow direction and impulse rate conversion with a factor of 1, 2 and 4.

▶ The signal frequency is proportional to the momentary flow rate (volume rate) dependent on the particular flow meter size. The frequency range

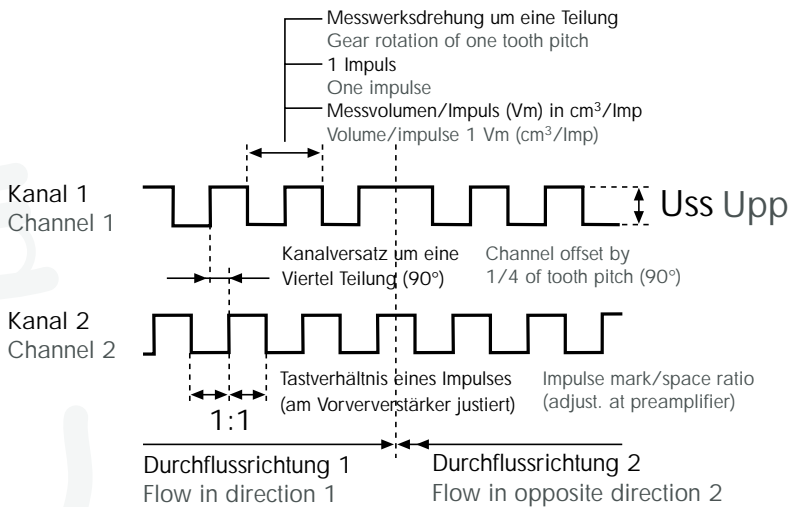
extends from 0 - 2000 Hz. The preamplifier is protected against reverse polarity and incorrect connection. For medium temperatures between -30°C and 100°C (-22°F and 212°F) the unit is mounted directly on the flow meter cover whereas between temperatures of 100°C and 150°C (212°F and 302°F) the pre-amplifier is positioned remotely. For medium temperatures up to 210°C (410°F) is a special pick up system available. Technical data on page 12 and 13.

▶ VS positive displacement Flow Meters are available for supply voltages of 12V DC or 24V DC. Intrinsically safe models, with approval code EEx ia IIC T6, are supplied for applications in potentially hazardous areas. VSE also supplies the required sets of safety barriers (see page 11 and 18).



Output signals of preamplifier

Ausgangssignale am Vorverstärker



Spannungsbereiche

Versorgungsspannung:
 $U_V = 10 - 16V; 20 - 28V DC$
Signalspannung:
 $U_{ss} = U_V \cdot 1V$

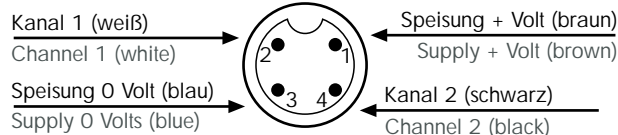
voltage ranges

Supply voltage:
 $U_V = 10 - 16V; 20 - 28V DC$
Impulse voltage:
 $U_{pp} = U_V \cdot 1V$

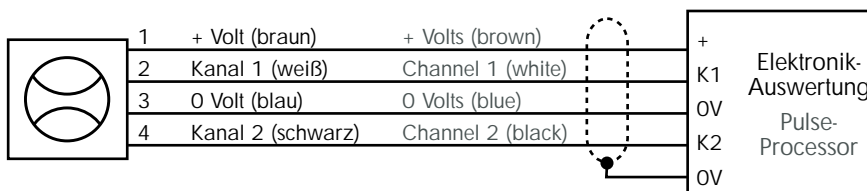
Plug connection diagram

Stecker-Anschlussbild

Ansicht A
View A



Verkabelung des Volumensensor auf die Auswert-Elektronik
Cable connection-flowmeter to pulse processor



- ▶ Änderung der Durchflussrichtungsanzeige (+ nach -/- nach +) durch Vertauschen der Kanäle (Kanal 1 ↔ Kanal 2)
- ▶ To change the flow direction sign (+ to -/- to +) interchange the channel connection (Channel 1 ↔ Channel 2)

▶ All liquids that can be pumped and have known lubrication properties can be measured, for example: Petrol, paraffin, kerosene, diesel; Skydrol, mineral oils, hydraulic oils including fire resistant fluids; inks, dyes and paints; greases; polyurethane, polyol and isocyanates; Araldite; glues, pastes and creams; resins; waxes ... and many others.

▶ Es können alle Flüssigkeiten gemessen werden, die pumpfähig sind und eine gewisse Schmierfähigkeit haben, wie z.B.: Petroleum, Benzine, Dieselöl (Kerosin); Skydrol, Mineralöle, Hydrauliköle (auch schwerentflammbar); Farben; Fette; Polyurethan, Polyol, Isocyanat; Araldite; Kleber; Pasten; Harze; Wachs u. a.

Ranges of use include

Einsatzgebiete z.B.

▶ **Auto Industry**

- ▶ Braking system test stands
- ▶ Fuel consumption measurement
- ▶ Polyurethane foams for steering wheels, fascia, seats etc.
- ▶ Paint spraying systems
- ▶ Steering systems
- ▶ Batching and filling of motor oils, brake fluids, anti-freeze, rust preventatives, waxes etc.
- ▶ Adhesive coatings for windscreens, headlights, engine housings etc.

▶ **Hydraulic**

- ▶ Volume and flow rate measurement
- ▶ Leakage and rupture monitoring
- ▶ Cylinder speed and position measurement
- ▶ Positioning and step control
- ▶ Measurement, control and regulation of flow rates and volumes
- ▶ Test beds for pumps, motors, valves, proportionals and servo-valves
- ▶ Synchronised multi-cylinder monitoring
- ▶ Filling and additive blending

▶ **Dyes and Paints**

- ▶ Paint spraying systems
- ▶ Batching and filling
- ▶ Volume, flow rate and consumption measurement
- ▶ Monitoring of mixing ratios

▶ **Automobilindustrie**

- ▶ Bremsenprüfstände
- ▶ Verbrauchsmessungen von Kraftstoffen
- ▶ Polyurethan-Schäume für Lenkräder, Verblendungen, Sitze etc.
- ▶ Farbspritzanlagen
- ▶ Lenksysteme
- ▶ Dosieren und Abfüllen von Motorölen, Bremsflüssigkeiten, Frostschutzmitteln, Konservierungstoffen, Wachsen etc.
- ▶ Kleberauftrag auf Windschutzscheiben, Scheinwerfern, Motorgehäusen etc.

▶ **Hydraulik**

- ▶ Volumen und Durchflussmessung
- ▶ Leck- und Bruchüberwachung
- ▶ Zylinderweg- und Geschwindigkeitsmessung
- ▶ Positionierung und Schrittsteuerungen
- ▶ Messen, Steuern, Regeln von Durchflüssen und Volumina
- ▶ Prüfstände für Pumpen, Motoren, Ventile, Proportional- und Servoventile
- ▶ Mehrfach-Zylinder Gleichlaufsteuerungen
- ▶ Abfüllen und Dosieren

▶ **Farben und Lacke**

- ▶ Farbspritzanlagen
- ▶ Dosieren und Abfüllen
- ▶ Mengen-, Durchfluss- und Verbrauchsmessung
- ▶ Mischverhältnisse überwachen

▶ **Plastics Technology**

- ▶ Mixing, moulding and batching systems for single and multicomponent fluid plastics
- ▶ Consumption measurement of
for example:
Epoxy adhesives and potting compounds (resins and hardeners) for transformers, coils, relays, condensers, armatures, initiators, auto-electronics
- ▶ Measuring, control and regulation of single components and mixing ratios
- ▶ Silicon potting compounds
- ▶ Flow rate and volume measurement
- ▶ Polyurethane foams (polyol and isocyanate) for steering wheels, seals, shoes, soles, surf boards, furniture, computer casings, isolation etc.

▶ **Chemical Industry**

- ▶ Flow rate and volume measurement in process plant and plant systems
- ▶ Blending and filling chemical products such as liquid plastics adhesives, resins, hardeners, potting, compounds, solvents, fuels, foams plasticisers, dyes and paints, oils and synthetic products etc.
- ▶ Application in laboratories and manufacturing plants (in normal and hazardous areas)
- ▶ Control and regulation of single components, mixing ratios and consumption of various components
- ▶ Leakage measurement and leakage monitoring on plant
- ▶ Measurement, indication and logging of data for product quality assurance

▶ **Special designs on request.**

The issue of this catalogue invalidates all specifications in earlier publications. Changes and deviations are reserved by VSE. VSE will not accept liability for printing errors. Reproduction, including excerpts, is only permitted with written permission by VSE. Revision: 02/2001

▶ **Kunststofftechnik allgemein**

- ▶ Misch-, Gieß- und Dosieranlagen von ein- bzw. mehrkomponentigen Flüssigkeitsstoffen
- ▶ Verbrauchsmessungen
von z.B.:
Exposit-Klebern und Vergussmassen (Harz und Härter) für Transformatoren, Spulen, Relais, Kondensatoren, Motorankern, Initiatoren, Automobilelektronik etc.
- ▶ Messen, Steuern und Regeln einzelner Komponenten und Mischungsverhältnisse
- ▶ Silikon-Vergussmassen
- ▶ Durchfluss- und Volumenmessungen
- ▶ Polyurethan-Schäume (Polyol und Isocyanat) für Lenkräder, Dichtungen, Schuhe, Sohlen, Surfbretter, Möbel, PC-Gehäuse, Isolierungen, etc.

▶ **Chemische Industrie**

- ▶ Durchfluss- und Volumenmessung in Verfahrenstechnischen Anlagen und Anlagensystemen
- ▶ Dosieren und Abfüllen chemischer Produkte wie flüssige Kunststoffe, Kleber, Härter, Harze, Vergussmassen, Lösungsmittel, Treibmittel, Schäume, Weichmacher, Farben und Lacke, Öle und synthetische Produkte etc.
- ▶ Einsatz im Labor sowie in den Fertigungsanlagen (in normalen wie in explosionsgefährdeten Bereichen)
- ▶ Steuern und Regeln der einzelnen Komponenten, des Mischungsverhältnisses mehrerer Komponenten und des Verbrauchs
- ▶ Leckagemessung und Leckageüberwachung an Anlagen
- ▶ Messen, Anzeigen und Registrieren der Messwerte zum Qualitätsnachweis der hergestellten Produkte

▶ **Sonder- und Spezialausführungen auf Anfrage.**

Mit der Herausgabe dieses Kataloges erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben VSE vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt VSE keine Haftung. Vervielfältigung, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch VSE gestattet. Stand: 02/2001

Baugröße	Messbereich*	Flow Range*	K-Faktor	K-Faktor
Size	ℓ / min	GPM	Imp./ℓ	Imp./Gal.
VS 0.02	0.002.....2	0.0005.....0.53	50 000	189 272
VS 0.04	0.004.....4	0.0011.....1.06	25 000	94 636
VS 0.1	0.01.....10	0.0026.....2.64	10 000	37 854.4
VS 0.2	0.02.....18	0.0053.....4.76	5 000	18 927.2
VS 0.4	0.03.....40	0.0079.....10.57	2 500	9 463.6
VS 1	0.05.....80	0.0132.....21.13	1 000	3 785.44
VS 2	0.1.....150	0.0264.....39.63	500	1 892.72
VS 4	1.....300	0.2642.....79.25	250	946.36
	* bei 21 cSt	* at 21 cSt		

► **Umrechnungsfaktor**
Calculation Factor

1 litre ≙ 0.26417 U.S.Gallon
 1 U.S.Gallon ≙ 3.78544 litre
 1 bar ≙ 14.503684 psi
 1 psi ≙ 0.068948 bar

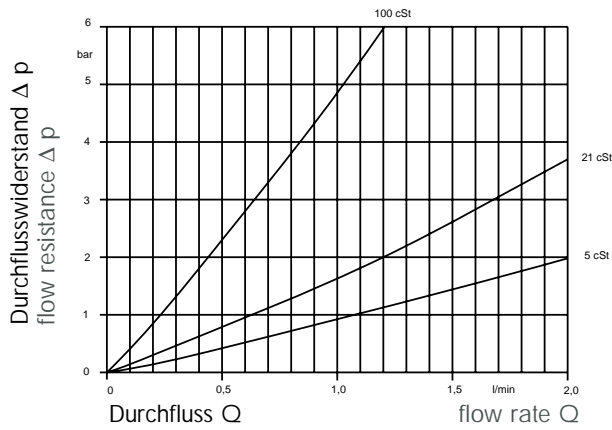
$^{\circ}\text{C} = \frac{5 \times (^{\circ}\text{F} - 32)}{9}$ psi = pound-weight per square inch
 $^{\circ}\text{F} = \frac{9 \times ^{\circ}\text{C}}{5} + 32$ GPM = U.S.Gallon per minute

Messgenauigkeit	± 0.3 % vom Messwert bei Viskosität > 20 cSt (< 20 cSt abnehmende Messgenauigkeit)		
Accuracy	± 0.3 % of measured value at viscosity > 20 cSt (< 20 cSt reduced accuracy)		
Wiederholgenauigkeit	± 0.05 % unter gleichen Betriebsbedingungen		
Repeatability	± 0.05 % under same operating conditions		
Material	Gehäuse Grauguss GGG 40 oder Edelstahl 1.4305	Messwerkslagerung mediumbedingt als Kugellager oder Gleitlager (auch buntmetallfrei)	Dichtungen FPM (Standard) NBR, PTFE, EPDM
Materials	Body: Cast Iron GGG 40 or Stainless Steel 1.4305	Bearings: Ball / Plain / Plain (copper-free), dependent on liquid	Seals: FKM (Standard) NBR, PTFE, EPDM
Max. Betriebsdrücke	Graugussgehäuse: 315 bar / 4 568 psi	Edelstahlgehäuse: 450 bar / 6 526 psi	
Max. Operating Pressures	Cast Iron: 315 bar / 4 568 psi	Stainless Steel: 450 bar / 6 526 psi	
Mediumtemperatur	-40°C...210°C mit HT Sensorsystem		
Medium Temperature	-40 °C...210 °C (-40°F...410°F) with high temperature pick up system		
Viskositätsbereich	1...100 000 cSt.		
Viscosity Range	1...100 000 cSt.		
Einbaulage	beliebig, über Anschlussplatte mit Anschluss seitlich oder von unten		
Mounting Positions	unrestricted, on subplate with side or bottom connections		
Filtrierung (für Kugellagerausführung)	VS 0.02/0.04/0.1: 10 µm VS 0.2/0.4: 20 µm VS 1/2: 50 µm VS 4: 50 µm	Ausnahmen	Geräte mit speziell angepasster Messwerttoleranz (auf Anfrage)
Filtering (for ball bearing type)	VS 0.02/0.04/0.1: 10 µm VS 0.2/0.4: 20 µm VS 1/2: 50 µm VS 4: 50 µm	Exceptions	flowmeter with special clearance (on request)
Laufgeräusche	max. 72 dB(A)		
Noise Level	max. 72 dB(A)		
Vorverstärker	kurzschlussfest und verpolungssicher Spannungsversorgung 24 V DC/40 mA (20...28 V DC), zusätzlicher Strom am Signalausgang max. 20 mA 12 V DC/30 mA (10...16 V DC), zusätzlicher Strom am Signalausgang max. 10 mA		
Preamplifier	short circuit proof and reverse polarity proof Power supply 24 V DC/40 mA (20...28 V DC), additional current on signal output max. 20 mA 12 V DC/30 mA (10...16 V DC), additional current on signal output max. 10 mA		
Elektrischer Anschluss Lieferbare VS Anschlusskabel ①	genormter Steckeranschluss mit 4-adrig abgeschirmter Leitung, Alternativ: 4-poliger Stecker Standard: Stecker mit gelbem Kabel ② : 5/10/15/20 m Für EX-Ausführung: Stecker mit blauem Kabel ② : 5/10/15/20 m		
Electrical Connection Available VS connecting cable ①	standard 4-pin plug connection with 4-core shielded cable, Alternative: 4-pin plug Standard: Plug with yellow cable ② : 5/10/15/20 m For Ex design: Plug with blue cable ② : 5/10/15/20 m		

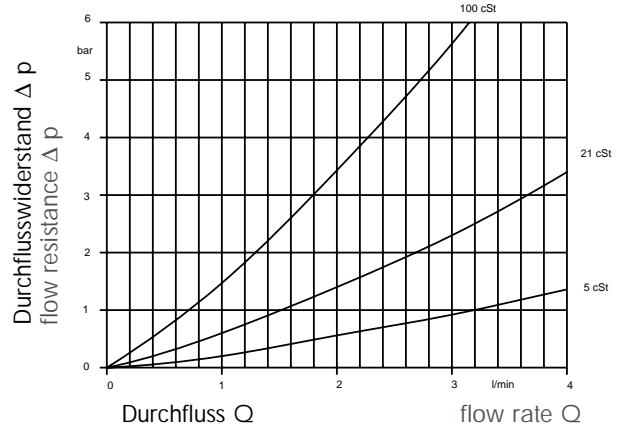
① Die Anschlusskabel sind am zweiten Ende offen, können jedoch auf Wunsch mit einem zweiten Stecker geliefert werden.
 The connecting cables are open at one end, but can be delivered with a second plug upon request.

② Andere Kabellängen auf Anfrage. Other cable lengths upon request.

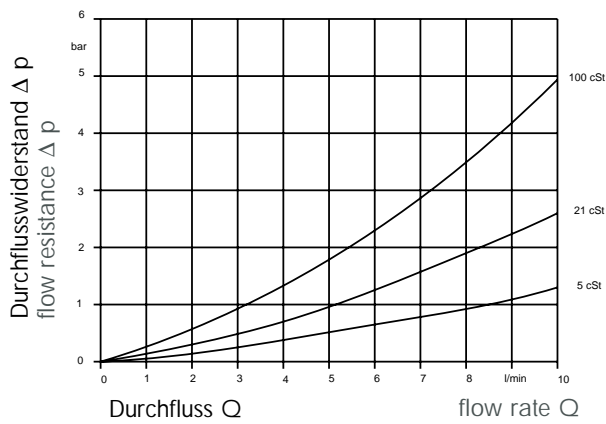
▶ VS 0.02



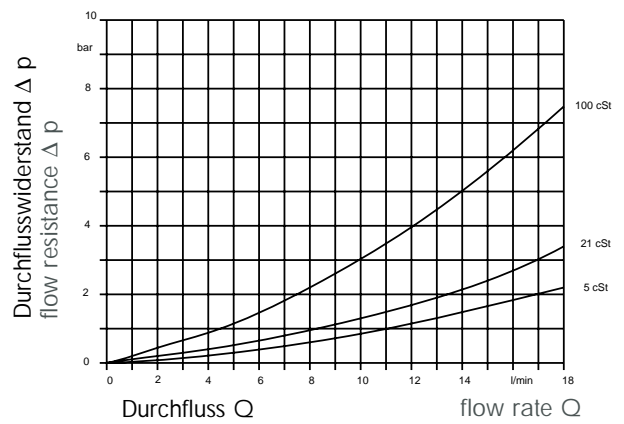
▶ VS 0.04



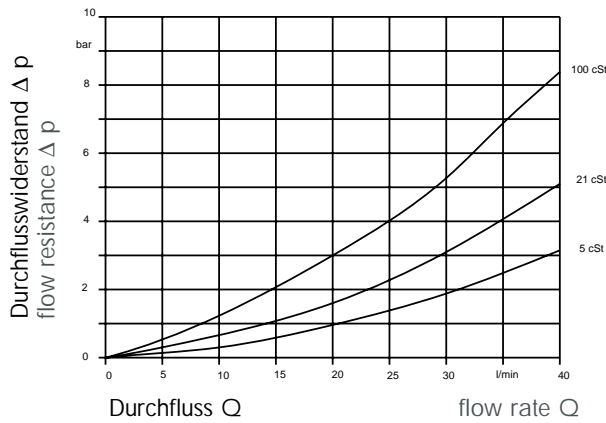
▶ VS 0.1



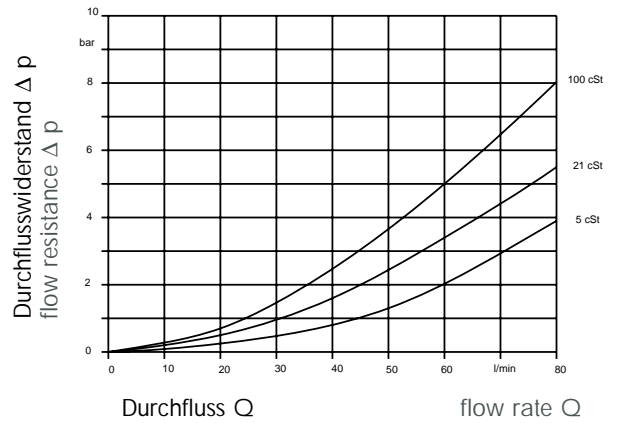
▶ VS 0.2



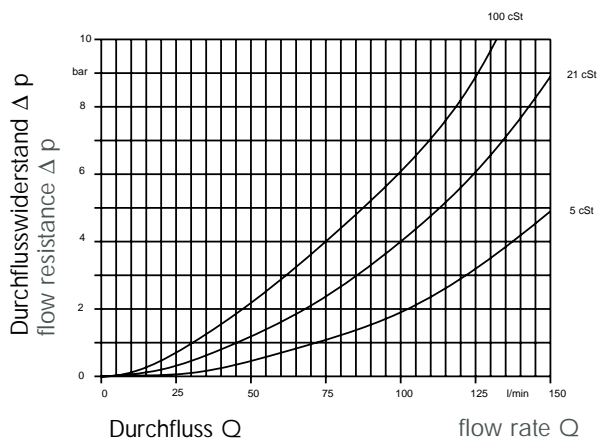
▶ VS 0.4



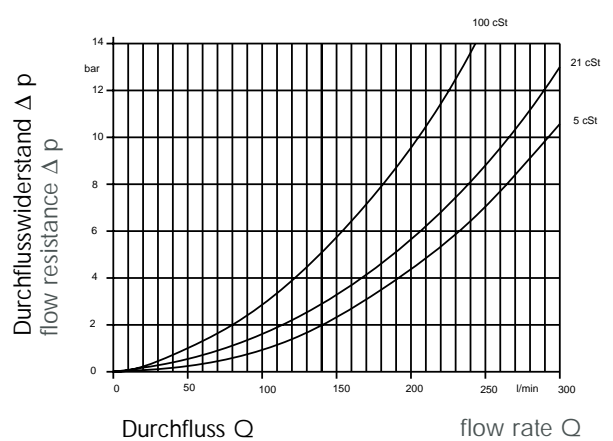
▶ VS 1



▶ VS 2



▶ VS 4



► **Graugussausführung**

Gehäuse mit Fräskante

► **cast iron version**

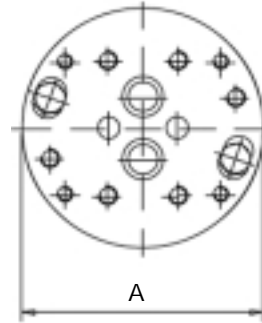
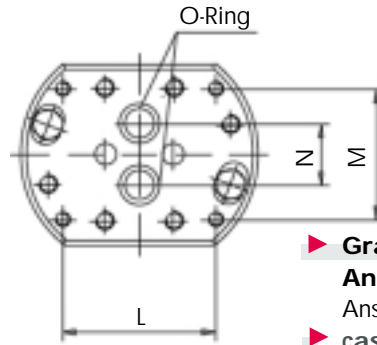
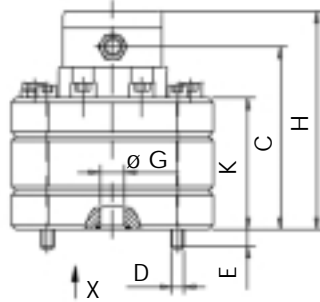
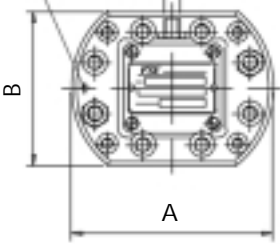
housing curve mill cutted

Steckerposition für VS1/VS2,
Steckerposition für andere
VS-Typen: +90° im Uhrzeigersinn

plug direction for VS1/VS2,
plug direction for the other
VS-types: +90° clockwise

Zentrierbohrung
centre bores

M 12x1,5



► **Graugussausführung
Anschlussbild**

Ansicht X

► **cast iron version
connection drawing**

view X

► **Edelstahlausführung
Anschlussbild**

Gehäuse ohne Fräskante
Ansicht X

► **stainless steel version
connection drawing**

housing not mill cutted
view X

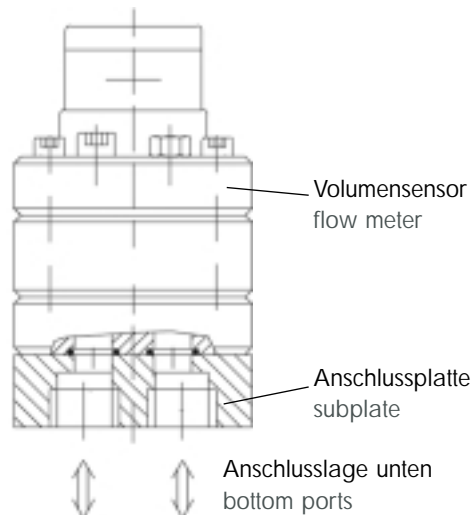
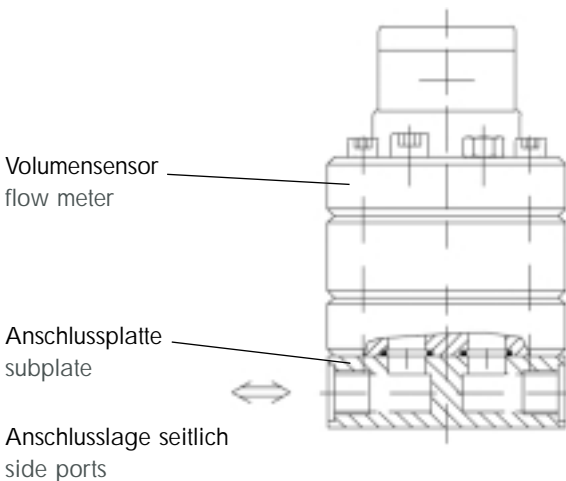
Baugröße Size	A	B	C	D	E	ø G	H	K	L	M	N	O-Ring	Gewicht	weight
													GG	E
													kg	kg
VS 0.02	100	80	91	M 6	12.5	ø 9	114	58	70	40	20	11 x 2	2.8	3.4
VS 0.04	100	80	92	M 6	11.5	ø 9	115	59	70	40	20	11 x 2	2.8	3.4
VS 0.1	100	80	94	M 6	9	ø 9	117	61	70	40	20	11 x 2	2.8	3.4
VS 0.2	100	80	94	M 6	9	ø 9	117	61	70	40	20	11 x 2	3.0	3.7
VS 0.4	115	90	96.5	M 8	16.5	ø 16	120	63.5	80	38	34	18 x 2.62	4.0	5.0
VS 1	130	100	101	M 8	12	ø 16	124	68	84	72	34	18 x 2.62	5.3	6.8
VS 2	130	100	118	M 8	15	ø 16	141	85	84	72	34	18 x 2.62	6.7	8.4
VS 4	180	140	143	M12	20	ø 30	166	110	46	95	45	36.17 x 2.62	14.7	18.4

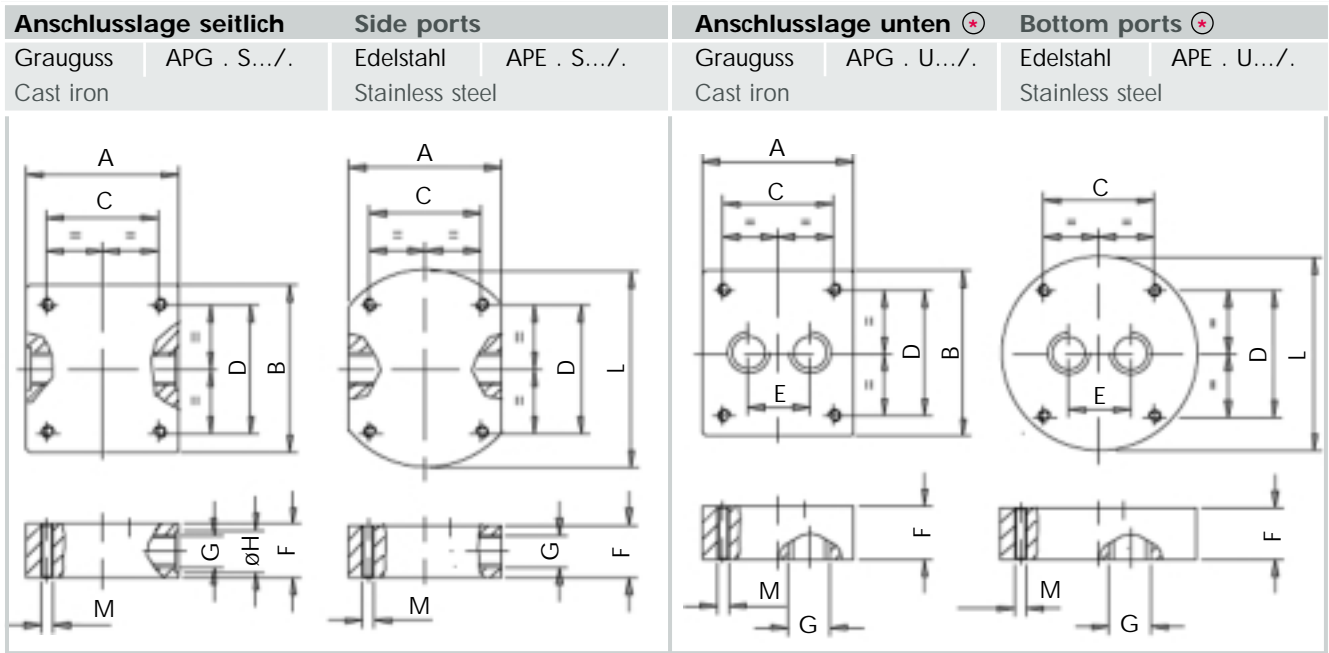
► GG = Grauguss GGG 40
E = Edelstahl 1.4305

► Die Abmessungen sind in mm
angegeben.

► GG = Cast iron GGG 40
E = Stainless Steel 1.4305

► Dimensions are specified in mm
1 mm ≙ 0.03937 inch
1 inch ≙ 25.4 mm





⊗ Beide Anschlüsse (G) der Baugrößen APG 4 U und APE 4 U sind im Vergleich zu den abgebildeten Zeichnungen um 90° versetzt.

⊗ Both bottom ports (G) for size APG 4 U and APE 4 U have a displacement of 90° to the shown drawings.

Zug. Baugröße Affiliated Size	G-Rohrgewindezuordnung G pipe thread classification			
VS	G	F	ø H	E ①
0.02 / 0.04 0.1 / 0.2	G 1/4"	35	ø 20	26
0.02 / 0.04 0.1 / 0.2	G 3/8"	35	ø 23	30
0.02 / 0.04 0.1 / 0.2	G 1/2"	35	ø 28	38
0.4 / 1 / 2	G 1/2"	35	ø 28	46
0.4 / 1 / 2	G 3/4"	40	ø 33	52
1 / 2	G 1"	55	ø 41	55
4	G 1 1/4"	70	ø 51	60
4	G 1 1/2"	AP..U=70	ø 56	72
4	G 1 1/2"	AP..S=80	ø 56	72

Baugröße Size	Baugröße Size						Tiefe Deep.	Gewicht Weight
VS	AP	A	B	C	D	L ②	M	kg
0.02 / 0.04 0.1 / 0.2	AP.02	80	90	40	70	100	M6/12	1.8
0.4	AP.04	90	100	38	80	115	M8/15	2.7
1/2	AP.1	100	110	72	84	130	M8/15	3.6
4	APG4	120	130	100	110	-	M8/15	7.4
	APG4 UG	120	140	100	120	-	M8/15	7.4
	APE.4	140	-	100	110	180	M8/15	12

① Nur für / only for APG.U.../.; APE.U.../.

② Nur für / only for APE.S.../.; APE.U.../.

► Sonderausführungen auf Anfrage

► Special designs upon request

Volumensensoren VS Flow Meters VS

Messbereich Δ Baugröße Volumensensor Measuring range Δ size of flow meter	0.002.....2 l/min. 0.0005.....0.53 GPM	= <input type="text" value="0.02"/>
	0.004.....4 l/min. 0.0011.....1.06 GPM	= <input type="text" value="0.04"/>
	0.01.....10 l/min. 0.0026.....2.64 GPM	= <input type="text" value="0.1"/>
	0.02.....18 l/min. 0.0053.....4.76 GPM	= <input type="text" value="0.2"/>
	0.03.....40 l/min. 0.0079.....10.57 GPM	= <input type="text" value="0.4"/>
	0.05.....80 l/min. 0.0132.....21.13 GPM	= <input type="text" value="1"/>
	0.1.....150 l/min. 0.0264.....39.63 GPM	= <input type="text" value="2"/>
	1.....300 l/min. 0.2642.....79.25 GPM	= <input type="text" value="4"/>
Werkstoff Material	Grauguss GGG 40 cast iron = <input type="text" value="G"/>	Edelstahl 1.4305 stainless steel = <input type="text" value="E"/>
Anschlussart Type of connection	Anschlussplatte Subplate = <input type="text" value="P"/>	Rohrleitung Piping = <input type="text" value="R"/>
Hilfsanschluss Auxiliary port	Ohne Spülanschluss Without flushing port = <input type="text" value="0"/>	
Messwerks-lagerung Instrument bearing	Kugellager ball bearing = <input type="text" value="1"/>	
	Spindellager Spindle-bearing = <input type="text" value="2"/>	
	Bronze-Gleitlager Bronze-plain bearing = <input type="text" value="3"/>	
	Kohle-Gleitlager Carbon-plain bearing = <input type="text" value="4"/>	
	Stahl-Gleitlager Steel-plain bearing = <input type="text" value="5"/>	
Messwerks-toleranz Instrument tolerance	Verkleinertes Spiel Reduced tolerance = <input type="text" value="1"/>	
	Normales Spiel Normal tolerance = <input type="text" value="2"/>	
	Vergrößertes Spiel Increased tolerance = <input type="text" value="3"/>	
	Spiel Stahl-Gleitlager Tolerance steel-plain bearing = <input type="text" value="4"/>	
Dichtungsart Type of seal	FPM (\geq FKM) Standard = <input type="text" value="V"/>	
	NBR = <input type="text" value="P"/>	
	PTFE = <input type="text" value="T"/>	
	EPDM = <input type="text" value="E"/>	

VS - HT / .

VS / .

Aufnehmersystem für hohe Temperaturen
Pick-up system for high temperature ranges

Baureihe (werksseitig festgelegt) ≥ 1
 = Series (works-determined) ≥ 1 ①

VSE-Normsteckeranschluss
 = VSE-standard plug connection ②

kein Vorverstärker
 = non pre-amplifier

integriert (Standardausführung)
 = integrated (Standard design)

① extern (für Mediumtemperatur $\geq 100^\circ\text{C}/212^\circ\text{F}$)
② = external (for medium temperature $\geq 100^\circ\text{C}/212^\circ\text{F}$)

② ③ Betriebsspannung Standard-Ausführung
Supply voltage Standard-design
 = 24 V DC
 = 12 V DC

Betriebsspannung Ex-Ausführung EEx ia IIC T6
Supply voltage Ex-design EEx ia IIC T6
 = 24 V DC
 = 12 V DC

Anzahl der Aufnehmer No. of pick-ups
 = 1 Aufnehmer 1 pick-up ①
 = 2 Aufnehmer 2 pick-ups

Feldplattenwiderstand Standardausführung = 300Ω ③
 = Differential magneto resistors standard design = 300Ω

Feldplattenwiderstand Ex-Ausführung = 1000Ω
 = Differential magneto resistors Ex-design = 1000Ω

Erläuterung zur Kurzbezeichnung der Dichtungsart
Short term explanation to type of seals

FPM (\geq FKM) = Fluor-Karbonkautschuk O-Ring
Fluorocarbon Rubber O-Ring

NBR = Acrylnitril-Butadien-Kautschuk O-Ring
Acryl-Nitrile Butadiene Rubber O-Ring

PTFE = Polytetrafluorethylen O-Ring
Polytetrafluor Ethylene Rubber O-Ring

EPDM = Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk O-Ring
Ethylen-Propylene Dien Rubber O-Ring

Anschlussplatten AP Subplates AP

Werkstoff Material	Grauguss GGG 25 cast iron = <input type="text" value="G"/>	Edelstahl 1.4305 stainless steel = <input type="text" value="E"/>
Zugehörige Volumensensor-Baugröße Affiliated VS flow meter size	VS size	AP size
	VS 0,02 - 0,2	= <input type="text" value="02"/>
	VS 0.4	= <input type="text" value="04"/>
	VS 1 - VS 2	= <input type="text" value="1"/>
	VS 4	= <input type="text" value="4"/>
Anschlusslage Connection orientation	seitlich side connection = <input type="text" value="S"/>	
	unten bottom connection = <input type="text" value="U"/>	
Anschlussart G-Rohrgewindegrößen Type of connection G-pipe thread sizes	G 1/4" <input type="text" value="A"/> G 3/8" <input type="text" value="B"/> G 1/2" <input type="text" value="C"/> G 3/4" <input type="text" value="D"/> G 1" <input type="text" value="E"/> G 1 1/4" <input type="text" value="F"/> G 1 1/2" <input type="text" value="G"/>	
	NPT 1/4" <input type="text" value="J"/> NPT 3/8" <input type="text" value="K"/> NPT 1/2" <input type="text" value="L"/> NPT 3/4" <input type="text" value="M"/> NPT 1" <input type="text" value="N"/> NPT 1 1/4" <input type="text" value="O"/> NPT 1 1/2" <input type="text" value="P"/>	

AP / .

Baureihe (werksseitig festgelegt) ≥ 1
 = Series (works-determined) ≥ 1

Sonderausführung
 = Special design

Standardausführung
 = Standard design

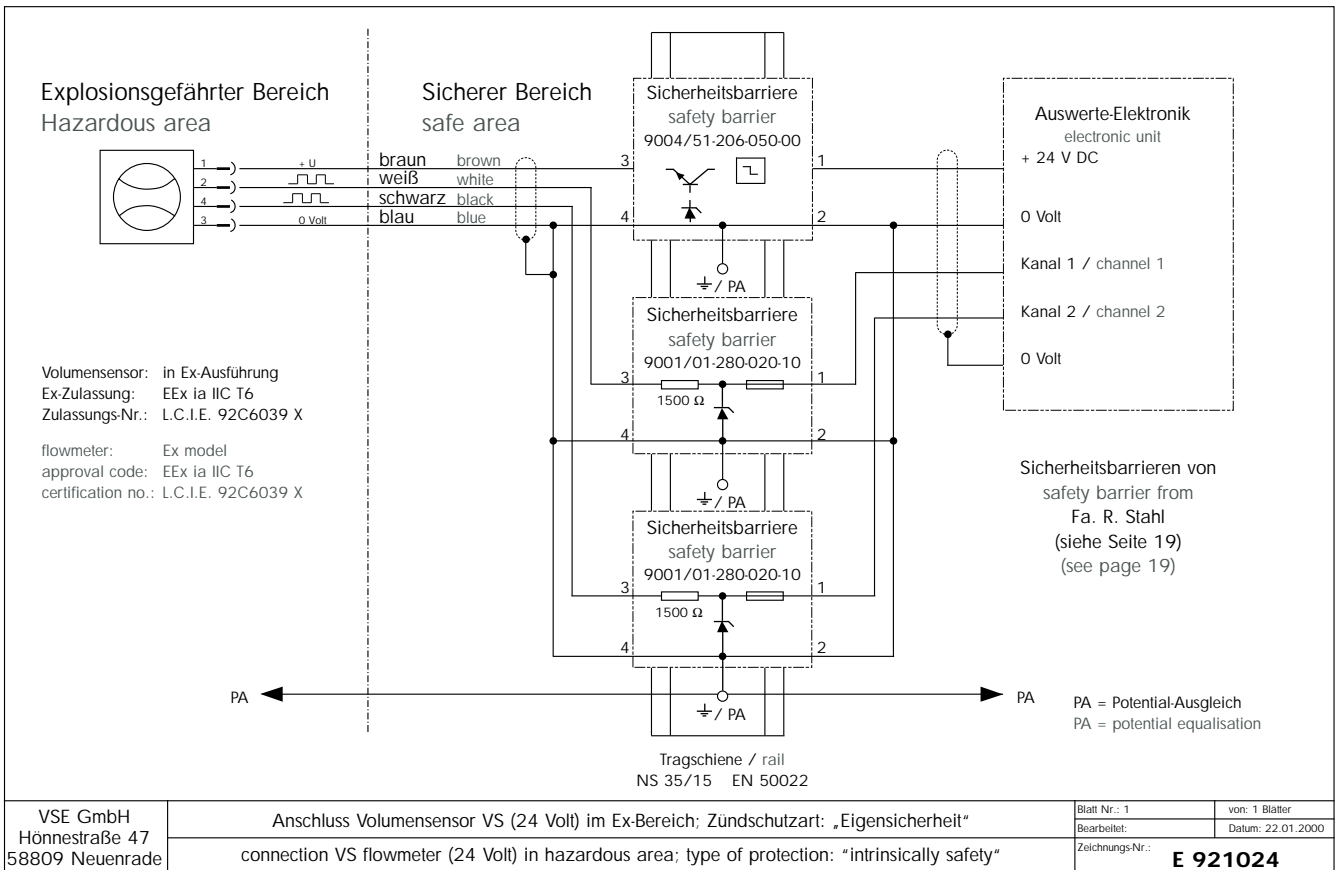
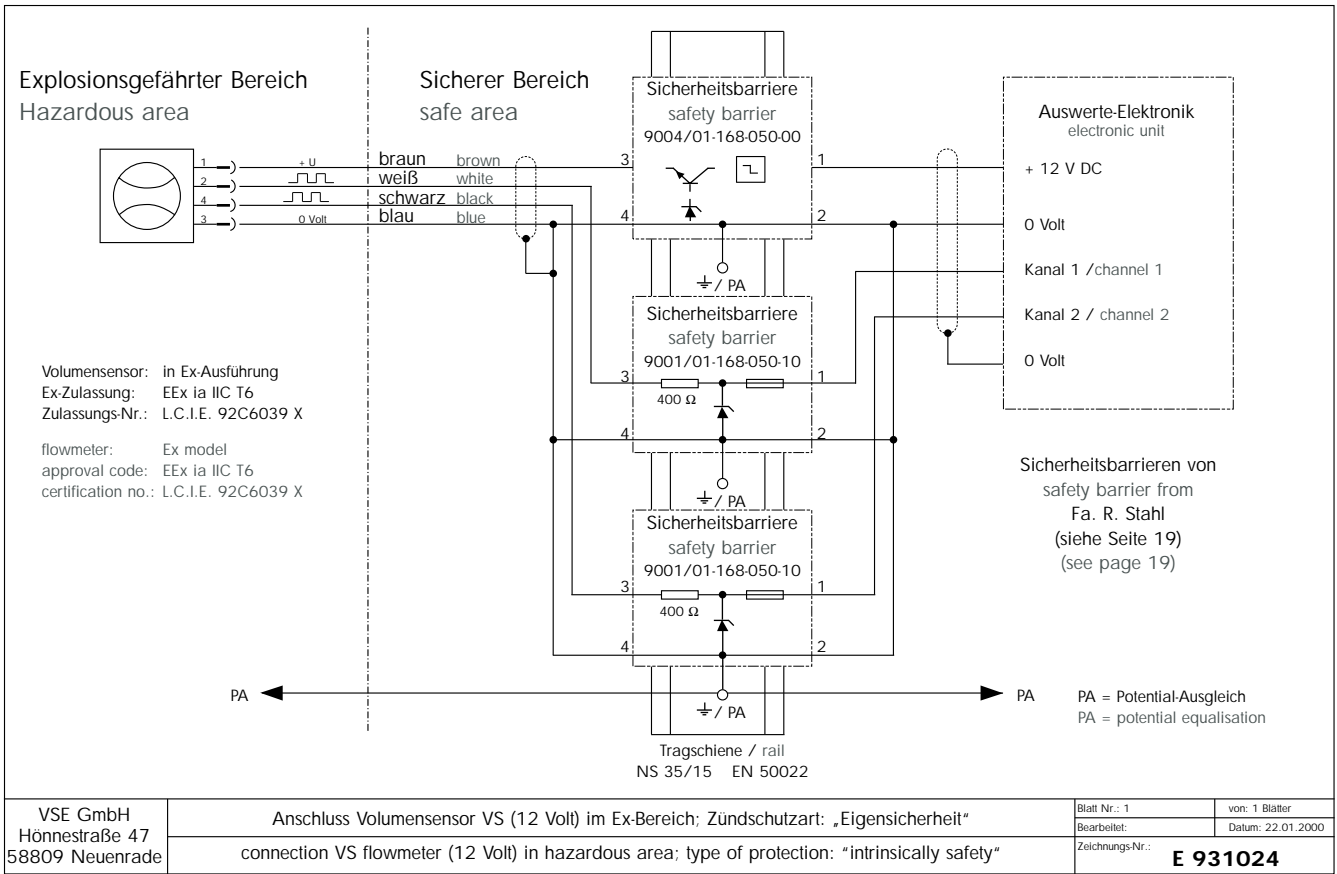
Ohne Spülanschluss
 = Without flushing connections

③ Andere Typennummern = Sonderausführung
Other type nos. = special design

① Sonderausführung auf Anfrage
Special design upon request

② Wird werksseitig zur Anwendung festgelegt
Works-determine to the application

③ NPT Rohrgewindegrößen und spezielle Anschlussplatten mit SAE-Flansch auf Anfrage
NPT pipe thread sizes and special subplates with SAE-flanges upon request



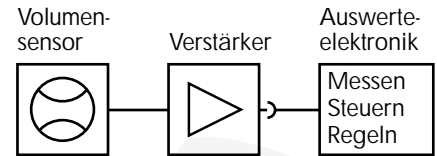
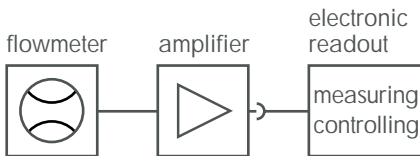
► **Option for stainless-steel flowmeters VS 0,1 VS 4**

► The pick-up system consists of one or two sensor units which are screwed into the cover of the VS flowmeter and of a downstream switched amplifier. This amplifier is connected with the flowmeter by means of a temperatureresistant cable and has to be installed outside the high temperature area. Here the ambient temperature should not be higher than 50°C.



► **Option für Edelstahl - Volumensensoren VS 0,1 VS 4**

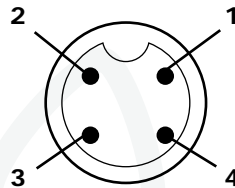
► Das Aufnehmersystem besteht aus einer Sensoreinheit welche in den Deckel des VS-Volumensensors eingeschraubt ist und einem nachgeschalteten Verstärker. Der Verstärker ist über ein temperaturbeständiges Kabel mit dem Volumensensor verbunden und muß außerhalb des Hochtemperaturbereichs installiert sein. Die Umgebungstemperatur sollte hier 50°C nicht übersteigen.



Plug connections diagram

Stecker - Anschlussbild

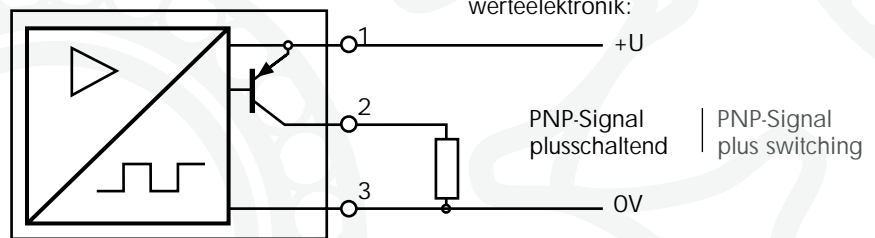
- 1 : supply +U = 10 ...30V
- 2 : digital signal
- 3 : supply -U = 0 V
- 4 : none



- 1 : Versorgung +U = 10 ...30V
- 2 : digital Signal
- 3 : Versorgung -U = 0V
- 4 : frei

► Depending on the amplifier version the digital signals are output as PNP or NPN switching signals. The following pictures show the respective connection of the electronic readout:

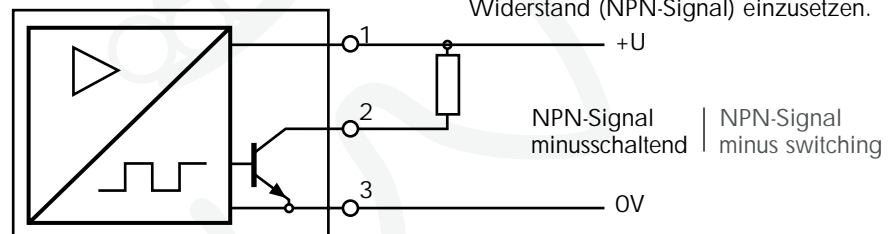
► **Anschluss: PNP-Signalausgabe**
Connection: PNP-switching



► Abhängig von der Ausführung des Verstärkers werden die digitalen Signale als PNP- oder NPN- Signale ausgegeben. Die folgenden Bilder zeigen den jeweiligen Anschluss der Auswertelektronik:

► For long cable lengths and high input impedance it is recommended to use shielded cables and pull down (PNP-signal) or pull up (NPN-signal) resistor.

► **Anschluss: NPN-Signalausgabe**
Connection: NPN-switching



► Bei großen Leitungslängen und hoher Eingangsimpedanz der Auswertelektronik, empfiehlt es sich, abgeschirmte Kabel zu verwenden und einen Pull-Down- (PNP-Signal) oder Pull-Up-Widerstand (NPN-Signal) einzusetzen.

► Sensor unit

Medium temperature	-40°C ...210°C
Number of pick - ups	1 or 2 pick ups
Pick - up	magneto-resistive
Electrical Connection	PG - cable fitting
Isolation - Protection	IP 64

► Amplifier

Supply voltage	$U_b = 10 \dots 30V$	DC +/- 10%
Current consumption	$I_b = \text{ca. } 15\text{mA}$ (idle motion, without lead)	
Signal output PNP	High Signal: $U_s = U_b - 1V$, $I_s = 25\text{mA max}$	
Signal output NPN	Low Signal: $U_s = 0V$, $I_s = 25\text{mA max}$	
Electrical Connection	4 pole round plug	M 12
Max. ambient temp.	50°C	
Protection - class	IP 64	
Pull - Down resistor	4,710 K Ω	
Pull - Up resistor	4,710 K Ω	

► Sensoreinheit

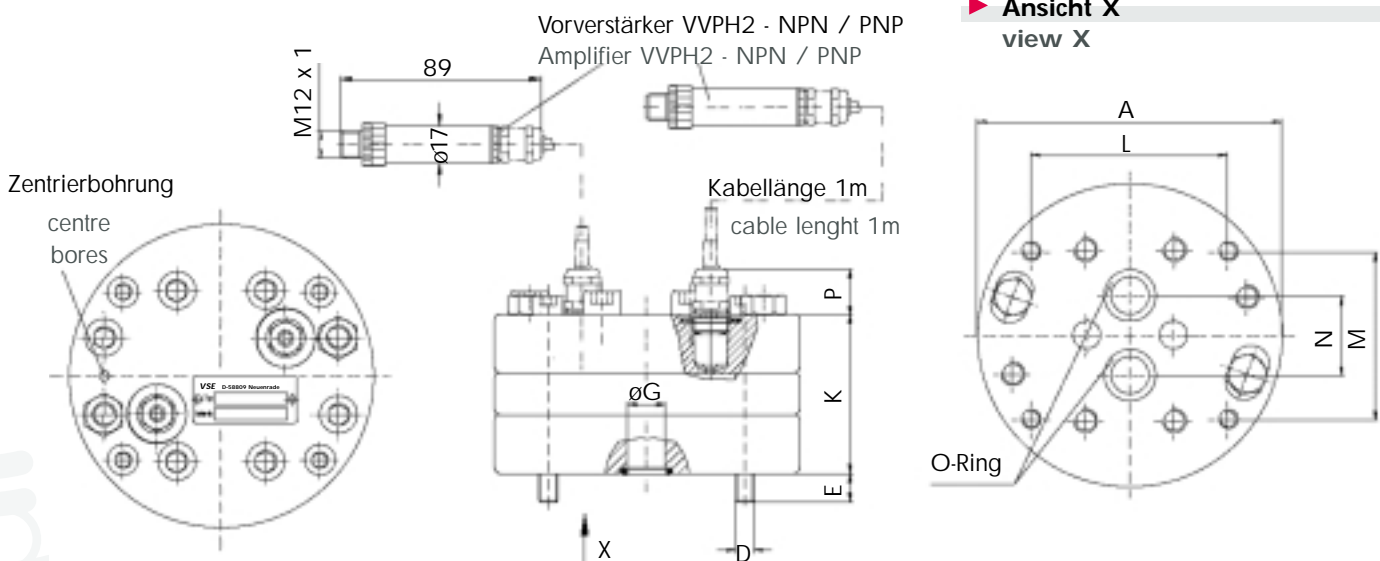
Medientemperatur	-40°C ...210°C
Aufnehmerzahl	1 oder 2 Aufnehmer
Aufnehmer	Magneto-resistiv
Elektrischer Anschluss	fester Kabelanschluss mit PG-Verschraubung
Isolations-Schutzart	IP 64

► Verstärker

Versorgungsspannung	$U_b = 10 \dots 30V$	DC +/- 10%
Stromaufnahme	$I_b = \text{ca. } 15\text{mA}$ (Leerlauf, ohne Last)	
Signalausgabe PNP	High Sign.: $U_s = U_b - 1V$, $I_s = 25\text{mA max}$	
Signalausgabe NPN	Low Sign.: $U_s = 0V$, $I_s = 25\text{mA max}$	
Elektrischer Anschluss	4 pol. Rundstecker	M 12
Max. Umgebungstemp.	50°C	
Schutzart	IP 64	
Pull - Down Widerstand	4,710 K Ω	
Pull - Up Widerstand	4,710 K Ω	

Flow Meter Dimensions

Abmessungen Volumensensor



Baugröße Size	A	D	E	$\varnothing G$	K	L	M	N	P	O-Ring	Gewicht weight kg
VS 0,1	100	M 6	9	$\varnothing 9$	61	70	40	20	22	11 x 2	3.3
VS 0,2	100	M 6	9	$\varnothing 9$	61	70	40	20	22	11 x 2	3.6
VS 0,4	115	M 8	16.5	$\varnothing 16$	63.5	80	38	34	22	18 x 2.62	4.9
VS 1	130	M 8	12	$\varnothing 16$	68	84	72	34	22	18 x 2.62	6.7
VS 2	130	M 8	12	$\varnothing 16$	85	84	72	34	22	18 x 2.62	8.3
VS 4	180	M 12	20	$\varnothing 30$	110	46	95	45	12	36.17 x 2.62	18.3

▶ custom-made for special applications

▶ Offshore



▶ Sondergeräte für spezifische Anwendung z.B.

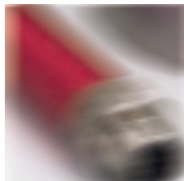
▶ Offshore



▶ Car Industry



▶ Fahrzeugtechnik



▶ Process control



▶ Prozessmesstechnik



▶ temperatures up to 210°C
▶ pressures 700 bar
▶ weight improvement up to < 400 g possible

▶ Temperaturen bis 210°
▶ Drücke bis 700 bar
▶ Gewichtsoptimierung < 400 g möglich

Volume-Presetcounter and Batch-counter GEL 103
für 2- or 1-channel flow sensor

- ▶ Display-values for actual volume value and 2 volume preset values will be displayed simultaneously
- ▶ 2 limit value-relay – and transistor outputs, 1 transistor output for batch preset control
- ▶ Phase discriminator for 2-channel flow rate sensor with single, double or quadruple volume-impulse edge evaluation programmable
- ▶ A power supply for flow sensor is integrated 24 V DC \pm 10 %, max. 60 mA

▶ **GEL 103**



Volumen-Vorwahlzähler und Chargenzähler GEL 103
für 2- oder 1-kanaligen Durchfluss-Sensor

- ▶ Anzeigewerte für Volumen-Istwert und Volumen-Vorwahlwerte werden gleichzeitig angezeigt
- ▶ 2 Grenzwert-Relais- und Transistorausgänge, 1 Transistorausgang für Chargenvorwahl
- ▶ Phasendiskriminator für 2-kanaligen Durchfluss-Sensor mit 1-facher, 2-facher oder 4-facher Volumen-Impulsflankenbewertung programmierbar
- ▶ Spannungsversorgung für Durchfluss-Sensor integriert 24 V DC \pm 10 %, max. 60 mA

Volume-Presetcounter, Batch-counter and flow rate display 404

für 2- or 1-channel flow sensor

- ▶ Display value for actual volume value, 2 volume preset values, batch and flow rate
- ▶ Each of 2 limit value-relay – and 2 transistor-outputs can be alternatively programmed in relation to the preset values 1, 2 and to the batch preset value
- ▶ Phase discriminator for a 2-channel flow rate sensor with single or double impulse edge evaluation programmable
- ▶ 4 control inputs, alternatively for each input programmable:
 - A. ignore preset limit value
 - B. activation of output is dependent of rising edge from input signal
 - C. several counter-reset functions
 - D. several counting, programming- and preset-disable functions
- ▶ A power supply for flow sensor is integrated 12 V DC \pm 25 %, max. 100 mA
- ▶ **PC-Interface:** RS 485 is integrated, several functions of the counter can be controlled via interface

▶ **404**



Volumen-Vorwahlzähler, Chargenzähler und Durchflussanzeige 404

für 2- oder 1-kanaligen Durchfluss-Sensor

- ▶ Anzeigewerte für Volumen-Istwert, 2 Volumen-Vorwahlwerte, Charge und Durchfluss
- ▶ 2 Grenzwert-Relais- und 2 Transistor-Ausgänge können jeweils wahlweise den Vorwahlen 1, 2 und der Chargenvorwahl zugeordnet werden
- ▶ Phasendiskriminator für 2-kanaligen Durchfluss-Sensor mit 1-facher oder 2-facher Impulsflankenbewertung programmierbar
- ▶ 4 Steuerungseingänge, wahlweise u.a. für jeden Eingang programmierbar:
 - A. Vorwahlgrenzwert ignorieren
 - B. Einschaltflankenabhängige Aktivierung des Ausgangssignals
 - C. Div. Zähler-Resetfunktionen
 - D. Div. Zähl-, Programmier- und Vorwahlsperrern
- ▶ Spannungsversorgung für Durchfluss-Sensor integriert 12 V DC \pm 25 %, max. 100 mA
- ▶ **PC-Schnittstelle:** RS 485 integriert, div. Zählerfunktionen können über die Schnittstelle gesteuert werden

Decentralized Microprocessor-control KGS/BGE

without analog output for VS-volume sensors in rail-or screw-mounting execution as well as 19"-rack mounting

- ▶ Dosing and batching control
- ▶ Dual component flow monitoring
- ▶ Two cylinder synchronized control
- ▶ Simple start up and handling
- ▶ **Special designs upon request**

▶ **BGE / KGS**



Dezentrale Mikroprozessorsteuerungen KGS/BGE

ohne Analogausgang für VS Volumen-sensoren in Montageschienen- oder Schraubbefestigungsausführung sowie für 19"-Einbau

- ▶ Dosier- und Abfüllsteuerung
- ▶ Zwei-Komponenten Durchflussüberwachung
- ▶ Zwei-Zylinder-Gleichlaufregelung
- ▶ Einfache Inbetriebnahme u. Bedienung
- ▶ **Kundenspezifische Sonderlösungen auf Anfrage**

Flow Rate-Measuring Instrument MF1

for 2- or 1-channel flow sensor

- ▶ flow direction indicator with switching output (0 V / 5 V)
- ▶ 2 opto-coupler limit value outputs, limit values are individually adjustable
- ▶ An analog output with a flow rate direction dependent voltage-/current-polarity is available too
 - 0 ... (±) 10 V
 - 0 ... (±) 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ A power supply for flow sensor is integrated 24 V DC / 50 mA

▶ MF1



Durchfluss-Messgerät MF1 für 2- oder 1-kanaligen Durchfluss-Sensor

- ▶ Durchflussrichtungsanzeige mit Schaltausgang (0 V / 5 V)
- ▶ 2 Optokoppler Grenzwertausgänge, Grenzwerte frei einstellbar
- ▶ Analogausgang auch mit Durchflussrichtungsabhängiger Strom-/Spannungspolarität lieferbar
 - 0 ... (±) 10 V
 - 0 ... (±) 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ Spannungsversorgung für Durchfluss-Sensor integriert 24 V DC / 50 mA

Volume-Measuring Instrument INF 8-Q

for 2-channel flow sensor

- ▶ 4 limit value outputs, each as transistor output and 2 or 4 optional relay outputs; limit values are individually programmable
- ▶ 12 Bit-analog output with volume-direction dependent voltage polarity
 - 0 ... ± 10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ A power supply for flow sensor is integrated 20-25 V DC / 40 mA, not stabilized
- ▶ **PC-Interface:** option RS232 or RS 485

▶ INF 8-Q



Volumen-Messgerät INF 8-Q für 2-kanaligen Durchfluss-Sensor

- ▶ 4 Grenzwertausgänge, jeweils Transistorausgang mit 2 oder optional 4 Relaisausgängen; Grenzwerte frei programmierbar
- ▶ 12 Bit-Analogausgang mit Volumenrichtungsabhängiger Spannungspolarität
 - 0 ... ± 10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ Spannungsversorgung für Durchfluss-Sensor integriert 20-25 V DC / 40 mA, nicht stabilisiert
- ▶ **PC-Schnittstelle:** optional RS232 oder RS 485

Flow Rate- and Volume-Measuring Instrument IMI

for 1-channel flow sensor

- ▶ 2 limit value outputs, each as transistor output and affiliated relay output; limit values are programmable for flow rate and / or volume
- ▶ 12 Bit- analog output for volume measuring range
 - 0 ... 10 V
 - 2 ... 10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ A power supply for flow sensor 12 DC ± 25 %, max. 60 mA
- ▶ **PC-Interface:** 20 mA TTY-current loop, external interface-converter for RS 232 C or RS 422 / 485 available as an option

▶ IMI



Durchfluss- und Volumen-Messgerät IMI

für 1-kanaligen Durchfluss-Sensor

- ▶ 2 Grenzwertausgänge, jeweils Transistorausgang mit zugehörigem Relaisausgang; Grenzwerte programmierbar für Durchfluss und/oder Volumen
- ▶ 12 Bit-Analogausgang für Volumen Messbereich
 - 0 ... 10 V
 - 2 ... 10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ Spannungsversorgung für Durchfluss-Sensor integriert 12 V DC ± 25 %, max. 60 mA
- ▶ **PC-Schnittstelle:** 20 mA TTY-Stromschleife, ext. Schnittstellenwandler für RS 232 C oder RS 422 / 485 optional verfügbar

Flow Rate- and Volume Computer 405 S

for two 1-channel flow sensors

- ▶ Display-values for channel A and channel B referring to flow rate, volume, flow rate – and volume difference (A-B) or flow rate- and volume sum (A+B)
- ▶ 2 limit value-relay outputs referring to measuring range of volume difference (A-B)
- ▶ 10 Bit-analog output referring to measuring range of flow rate-difference (A-B) or flow rate-sum (A+B)
 - 0 ... 10 V
 - 2 ... 10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ A power supply for flow sensor is integrated 8-24 V DC adjustable, max. 50 mA
- ▶ **PC-Interface:** option: RS 232 or RS 422/485 available as an option

▶ 405 S



Durchfluss- und Volumenrechner 405 S

für zwei 1-kanalige Durchfluss-Sensoren

- ▶ Anzeigewerte für Kanal A und Kanal B bezogen auf Durchfluss, Volumen, Durchfluss- und Volumendifferenz (A-B) oder Durchfluss- und Volumensumme (A+B)
- ▶ 2 Grenzwert-Relaisausgänge für den Messbereich zur Durchflussdifferenz (A-B)
- ▶ 10 Bit-Analogausgang bezogen auf den Messbereich zur Durchflussdifferenz (A-B) oder Durchflusssumme (A+B)
 - 0 ... 10 V
 - 2 ... 10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
- ▶ Spannungsversorgung für Durchfluss-Sensor integriert 8-24 V DC einstellbar, max. 50 mA
- ▶ **PC-Schnittstelle:** RS 232 oder RS 422/485 optional verfügbar

Universal-Measuring Instrument VFM 320 for dynamic process measurements and closed loop controls

- ▶ Flow rate, volume – and ratio-measurements as well as measurement and control of volume-shots or mass-shots in 2-component mixing systems
- ▶ Signal processing of 2 flow sensors with 2-channel signal outputs
- ▶ 2 independent dynamic analog outputs with 16 Bit digital-analog converter D/A-converter transformation time: <3ms (0 Hz → 2 kHz → 0 Hz)
The flow rate – and volume – values are direction dependent
 - (0 V ← 2. flow 5 V → 1. flow → 10 V)
 - direction direction
 - or direction independent
 - (10 V ← 2. flow 0 V → 1. flow → 10 V)
 - direction direction
 - voltage values on analog outputs
- ▶ Real time output of analog – and digital - measured values
- ▶ **PC-Interface:** 1 x RS 232, 2 x RS 485
- ▶ **special designs upon request**

▶ VFM 320



Universal-Messgerät VFM 320 für dynamische Prozessmessungen und Regelungen

- ▶ Durchfluss-, Volumen- und Verhältnismessung sowie Messung und Steuerung von Schussvolumen – oder Schussmassen-Vorgängen für 2-Komponenten Mischungsanlagen
- ▶ Signalverarbeitung von 2 Durchfluss-Sensoren mit zweikanaliger Signalausgabe
- ▶ 2 unabhängige dynamische Analogausgänge mit 16 Bit Digital/Analog-Wandler Wandlungszeit D/A-Wandler: <3ms (0 Hz → 2 kHz → 0 Hz)
Die Durchfluss- und Volumenwerte werden richtungsabhängig
 - (0 V ← 2. Durchfluss 5 V → 1. Durchfluss → 10 V)
 - richtung richtung
 - bzw. richtungsunabhängig
 - (10 V ← 2. Durchfluss 0 V → 1. Durchfluss → 10 V)
 - richtung richtung
 - als eingeprägte analoge Spannung ausgegeben
- ▶ Echtzeitgemäße Ausgabe von analogen und digitalen Messwerten
- ▶ **PC-Schnittstelle:** 1 x RS 232, 2 x RS 485
- ▶ **Kundenspezifische Sonderlösungen auf Anfrage**

Frequency-/Analog Converter DIGFU 1

for 1-channel or 2-channel flow rate-sensor whose output frequency has to be converted into a linear analog voltage value

- ▶ Converter output signal for operation with 1-channel flow sensor
 - 0...10 V
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA
- ▶ Converter output signal with flow direction polarity for operation with 2-channel flow sensor
 - 0...±10 V
 - 0...±20 mA
- ▶ Evaluation of flow direction via digital output signal possible if a 2-channel flow sensor is connected
- ▶ Proportional to flow frequency a digital output frequency signal with multiplier factor is adjustable

▶ DIGFU 1



Frequenz-/Analogwandler DIGFU 1

für 1-kanaligen oder 2-kanaligen Durchfluss-Sensor, dessen Ausgangsfrequenz in einen linearen analogen Spannungswert umgewandelt werden muß

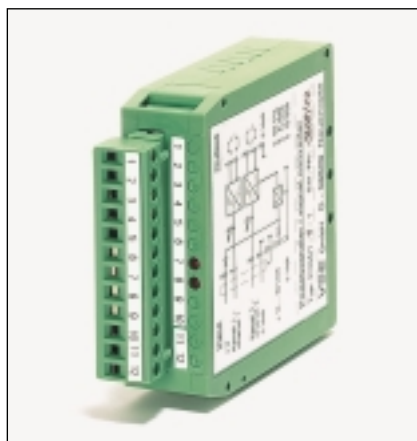
- ▶ Ausgangssignale für 1-kanaligen Durchfluss-Sensor
 - 0...10 V
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA
- ▶ Ausgangssignale mit Durchflussrichtungs-Polarität für 2-kanaligen Durchfluss-Sensor
 - 0...±10 V
 - 0...±20 mA
- ▶ Zusätzliches digitales Ausgangssignal für die Auswertung der Durchflussrichtung bei 2-kanaligen Durchfluss-Sensor
- ▶ Proportional zur Durchflussfrequenz ist eine digitale Ausgangsfrequenz mit Multiplikator einstellbar

Signal Converter PGW-1

for 2- or 1-channel flow sensors to convert flow sensor output signals into other voltage levels

- ▶ For example: chart recorder with impulse input, Forward-/Reverse-counter, Computer, PC- and PLC-controls
- ▶ Available output voltages:
 - TTL 5 V, 8 V, 12 V, CMOS 15 V
- ▶ Power supply / current consumption:
 - 10...30 V DC, 20 mA
 - without flow sensor
- ▶ Inverted and non inverted output signal for both channels integrated among other things for connection on differential count inputs to achieve a distortion free signal transmission over long cable distances

▶ PGW-1



Pegelwandler PGW-1

für 2- oder 1-kanalige Durchfluss-Sensoren zur Umsetzung der Durchfluss-Sensor-Ausgangssignale in andere Spannungspegel

- ▶ z. B. für Messwertschreiber mit Impulseeingang Vor-Rückwärtszähler, Computer, PC und SPS-Steuerungen
- ▶ Verfügbare Ausgangsspannungen:
 - TTL 5 V, 8 V, 12 V, CMOS 15 V
- ▶ Spannungsversorgung/Stromaufnahme:
 - 10...30 V DC, 20 mA
 - ohne Durchfluss-Sensor
- ▶ Invertiertes und nicht invertiertes Ausgangssignal für beide Kanäle vorhanden u. a. zur Ansteuerung von differentiellen Zähl-eingängen zwecks störungsfreier Signalübertragung über große Leitungslängen

Safety barriers 9001... and 9004...

for VS Flow Meters in Ex-design EEx ia IIC T6

- ▶ Economical interfaces without galvanic isolation between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits
- ▶ They must be installed in the safe area.
- ▶ They are used to limit the electrical power into an intrinsically safe circuit in such a way that neither sparks nor thermal effects (hot surfaces) can cause an ignition
- ▶ Connection diagram and exact order nos. **see page 11**

▶ 9001... und 9004...



Sicherheitsbarrieren 9001... und 9004...

für VS Volumensensoren in Ex-Schutzausführung EEx ia IIC T6

- ▶ Preiswerte Trennstufen ohne galvanische Trennung zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen
- ▶ Sind außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zu installieren
- ▶ Begrenzen die in einem eigensicheren Stromkreis eingespeiste Leistung so, daß weder durch Funken noch durch thermische Effekte (heiße Oberflächen) eine Zündung erfolgen kann
- ▶ Anschlussbild und genaue Typenbezeichnung **siehe Seite 11**

Testbox TB-1**for the simulation of 1-channel or 2-channel flow sensor signals**

- ▶ Testing and adjustment of electronic processing equipment is possible without connecting a flow sensor
- ▶ 5 digit LCD frequency display with one decimal point
- ▶ Frequency range 0-2 kHz with separate rough - and fine-adjustment via 10 turn-potentiometer
- ▶ 2 output channels with selectable $\pm 90^\circ$ phase displacement for the alternating simulation of flow direction

▶ TB-1**Testbox TB-1****zur Simulation von 1-kanaligen oder 2-kanaligen Durchfluss-Sensor-Signalen**

- ▶ Test- und Einstellarbeiten an elektronischen Auswerte-Geräten sind hiermit ohne den Anschluss des Durchfluss-Sensors möglich
- ▶ 5-stellige LCD-Frequenzanzeige mit einer Kommastelle
- ▶ Frequenzbereich 0-2 kHz mit getrennter Grob- und Feineinstellung über 10-Gang Potentiometer
- ▶ 2 Ausgangskanäle mit umschaltbarem Phasenversatz $\pm 90^\circ$ zur Simulation des Durchflussrichtungswechsels



Products

Produkte

- ▶ precision gear type flowmeters for general industrial applications
- ▶ stainless steel gear type flowmeters for special applications
- ▶ turbine flowmeters
- ▶ standardized and individual electronic readouts
- ▶ electronic devices for special solutions in measurement-, control- and regulation technology
- ▶ Präzisions-Zahnrad-Volumensensoren für allgemeine industrielle Anwendungen
- ▶ Edelstahl-Zahnrad-Volumensensoren für besondere Anwendungen
- ▶ Turbinen-Durchfluss-Sensoren
- ▶ Standardisierte und individuelle elektronische Auswertegeräte
- ▶ Elektronische Geräte für Sonderlösungen in der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

VSE.flow



VSE Volumenteknik GmbH
Hönnestraße 47 • D-58809 Neuenrade
info@vse-flow.com • www.vse-flow.com
Tel. ++49 (0)23 94 / 6 16 30
Fax ++49 (0)23 94 / 6 16 33

Durchfluss-Messtechnik
flow-measurement

distributed by: