

Vortex-Durchflusssensoren | VVX Metall-Ausführung

für Fluide



VVX32
Messing



VVX40
Edelstahl



100 %

- Wasser-Durchfluss-Endtest
- Abgleich Ausgangssignal und Kalibrierung bei 3 Prüfpunkten
→ Rückführbare Messperformance
- Aufzeichnung der Prüfdaten
→ Prüfprotokolle für Kunden verfügbar
- Rückverfolgbarkeit über Seriennummer

Kombi-Sensor

- Kombination aus Durchfluss- und Temperaturmessung
- Durchflussmessung ohne bewegte Teile
- Schnellansprechende Temperaturmessung

µController

- Kundenspezifische Anpassung durch ca. 60 Software-Parameter
- Software-Filter (optional)
→ exakte Durchflussmessung auch bei Vibrationen

Auf dem Prüfstand: 100% Wasser-Durchfluss-Endtest



gekapseltes piezokeramisches Sensor-Element



Zuverlässig

- Piezokeramisches Sensor-Element komplett gekapselt
→ kein direkter Mediumkontakt
→ schmutzresistent und ausfallsicher
- CE-Kennzeichnung
- OEM-Produkt entwickelt und produziert in Deutschland

Prüfberichte für Kunden

- SIKa Prüflabor - viele Qualifizierungstests
→ Temperaturdauerstest
→ Wasser-Glykol-Test
→ und viele weitere Tests
- Mustergeräte können mit Werksprüfschein geliefert werden

Sichere Partnerschaft mit SIKa

- Über 45 Jahre Erfahrung mit Durchflusssensoren in Heizgeräten
- Führende Wärmepumpenhersteller vertrauen auf SIKa Vortex-Durchflusssensoren

Allgemeine Information zum Funktionsprinzip

Hinter einem umströmten Störkörper entstehen gegenläufige und zueinander versetzte Wirbel. Die Wirbel lösen sich an den Kanten des Störkörpers ab und bilden eine Kármánsche Wirbelstraße in der Strömung. Der Abstand zwischen den einzelnen Wirbeln ist konstant. Die Frequenz, mit der die Wirbel an einem Sensor vorbeiströmen, ist abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit und proportional zum Durchfluss. Der Aufnehmer erfasst die Wirbel, diese werden in ein elektrisches Frequenzsignal umgesetzt.

- Nahezu freier Rohrquerschnitt → geringer Druckverlust
- Unabhängig von der Leitfähigkeit des Mediums
- Hohe Langzeitstabilität / keine Nullpunktdrift

Technische Daten

Technische Daten	VVX20	VVX25	VVX32	VVX40
Nennweite	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
Prozessanschluss	G 1-ISO 228 außen, inkl. O-Ringe	G 1¼-ISO 228 außen inkl. O-Ringe oder Tri-Clamp 2"	G 1½-ISO 228 außen inkl. O-Ringe oder Tri-Clamp 2"	G 2-ISO 228 außen inkl. O-Ringe oder Tri-Clamp 2 ½"
Innendurchmesser [mm]	Ø 19	Ø 25	Ø 32	Ø 40
Messmedium	Wasser und wässrige Lösungen			
Nennndruck	PN 16			
Schutzart EN 60529 mit aufgesteckter Kupplungsdose	IP65 und IP67			
Durchflussmessung				
Messbereich*	4...82 l/min 240...4.920 l/h	6...145 l/min 360...8.700 l/h	12...250 l/min 720...15.000 l/h	22...400 l/min 1.320...24.000 l/h
Messgenauigkeit* → bei < 50 % des Messbereichs → bei > 50 % des Messbereichs	±1 % vom Messbereichsendwert ±2 % vom Messwerts		±2 % vom Messbereichsendwert, Abweichungen bei höherviskosen Medien	
Wiederholbarkeit	±1 % bei -20...5 °C Medientemperatur ±0,5 % bei 5...90 °C Medientemperatur			
Temperaturmessung				
Messbereich	-20...106 °C		0...90 °C	
Messgenauigkeit	±1 k			
Reaktionszeit → t ₅₀ → t ₉₀	ca. 1 s ca. 3 s			
Temperaturbereiche				
Medium	-20...90 °C (nicht gefrierend), 105 °C bei max. 90% Q _{max} und 60 °C Umgebungstemp.		-20...90 °C (nicht gefrierend)	
Umgebung	-22...70 °C (-30 °C bei Medium mind. +3,5 °C für max. 24 h über die Produktlebensdauer)			
Lagerung	-30...70 °C			
Elektrische Daten				
Elektrischer Anschluss	4- oder 5-poliger Rundstecker M12 x 1			
Versorgungsspannung für Ausgangssignal → Push Pull oder NPN → NPN → 4...20 mA oder 0...10 V → IO-Link mit Push Pull	n.a. 5 V DC (±5 %) 12...24 V DC (±10 %) 24 V DC (±10 %)		8...30 V DC 5 V DC (±5 %) 12...24 V DC (±10 %) 24 V DC (±10 %)	
Stromaufnahme	< 15 mA			
Zulassungen				
	ausstehend		WRAS (approved product)	
	ausstehend		Conforms to ANSI UL Std.61010-1 Cert. to CAN/CSA C22.2 No.61010-1	
	Varianten gemäß Zertifikat IEC 60335-2-40 DIN EN 60335-2-40			

- * Prüfbedingungen:
 → Prüfmedium Wasser
 → Medientemperatur 20...30 °C
 → Definierte Ein- und Auslaufstrecken (siehe Betriebsanleitung)

Ausgangssignale

Vier unterschiedliche Versionen verfügbar:

- Frequenz Ausgang (1)
- Frequenz Ausgang mit Analog Ausgang 0,5...3,5 V (1 + 2)
- Frequenz Ausgang mit Analog Ausgang 0...10 V oder 4...20 mA (1 + 3)
- Frequenz Ausgang mit IO-Link (1 + 4)

Frequenz Ausgang 1	VVX20	VVX25	VVX32	VVX40
Ausgangssignal Durchfluss für Spannungsversorgung → 8...30 V DC → 5 V DC	Rechteck-Frequenzsignal, Tastverhältnis 50:50, Signalstrom max. 20 mA n.a. NPN open collector		Rechteck-Frequenzsignal, Tastverhältnis 50:50, Signalstrom max. 20 mA Push Pull (Gegentakt) NPN open collector	
Pulsrate [1/I]	200	200	100	50
Ausgangssignal Temperatur	ohne		Pt1000 2-Leiter, Klasse B oder NTC 10,74k, B 0/100 3450 oder ohne	

Analog Ausgang 2	VVX20	VVX25	VVX32	VVX40
Ausgangssignal Durchfluss	0,5...3,5 V			
Skalierung [l/min]	4...82	6...145	12...250	22...400
Spannungsrate [V / l/min] → 0,5...3,5 V	0,03846	0,02158	0,0126	0,0079
Ausgangssignal Temperatur	ohne		Analogsignal 0,5...3,5 V entspricht 0...90 °C oder ohne	

Analog Ausgang 3	VVX20	VVX25	VVX32	VVX40
Ausgangssignal Durchfluss	0...10 V oder 4...20 mA			
Skalierung [l/min]	0...82	0...145	0...250	0...400
Spannungsrate [V / l/min] → 0...10 V	0,12195	0,06897	0,04000	0,02500
Stromrate [mA / l/min] → 4...20 mA	0,19512	0,11034	0,06400	0,04000

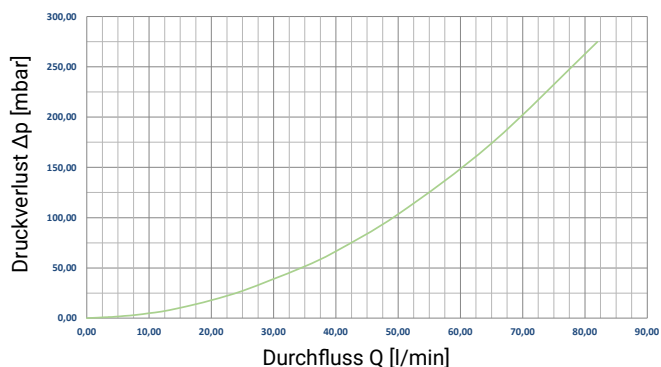
IO-Link 4	VVX20	VVX25	VVX32	VVX40
IO-Link Spezifikation	Version 1.1			
IO-Link-Device ID:	2			
Übertragungstyp	COM2 (38,4 kBaud)			
Betriebsbereitschaft	2 Sekunden nach Anlegen der Versorgungsspannung			
Min. Zykluszeit	103 ms			
SIO-Mode:	Ja			
Profile:	Device Identification, Device Diagnosis			
SDCI-Norm:	IEC 61131-9			
Benötigte Masterport:	Class A			
Prozessdaten analog:	3			
Download IODD Gerätebeschreibung	https://www.sika.net oder https://ioddfinder.io-link.com			

IO-Link Funktionen

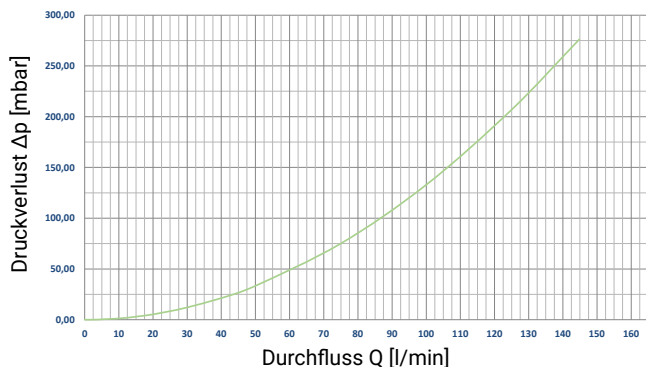
IO-Link Funktionen	
Prozessdaten	Durchfluss Temperatur Gerätestatus Gerät OK Testsequenz aktiv Durchfluss außerhalb der Spezifikation Temperatur außerhalb der Spezifikation Durchflussmittelwert kumuliertes Volumen max. Durchfluss min. und max. Temperatur
Weitere Funktionen	Parametrierung der Durchfluss- und Volumeneinheiten Parametrierung der Pulsrate des Frequenzausgangs Einstellung eines Offsets für den Frequenzausgang - "Lifesignal" (bspw. 4 Hz ohne Durchfluss) Schleichmengenunterdrückung - Verschiebung des Messbereichsanfangs Testsequenz - Simuliert Durchfluss und Temperatur auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Typischer Druckverlust

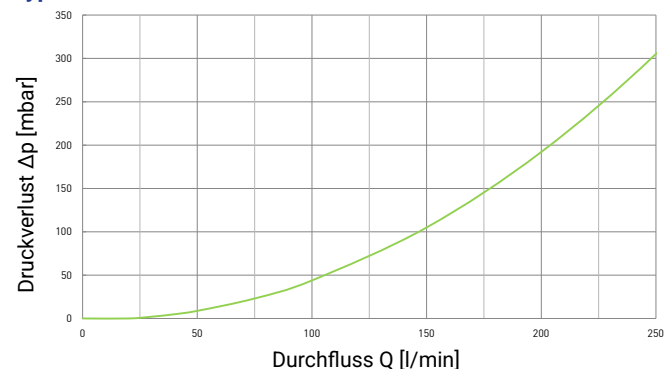
Typischer Druckverlust VVX20



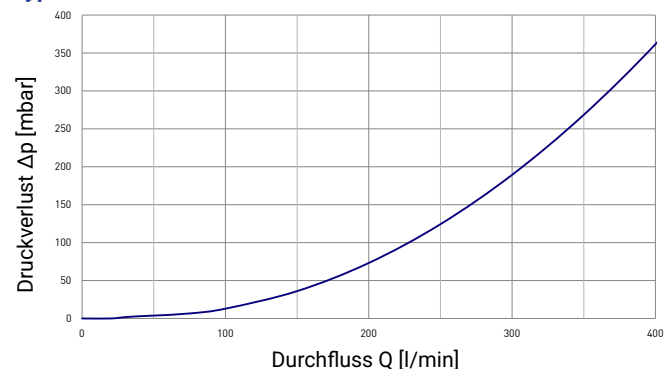
Typischer Druckverlust VVX25



Typischer Druckverlust VVX32

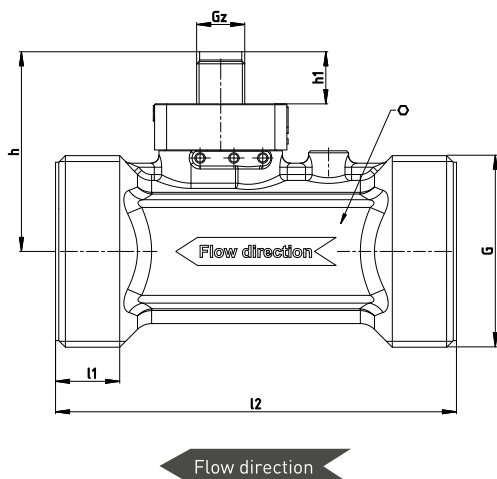


Typischer Druckverlust VVX40

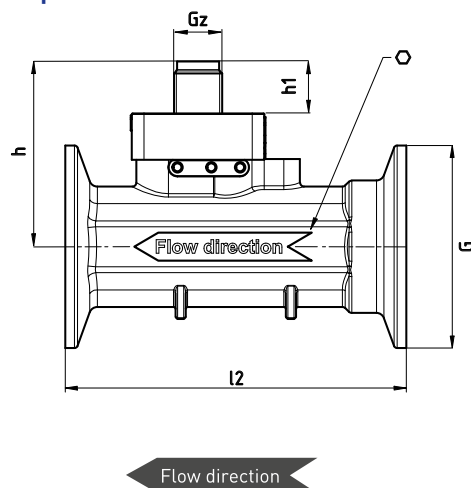


Technische Zeichnungen | Abmessungen

VVX G Gewinde



VVX TriClamp



Abmessungen [mm]	h	h1	l1	l2	G	Gz	○ Schlüsselweite
VVX20 G Gewinde	43,3	13	14,5	100	G 1	M12 x 1	24
VVX25 G Gewinde	46,3	13	14,5	100	G 1¼	M12 x 1	30
VVX32 G Gewinde	50	13	16	100	G 1½	M12 x 1	36
VVX40 G Gewinde	53,8	13	18	110	G 2	M12 x 1	46
VVX25 TriClamp	46,3	13	-	85	50,5	M12 x 1	31
VVX32 TriClamp	49,7	13	-	90	50,5	M12 x 1	38
VVX40 TriClamp	53,7	13	-	100	64,0	M12 x 1	46

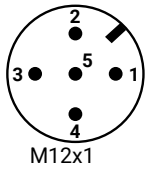
Werkstoffe

Werkstoffe medienberührend				
	VVX20, VVX25 G Gewinde	VVX32, VVX40 G Gewinde	VVX25 TriClamp	VVX32, VVX40 TriClamp
Messrohr	Edelstahl 1.4404	Messing CW617N-DW oder Edelstahl 1.4581	Edelstahl 1.4404	
Sensor	PFA	ETFE	PFA	ETFE
O-Ringe	EPDM			
Tauchhülse	Edelstahl 1.4571	Messing CW724R oder Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	
Störkörper	PPS GF40			

Beschaltungen

Pinbelegung

Die Pinbelegung unterscheidet sich je nach gewählter Konfiguration des Gerätes.



Mögliche Belegungen der Pins:

Pin 1: $+U_B$

Pin 2: $U_{Flow} \cdot I_{Flow} \cdot R_{Temp}$

Pin 3: **GND**

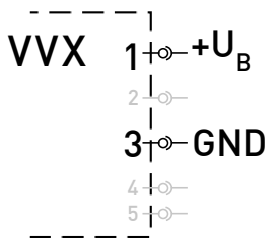
Pin 4: IO-Link • Frequenz • Alarm*¹

Pin 5: $U_{Temp} \cdot R_{Temp}$ • Ohne

*¹ Der Alarmausgang ist nur mit entsprechender Firmware möglich und wird bei der Bestellung festgelegt.

Beschalten Sie die Anschlussleitungen entsprechend ihrer Ausführung und der Pinbelegung auf dem Typenschild.

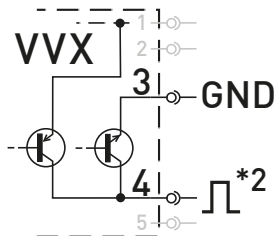
Versorgungsspannung



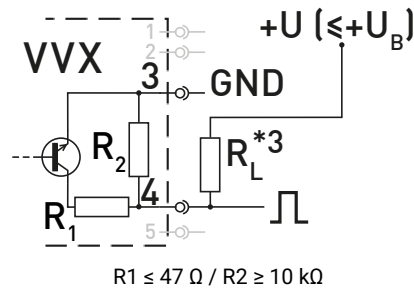
VVX mit Frequenzausgang

Durchfluss

Push-Pull (Gegentakt)*¹



NPN Open Collector



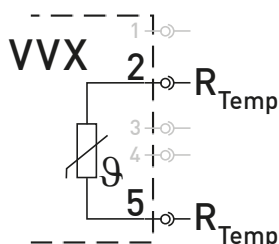
*¹: Nicht bei 5 V.

*²: Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge mehrerer VVX dürfen nicht parallel geschaltet werden.

*³: Empfehlung Pull-Up / Pull-Down Widerstand $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$.

VVX mit Temperatur (optional)

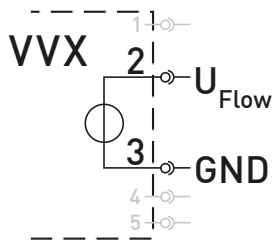
NTC / Pt 1000



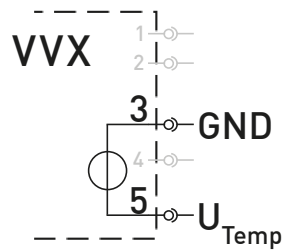
Beschaltungen

VVX mit Analogausgang 0,5...3,5 V (optional)

Durchfluss U_{Flow}



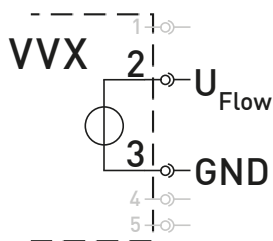
Temperatur U_{Temp}



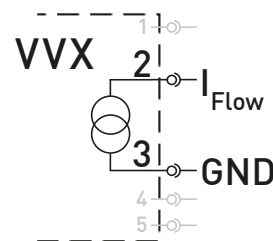
VVX mit Spannungs- 0...10 V oder Stromausgang 4...20 mA (optional)

Durchfluss

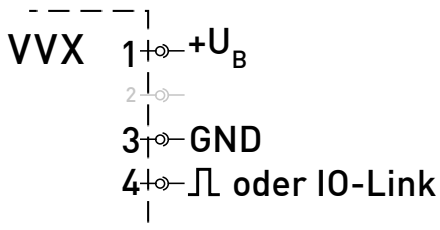
0...10V



4...20 mA



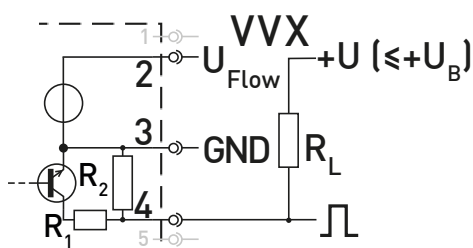
VVX mit IO-Link



Nutzung von Frequenzgang und optionalen Funktionen

Der Frequenzgang kann zusammen mit den optionalen Funktionen beschaltet werden. Jedoch ist nicht jede Kombination möglich. Grundsätzlich können die Pins 2, 4 und 5 jeweils nur mit einer Funktion belegt werden. Eine Mehrfachbelegung ist nicht möglich. Die Beschaltung ergibt sich aus einer Überlagerung der Schaltbilder der entsprechenden Funktionen, wie dies bei den beiden nachfolgenden Beispielen dargestellt ist.

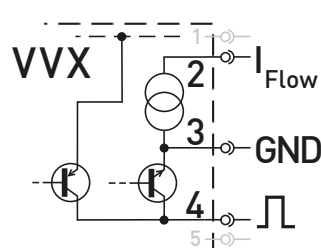
Durchfluss NPN + Analog 0,5...3,5V



$R_1 \leq 47 \Omega$ / $R_2 \geq 10 \text{ k}\Omega$

Empfehlung für Widerstand $R_L \sim 5 \text{ k}\Omega$

Durchfluss Push-Pull + Strom 4...20 mA



Artikelnummern

Version Frequenzgang Push-Pull (Gegentakt) oder NPN open collector

Bestellcode									
Nennweite									
VVX20, DN 20, Edelstahl	VVXC�	N	B	0000	2	42M			
VVX25, DN 25, Edelstahl	VVXBP	N	B	0000	2	42M			
VVX25, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXBP	N	B	0000	2	42U			
VVX32, DN 32, Messing	VVXDD		B			51U			
VVX40, DN 40, Messing	VVXEE		P			52X			
VVX32, DN 32, Edelstahl	VVXDD		B			51M			
VVX32, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXDD		B			51T			
VVX40, DN 40, Edelstahl	VVXEE		P			52O			
VVX40, Tri-Clamp 2 ½", Edelstahl	VVXEE		P			52T			
Ausführung									
Standard		S							
Ausführung mit ETL-Zulassung		E							
Versorgungsspannung									
8...30 V DC, Ausgangssignal Push-Pull (Gegentakt)		G			1				
5 V DC, Ausgangssignal NPN open collector		N			2				
Ausgangssignal Temperatur									
Pt1000				RRRP					
NTC 10,74K				RRRN					
ohne				0000					
Beispiel Artikelnummer									
	VVXDD	S	G	B	RRRP	1	51U		

Version Analogausgang (0,5...3,5 V) und Frequenzgang NPN open collector

Bestellcode									
Nennweite									
VVX20, DN 20, Edelstahl	VVXC�	NB	BH	00	2	42M			
VVX25, DN 25, Edelstahl	VVXBP	NB	BI	00	2	42M			
VVX25, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXBP	NB	BI	00	2	42U			
VVX32, DN 32, Messing	VVXDD	NB	UI			51U			
VVX40, DN 40, Messing	VVXEE	NP	UM			52X			
VVX32, DN 32, Edelstahl	VVXDD	NB	UI			51M			
VVX32, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXDD	NB	UI			51T			
VVX40, DN 40, Edelstahl	VVXEE	NP	UM			52O			
VVX40, Tri-Clamp 2 ½", Edelstahl	VVXEE	NP	UM			52T			
Ausführung									
Standard version		S							
Version with ETL-Approval		E							
Ausgangssignal Temperatur									
0,5...3,5 V				U1					
ohne				00					
Versorgungsspannung									
8...30 V DC					1				
5 V DC					2				
Beispiel Artikelnummer									
	VVXEE	S	NP	UM	U1	1	52X		

Artikelnummern

Version IO-Link mit Frequenzgang Push-Pull

Bestellcode				
Nennweite				
VVX20, DN 20, Edelstahl	VVXC�			IB0000442M
VVX25, DN 25, Edelstahl	VVXBP			IB0000442M
VVX25, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXBP			IB0000442U
VVX32, DN 32, Messing	VVXDD			IB0000441U
VVX40, DN 40, Messing	VVXEE			IP0000442X
VVX32, DN 32, Edelstahl	VVXDD			IB0000441M
VVX32, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXDD			IB0000441T
VVX40, DN 40, Edelstahl	VVXEE			IP0000442O
VVX40, Tri-Clamp 2 ½", Edelstahl	VVXEE			IP0000442T
Ausführung				
Standard			S	
Ausführung mit ETL-Zulassung			E	
Beispiel Artikelnummer			VVXDD S	IB0000441U

Version Analogausgang (0...10 V oder 4...20 mA) und Frequenzgang Push-Pull (Gegentakt)

Bestellcode				
Nennweite				
VVX20, DN 20, Edelstahl	VVXC�		GB	S00352M
VVX25, DN 25, Edelstahl	VVXBP		GB	500352M
VVX25, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXBP		GB	500352U
Ausführung				
Standard			S	
Ausführung mit ETL-Zulassung			E	
Ausgangssignal Durchfluss				
0...10 V			W	
4...20 mA			X	
Beispiel Artikelnummer			VVXC� S GB W	S00352M

Version Analogausgang (0...10 V oder 4...20 mA) und Frequenzgang Push-Pull (Gegentakt)

Bestellcode				
Nennweite				
VVX32, DN 32, Messing	VVXDD		GB	X00351U
VVX40, DN 40, Messing	VVXEE		GP	Y00352X
VVX32, DN 32, Edelstahl	VVXDD		GB	X00351M
VVX32, Tri-Clamp 2", Edelstahl	VVXDD		GB	X00351T
VVX40, DN 40, Edelstahl	VVXEE		GP	Y00352O
VVX40, Tri-Clamp 2 ½", Edelstahl	VVXEE		GP	Y00352T
Ausführung				
Standard			S	
Ausführung mit ETL-Zulassung			E	
Ausgangssignal Durchfluss				
0...10 V			V	
4...20 mA			A	
Beispiel Artikelnummer			VVXDD S GB A	X00351U

Artikelnummern

Bestellcode	
Dienstleistung - Test im Prüfstand	Artikelnummer
Werkprüfschein für Mustergeräte	VVXWPS01

Bestellcode					
Baureihe	Zubehör	Länge [m]	Artikelnummer		
			Standard	UL-Zulassung	
VVX20		1	XVVX493	XVVX493UL	
VVX25		1,5	XVVX494	XVVX494UL	
VVX32		2	XVVX482	XVVX482UL	
VVX40		3	XVVX492	XVVX492UL	
		5	XVVX481	XVVX481UL	
		10	XVVX495	XVVX495UL	