

Vortex-Durchflusssensoren // VVX

für Fluide

VVX20
LowFlow



Patented
design

VVX20
QuickFasten



Poka
Yoke



100 %

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

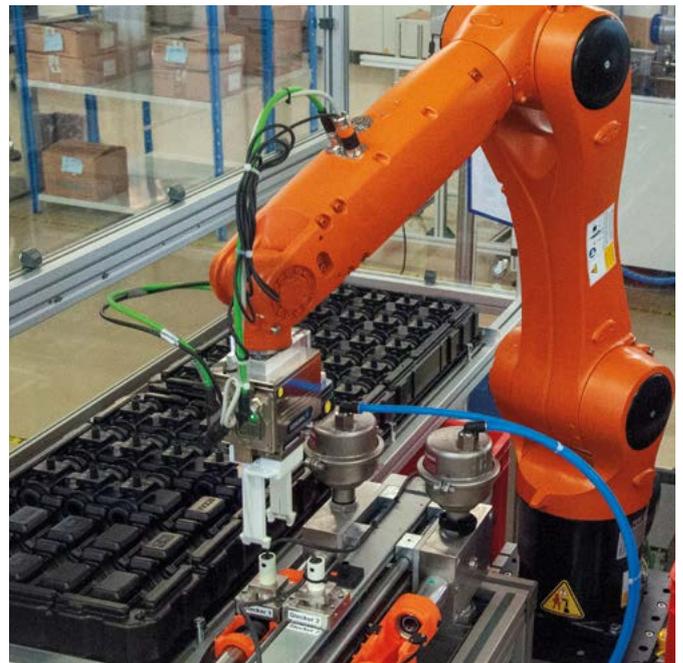
µController

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

gekapseltes piezokeramisches Sensor-Element



Endtest mittels Prüfroboter



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
 - Temperaturschock
 - Verschmutzung
 - und viele weitere Tests
- Test SIKA VVX in beigestellter Kundenhydraulik
 - Optimierung der Messperformance in realer Einbausituation
- Mustergeräte können mit Werksprüfschein geliefert werden

Test in beigestellter Kundenhydraulik



QuickFasten

- Schnell und sicher montierbare Steckverbindung
 - Poka Yoke
- Werkzeuglose Montage
- Formschlüssige Verbindung

QuickFasten



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	VVX15	VVX20	VVX20 LowFlow	VVX25
Nennweite	DN 15	DN 20		DN 25
Prozessanschluss	G $\frac{3}{4}$ -ISO 228 außen, inkl. O-Ringe	G1-ISO 228 außen inkl. O-Ringe oder QuickFasten ohne O-Ringe		G 1 $\frac{1}{4}$ -ISO 228 außen, inkl. O-Ringe
Innendurchmesser [mm]	Ø 13	Ø 19		Ø 25
Messbereich*	2...40 l/min 120...2.400 l/h	5...80 l/min 300...4.800 l/h	2...65 l/min 120...3.900 l/h	7...150 l/min 420...9.000 l/h
Messgenauigkeit* → bei <50 % vom Messbereich → bei >50 % vom Messbereich	±2 % vom Messbereichsendwert ±2 % vom Messbereichsendwert	±0,75 % vom Messbereichsendwert ±1,5 % vom Messwert	±(1% vom Messbereichsendwert + 0,5% vom Messwert) ±(1% vom Messbereichsendwert + 0,5% vom Messwert)	±2 % vom Messbereichsendwert ±2 % vom Messbereichsendwert
Wiederholbarkeit	±1 % bei -20...5 °C Umgebungstemperatur ±0,5 % bei 5...70 °C Umgebungstemperatur			
Messmedium	Wasser und fluide Lösungen			
Nenndruck	PN 10			
Schutzart EN 60529 mit aufgesteckter Kupplungsdose	IP65 und IP67			
Temperaturmessung				
Messbereich	-20...90 °C			
Messgenauigkeit	±1 k			
Reaktionszeit → t ₅₀ → t ₉₀	ca. 10 s ca. 21 s			
Temperaturbereiche				
Medium	-20...90 °C (nicht gefrierend)			
Umgebung	-20...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	8...30 V DC 5 V DC (±5 %) 12...24 V DC (±10 %) 24 V DC (±10 %)			
Stromaufnahme	< 15 mA			
Zulassungen				
				
 <ul style="list-style-type: none"> • Conforms to ANSI UL Std.61010-1 • Cert. to CAN/CSA C22.2 No.61010-1 				

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

Ausgangssignale

Vier unterschiedliche Versionen verfügbar:

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

Frequenzausgang 1	VVX15	VVX20	VVX20 LowFlow	VVX25
Ausgangssignal Durchfluss	Rechteck-Frequenzsignal, Tastverhältnis 50:50, Signalstrom max. 20 mA Push Pull (Gegentakt) oder NPN open collector			
Pulsrate [1/l]	500 (optional 3...1000)	200 (optional 2...800)		100 (optional 1...500)
Ausgangssignal Temperatur*	Pt1000 2-Leiter, Klasse B oder NTC 10,74k, B 0/100 3450 oder ohne			

Analogausgang 2	VVX15	VVX20	VVX20 LowFlow	VVX25
Ausgangssignal Durchfluss	0,5...3,5 V			
Skalierung [l/min]	2...40	5...80	2...65	7...150
Spannungsrate [V / l/min] → 0,5...3,5 V	0,07895	0,04000	0,04762	0,02098
Ausgangssignal Temperatur*	Analogsignal 0,5...3,5 V entspricht 0...90 °C oder ohne			

*VVX20 QuickFasten und VVX20 LowFlow (2...65 l/min) nur ohne Temperaturmessung

Analogausgang 3	VVX15	VVX20	VVX25
Ausgangssignal Durchfluss	0...10 V oder 4...20 mA		
Skalierung [l/min]	0...40	0...80	0...150
Spannungsrate [V / l/min] → 0...10 V	0,25000	0,12500	0,06667
Stromrate [mA / l/min] → 4...20 mA	0,40000	0,20000	0,10667
Ausgangssignal Temperatur	ohne		

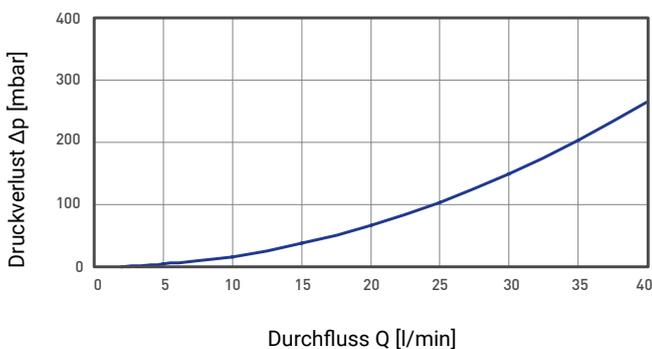
IO-Link 4	VVX15	VVX20	VVX25
IO-Link Spezifikation	Version 1.1		
IO-Link-Device ID:	2		
Übertragungstyp	COM2 (38,4 kBaud)		
Betriebsbereitschaft	2 Sekunden nach Anlegen der Versorgungsspannung		
Min. Zykluszeit	103 ms		
SIO-Mode:	Ja		
Profile:	Device Identification, Device Diagnosis		
SDCI-Norm:	IEC 61131-9		
Benötigte Masterport:	Class A		
Prozessdaten analog:	3		
Download IODD	https://www.sika.net oder https://ioddfinder.io-link.com		
Gerätebeschreibung			

IO-Link Funktionen

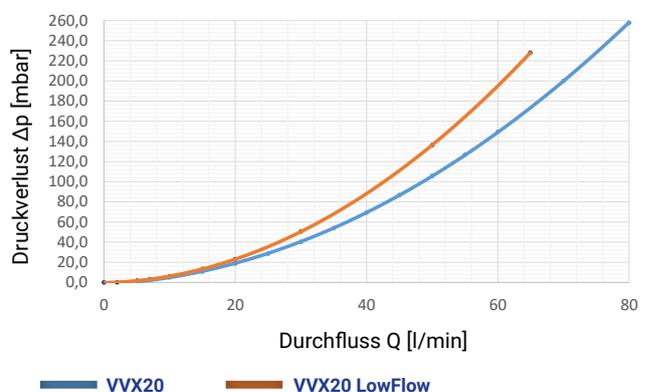
IO-Link Funktionen	
Prozessdaten	Durchfluss Temperatur Gerätestatus Gerät OK Testsequenz aktiv Durchfluss außerhalb der Spezifikation Temperatur außerhalb der Spezifikation Durchflussmittelwert kumuliertes Volumen max. Durchfluss min. und max. Temperatur
Weitere Funktionen	Parametrierung der Durchfluss- 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

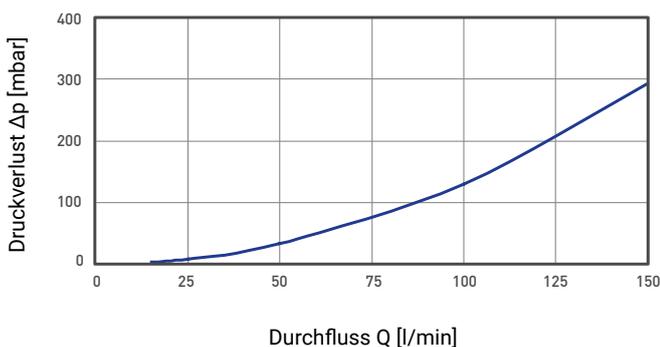
Typischer Druckverlust VVX15



Typischer Druckverlust VVX20

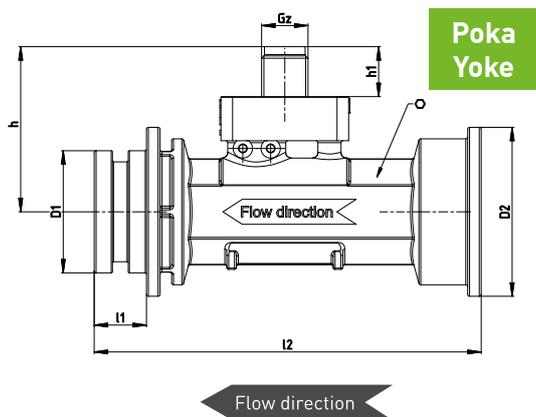


Typischer Druckverlust VVX25

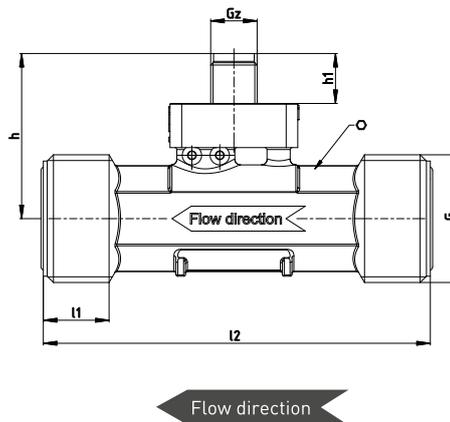


Technische Zeichnungen

VVX QuickFasten



VVX Gewindeausführungen



Abmessungen

Abmessungen [mm]	h	h1	D1	D2	l1	l2	G	Gz	○ Schlüsselweite
Gewindeausführung									
VVX15	40	13			16,5	80	G 3/4	M12 x 1	19
VVX20	43	13			16,5	100	G 1	M12 x 1	24
VVX25	46	13			16,5	95	G 1 1/4	M12 x 1	30
Quickfasten									
VVX20	43	13	31,8	44	13,5	100		M12 x 1	24

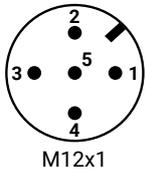
Werkstoffe

Werkstoffe medienberührend	
VVX15, VVX20, VVX25	
Messrohr	PPS GF40
Sensor	ETFE oder PFA (VVX20 LowFlow)
O-Ringe	EPDM

Beschaltungen

Pinbelegung

Die Pinbelegung unterscheidet sich je nach gewählter Konfiguration des Gerätes.



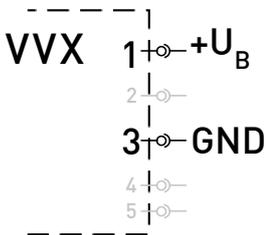
Mögliche Belegungen der Pins:

- 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: $U_{Temp} \cdot R_{Temp} \cdot \text{Ohne}$

*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.

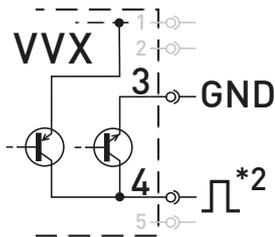
Versorgungsspannung



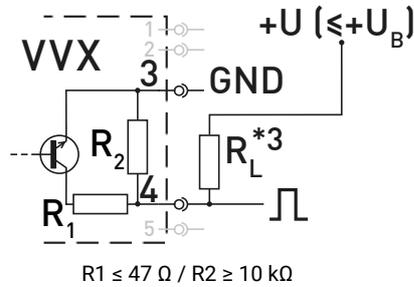
VVX mit Frequenzausgang

Durchfluss

Push-Pull (Gegentakt)*¹



NPN Open Collector



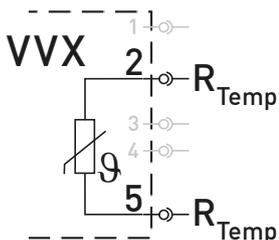
*¹: Nicht bei 5 V.

*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)

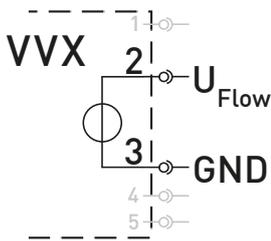
NTC / Pt 1000



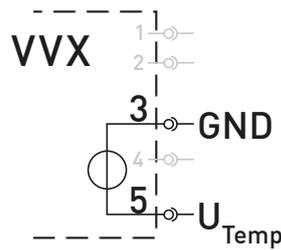
Beschaltungen

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

Durchfluss U_{Flow}



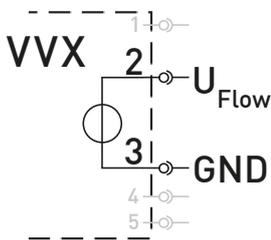
Temperatur U_{Temp}



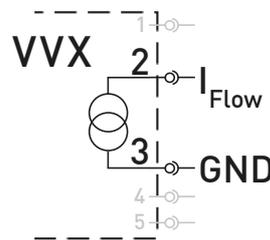
VVX mit Spannungsausgang 0...10 V oder Stromausgang 4...20 mA (optional)

Durchfluss

0...10V

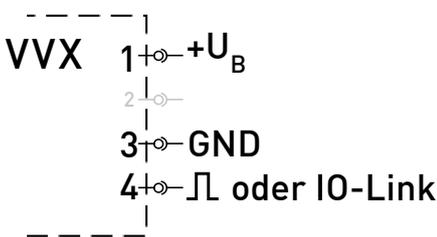


4...20 mA



VVX mit IO-Link

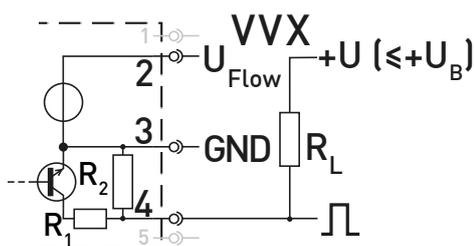
Durchfluss



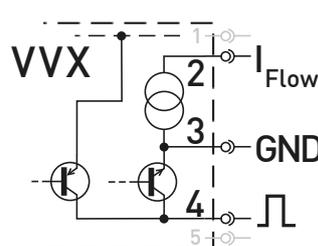
Nutzung von Frequenzausgang und optionalen Funktionen

Der Frequenzausgang 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



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



$R1 \leq 47 \Omega$ / $R2 \geq 10 \text{ k}\Omega$

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

Artikelnummern OEM-Versionen



OEM Version Frequenzgang NPN open collector, 5 V DC, ohne Temperatur-Messung

Bestellcode		
Nennweite, Messbereich		
VVX20, DN 20 QuickFasten, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9	NB0000242P
VVX20, DN 20 QuickFasten, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	NB0000242P
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9	NB00002427
VVX20, DN 20 G1, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	NB00002427
Ausführung		
Standard		S
Ausführung mit ETL-Zulassung		E
Beispiel Artikelnummer	VVXC9	S NB0000242P

OEM Version Analogausgang (0,5...3,5 V) und Frequenzgang NPN open collector, 5 V DC, ohne Temperatur-Messung

Bestellcode		
Nennweite, Messbereich		
VVX20, DN 20 QuickFasten, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9	NBUC00242P
VVX20, DN 20 QuickFasten, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	NBBB00242P
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9	NBUC002427
VVX20, DN 20 G1, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	NBBB002427
Ausführung		
Standard		S
Ausführung mit ETL-Zulassung		E
Beispiel Artikelnummer	VVXC9	S NBUC00242P

Artikelnummern

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

Bestellcode								
Nennweite, Messbereich								
VVX15, DN 15 G¾, 2...40 l/min (120...2.400 l/h)	VVXA1			A			514	
VVX20, DN 20 QuickFasten, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9			B	0000		52P	
VVX20, DN 20 QuickFasten, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	N		B	0000	2	42P	
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9			B			527	
VVX20, DN 20 G1, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	N		B	0000	2	427	
VVX25, DN 25 G1¼, 7...150 l/min (420...9.000 l/h)	VVXB2			B			516	
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		
Temperatursensor								
Pt1000*					RRRP			
NTC 10,74K*					RRRN			
ohne					0000			
Beispiel Artikelnummer		VVXA1	S	G	A	RRRP	1	514

* nicht verfügbar für VVX20 QuickFasten und VVX20 LowFlow (2...65 l/min)

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

Bestellcode								
Nennweite, Messbereich								
VVX15, DN 15 G¾, 2...40 l/min (120...2.400 l/h)	VVXA1		NA	U1			514	
VVX20, DN 20 QuickFasten, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9		NB	UC	00		52P	
VVX20, DN 20 QuickFasten, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH		NB	BB	00	2	42P	
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9		NB	UC			527	
VVX20, DN 20 G1, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH		NB	BB	00	2	427	
VVX25, DN 25 G1¼, 7...150 l/min (420...9.000 l/h)	VVXB2		NB	U2			516	
Ausführung								
Standard		S						
Ausführung mit ETL-Zulassung		E						
Ausgangssignal Temperatur								
0,5...3,5 V*					U1			
ohne					00			
Versorgungsspannung								
8...30 V DC						1		
5 V DC						2		
Beispiel Artikelnummer		VVXA1	S	NA	U1	U1	1	514

* nicht verfügbar für VVX20 QuickFasten und VVX20 LowFlow (2...65 l/min)

Artikelnummern

Version IO-Link mit Frequenzgang Push-Pull

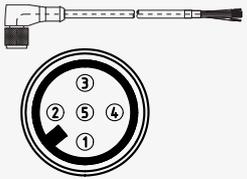
Bestellcode	
Nennweite, Messbereich	Artikelnummer
VVX15, DN 15 G $\frac{3}{4}$, 2...40 l/min (120...2.400 l/h)	VVXA1SIA00004414
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9SIB00004427
VVX25, DN 25 G1 $\frac{1}{4}$, 7...150 l/min (420...9.000 l/h)	VVXB2SIB00004416

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

Bestellcode					
Nennweite, Messbereich					
VVX15, DN 15 G $\frac{3}{4}$, 2...40 l/min (120...2.400 l/h)	VVXA1	GA		K003514	
VVX20, DN 20 QuickFasten, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9	GB		N00352P	
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9	GB		N003527	
VVX25, DN 25 G1 $\frac{1}{4}$, 7...150 l/min (420...9.000 l/h)	VVXB2	GB		L003516	
Ausführung					
Standard		S			
Ausführung mit ETL-Zulassung		E			
Ausgangssignal Durchfluss					
0...10 V			V		
4...20 mA			A		
Beispiel Artikelnummer	VVXA1	S	GA	V	K003514

Artikelnummern

Bestellcode		Artikelnummer
Dienstleistung - Test im Prüfstand		
Prüfungen in beigestellter Kundenhydraulik und Erstellung eines Prüfberichts		
Betrieb mit SIKA-Prüfstandpumpe		VVXTESTREPORT01
Betrieb mit beigestellter Kundenpumpe		VVXTESTREPORT02
Werkprüfschein für Mustergeräte		VVXWPS01

Bestellcode				
Baureihe	Zubehör	Länge [m]	Artikelnummer	
			Standard	UL-Zulassung
VVX15 VVX20 VVX25	 <p>Anschlussleitung mit angespritzter Kupplungsdose M12 x 1, 5-PIN-Ausführung, 5 x 0,34 mm², Mantelwerkstoff PVC, (T_{max} = 80 °C), Pins: 1=braun, 2=weiß, 3=blau, 4=schwarz, 5=grau, Kundenspezifische Stecker und Kabellängen auf Anfrage</p>	1 1,5 2 3 5 10	XVVX493 XVVX494 XVVX482 XVVX492 XVVX481 XVVX495	XVVX493UL XVVX494UL XVVX482UL XVVX492UL XVVX481UL XVVX495UL
Baureihe	Zubehör	Lieferumfang: jeweils 1 Stück		Artikelnummer
VVX15	 <p>Anschlussverschraubung G 1/2, Messing</p>			BV VX1007
	 <p>Lötanschluss Ø 15 mm, Messing</p>			BV VX1008
VVX20	 <p>O-Ring für QuickFasten, EPDM*</p>			XV VX061
	 <p>Befestigungsklammer QuickFasten, Edelstahl*</p>			XV VX052
	 <p>Lötanschluss für QuickFasten, eingangsseitig</p>			BV VX1012
	 <p>Lötanschluss für QuickFasten, ausgangsseitig</p>			BV VX1011
	 <p>Anschlussverschraubung G 1*, Messing, Kompatibilitätsmodell</p>			BV VX1021
VVX25	 <p>Anschlussverschraubung R1, Messing</p>			BV VX1003
	 <p>Lötanschluss Ø 28 mm, Messing</p>			BV VX1004
	 <p>Klebemuffe Ø 25 mm, PVC</p>			BV VX1005
	 <p>Anschlussverschraubung G 1, Edelstahl 1.4571</p>			BV VX1006
	 <p>Anschlussverschraubung G 1 1/4*, Messing, Kompatibilitätsmodell</p>			BV VX1022

*Für die Montage werden zwei Stück benötigt