

# Vortex-Durchflusssensoren // VVX

für Fluide

VVX20  
LowFlow



VVX20  
QuickFasten



## 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

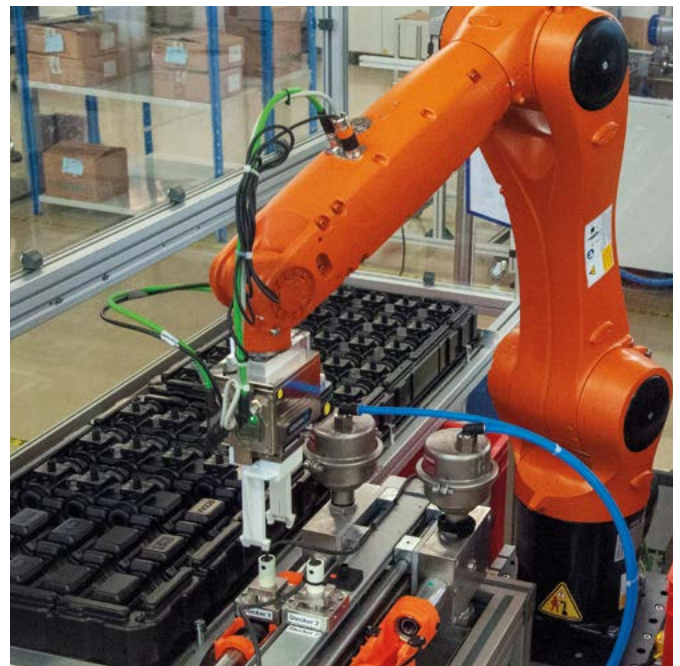
## µController

- 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	VVX20 Low Delta p	VVX25
<b>Nennweite</b>	DN 15	DN 20			DN 25
<b>Prozessanschluss</b>	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
<b>Innendurchmesser [mm]</b>	Ø 13	Ø 19			Ø 25
<b>Messbereich*</b>	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	2,5...85 l/min 150...5.100 l/h	7...150 l/min 420...9.000 l/h
<b>Messgenauigkeit*</b> → bei <50 % vom Messbereich → bei >50 % vom Messbereich	±2 % MEW ±2 % MEW	±0,75 % MEW ±1,5 % MW	±(1 % MEW + 0,5 % MW) ±(1 % MEW + 0,5 % MW)	±0,8 % MEW ±1,6 % MW	±0,75 % MEW ±1,5 % MW
<b>Wiederholbarkeit</b>	±1 % bei -20...5 °C Umgebungstemperatur ±0,5 % bei 5...70 °C Umgebungstemperatur				
<b>Messmedium</b>	Wasser und fluide Lösungen				
<b>Nenndruck</b>	PN 10				
<b>Schutzart EN 60529 mit aufgesteckter Kupplungsdose</b>	IP65 und IP67				
<b>Temperaturmessung</b>					
<b>Messbereich</b>	-20...90 °C				
<b>Messgenauigkeit</b>	±1 k				
<b>Reaktionszeit</b> → t <sub>50</sub> → t <sub>90</sub>	ca. 10 s ca. 21 s				
<b>Temperaturbereiche</b>					
<b>Medium</b>	-20...90 °C (nicht gefrierend)				
<b>Umgebung</b>	-22...70 °C (-30 °C bei Medium mind. +3,5 °C für max. 24 h über die Produktlebensdauer)				
<b>Lagerung</b>	-30...70 °C				
<b>Elektrische Daten</b>					
<b>Elektrischer Anschluss</b>	4- oder 5-poliger Rundstecker M12 x 1				
<b>Versorgungsspannung für Ausgangssignal</b> → 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 %)				
<b>Stromaufnahme</b>	< 15 mA				
<b>Zulassungen</b>					
	<a href="#">WRAS (approved product)</a>				
	<a href="#">Conforms to ANSI UL Std.61010-1</a> <a href="#">Cert. to CAN/CSA C22.2 No.61010-1</a>				
	<a href="#">Varianten gemäß Zertifikat</a> <a href="#">IEC 60335-2-40</a> <a href="#">DIN EN 60335-2-40</a>				

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

MW = Messwert  
 MEW = Messbereichendwert

# Ausgangssignale

Vier unterschiedliche Versionen verfügbar:

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

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

Analogausgang 2	VVX15	VVX20	VVX20 LowFlow	VVX20 Low Delta p	VVX25**
<b>Ausgangssignal Durchfluss</b>	0,5...3,5 V				
<b>Skalierung [l/min]</b>	2...40	5...80	2...65	2,5...85	7...150
<b>Spannungsrate [V / l/min]</b> → 0,5...3,5 V	0,07895	0,04000	0,04762	0.03636	0,02098
<b>Ausgangssignal Temperatur*</b>	Analogsignal 0,5...3,5 V entspricht 0...90 °C oder ohne				

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

\*\* Genauigkeit des Analogausgangs bei 1,5 % vom Messbereichsendwert

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

\*\* Genauigkeit des Analogausgangs bei 1,5 % vom Messbereichsendwert

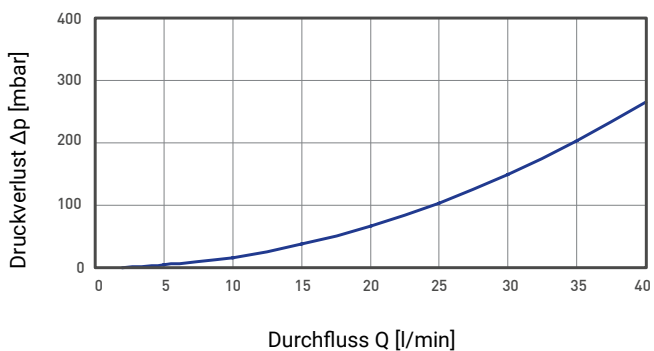
IO-Link 4	VVX15	VVX20	VVX25
<b>IO-Link Spezifikation</b>	Version 1.1		
<b>IO-Link-Device ID:</b>	2		
<b>Übertragungstyp</b>	COM2 (38,4 kBaud)		
<b>Betriebsbereitschaft</b>	2 Sekunden nach Anlegen der Versorgungsspannung		
<b>Min. Zykluszeit</b>	103 ms		
<b>SIO-Mode:</b>	Ja		
<b>Profile:</b>	Device Identification,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

# IO-Link Funktionen

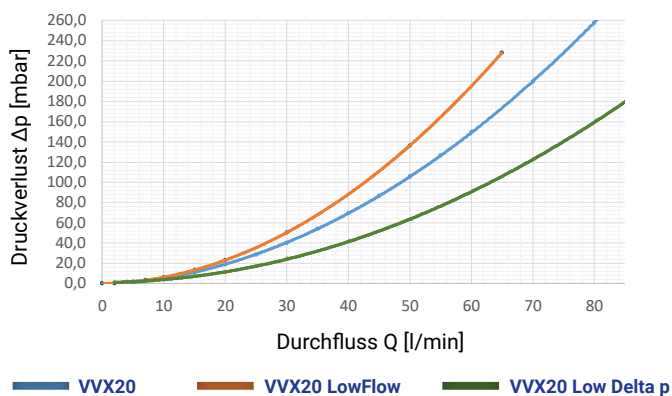
IO-Link Funktionen	
<b>Prozessdaten</b>	Durchfluss Temperatur Gerätestatus Gerät OK Testsequenz aktiv Durchfluss außerhalb der Spezifikation Temperatur außerhalb der Spezifikation Durchflussmittelwert kumuliertes Volumen max. Durchfluss min. und max. Temperatur
<b>Weitere Funktionen</b>	Parametrierung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

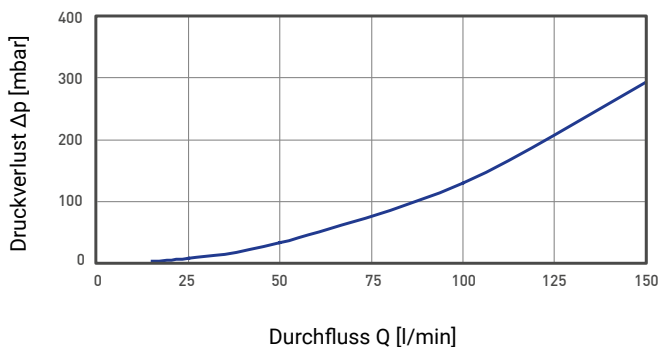
Typischer Druckverlust VVX15



Typischer Druckverlust VVX20

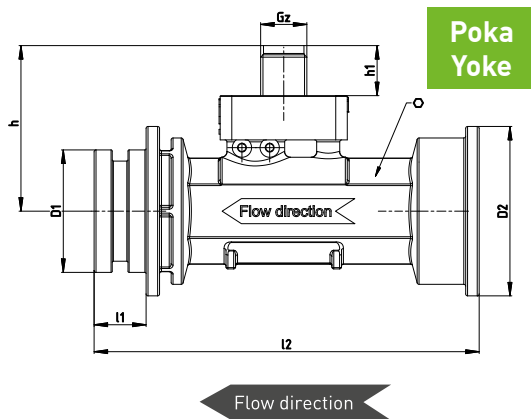


Typischer Druckverlust VVX25

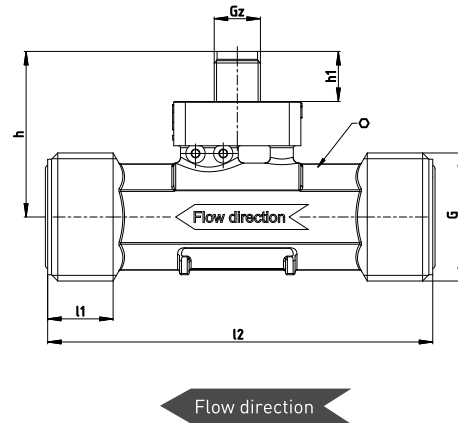


# Technische Zeichnungen

## VVX QuickFasten



## VVX Gewindeausführungen



## Abmessungen

Abmessungen [mm]	h	h1	D1	D2	l1	l2	G	Gz	○ Schlüsselweite
<b>Gewindeausführung</b>									
VVX15	40	13			13,5	80	G ¾	M12 x 1	19
VVX20	43	13			17	100	G 1	M12 x 1	24
VVX25	46	13			16,5	95	G 1¼	M12 x 1	30
<b>Quickfasten</b>									
VVX20	43	13	31,8	44	13,5	100		M12 x 1	24

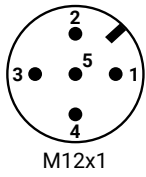
## Werkstoffe

Werkstoffe medienberührend	
<b>VVX15, VVX20, VVX25</b>	
Messrohr	PPS GF40
Sensor	ETFE oder PFA (VVX20 LowFlow und VVX20 Low Delta p)
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**

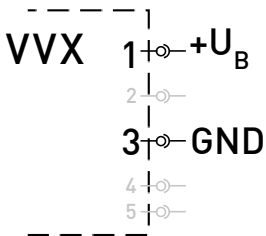
Pin 4: IO-Link • Frequenz • Alarm\*<sup>1</sup>

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

\*<sup>1</sup> 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.

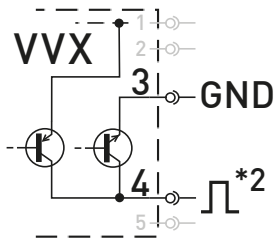
## Versorgungsspannung



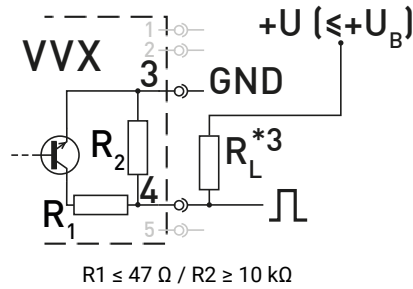
## VVX mit Frequenzgang

### Durchfluss

Push-Pull (Gegentakt)\*<sup>1</sup>



NPN Open Collector



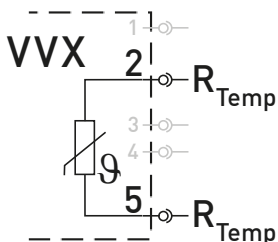
\*<sup>1</sup>: Nicht bei 5 V.

\*<sup>2</sup>: Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge mehrerer VVX dürfen nicht parallel geschaltet werden.

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

## VVX mit Temperatur (optional)

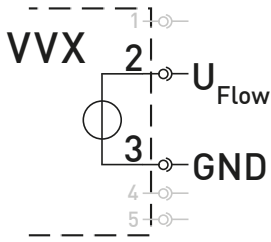
NTC / Pt 1000



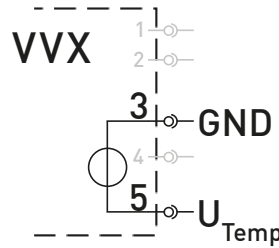
# Beschaltungen

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

Durchfluss  $U_{Flow}$



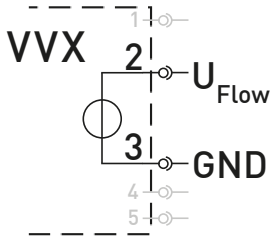
Temperatur  $U_{Temp}$



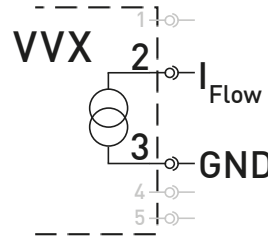
## VVX mit Spannungsausgang 0...10 V oder Stromausgang 4...20 mA (optional)

Durchfluss

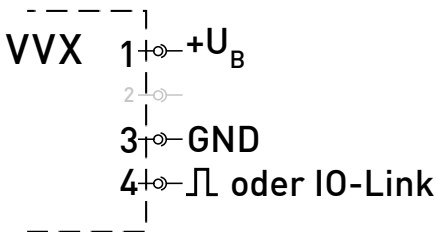
0...10V



4...20 mA



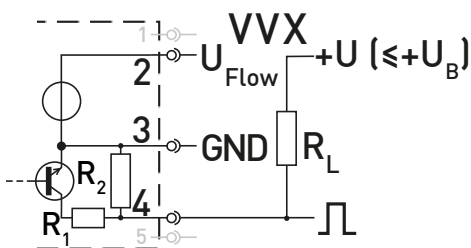
## VVX mit IO-Link



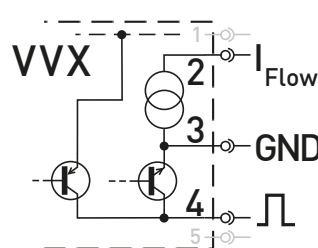
## Nutzung von Frequenzausgang und optionalen Funktionen

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		
<b>Nennweite, Messbereich</b>		
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 QuickFasten, 2,5...85 l/min (150...5,100 l/h)	VVXCL	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
<b>Ausführung</b>		
Standard		S
Ausführung mit ETL-Zulassung		E
<b>Beispiel Artikelnummer</b>	<b>VVXC9</b>	<b>S NB0000242P</b>

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

Bestellcode		
<b>Nennweite, Messbereich</b>		
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 QuickFasten, 2,5...85 l/min (150...5,100 l/h)	VVXCL	NBBF00242P
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
<b>Ausführung</b>		
Standard		S
Ausführung mit ETL-Zulassung		E
<b>Beispiel Artikelnummer</b>	<b>VVXC9</b>	<b>S NBUC00242P</b>

# 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	2			52P
VVX20, DN 20 QuickFasten, 2...65 l/min (120...3.900 l/h)	VVXCH	N		B	0000				42P
VVX20, DN 20 QuickFasten, 2,5...85 l/min (150...5.100 l/h)	VVXCL	N		B	0000				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 QuickFasten, 2,5...85 l/min (150...5.100 l/h)	VVXCL		NB	BF	00				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

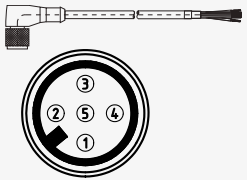
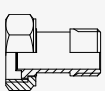
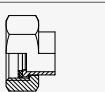





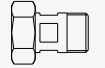


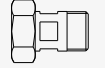

Bestellcode			
<b>Nennweite, Messbereich</b>			
VVX15, DN 15 G¾, 2...40 l/min (120...2.400 l/h)	VVXA1		IA00004414
VVX20, DN 20 G1, 5...80 l/min (300...4.800 l/h)	VVXC9		IB00004427
VVX25, DN 25 G1¼, 7...150 l/min (420...9.000 l/h)	VVXB2		IB00004416
<b>Ausführung</b>			
Standard		S	
Ausführung mit ETL-Zulassung		E	
<b>Beispiel Artikelnummer</b>	<b>VVXA1</b>	<b>S</b>	<b>IA00004414</b>

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

Bestellcode				
<b>Nennweite, Messbereich</b>				
VVX15, DN 15 G¾, 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 G1¼, 7...150 l/min (420...9.000 l/h)	VVXB2	GB		L003516
<b>Ausführung</b>				
Standard		S		
Ausführung mit ETL-Zulassung		E		
<b>Ausgangssignal Durchfluss</b>				
0...10 V			V	
4...20 mA			A	
<b>Beispiel Artikelnummer</b>	<b>VVXA1</b>	<b>S</b>	<b>GA</b>	<b>V</b> <b>K003514</b>

# Artikelnummern

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

Bestellcode					
Baureihe	Zubehör	Länge [m]	Artikelnummer		
			Standard	UL-Zulassung	
VVX15 VVX20 VVX25		Anschlussleitung mit angespritzter Kupplungsdose M12 x 1, 5-PIN-Ausführung, 5 x 0,34 mm <sup>2</sup> , Mantelwerkstoff PVC, (T = -22...80 °C), Pins: 1=braun, 2=weiß, 3=blau, 4=schwarz, 5=grau, Kundenspezifische Stecker und Kabellängen auf Anfrage	1	XV VX493	XV VX493UL
			1,5	XV VX494	XV VX494UL
			2	XV VX482	XV VX482UL
			3	XV VX492	XV VX492UL
			5	XV VX481	XV VX481UL
10	XV VX495	XV VX495UL			
Baureihe	Zubehör	Lieferumfang: jeweils 1 Stück	Artikelnummer		
VVX15		Anschlussverschraubung G 1/2, Messing	BV VX1007		
		Lötanschluss Ø 15 mm, Messing	BV VX1008		
VVX20		O-Ring für QuickFasten, EPDM*	XV VX061		
		Befestigungsklammer QuickFasten, Edelstahl*	XV VX052		
		Lötanschluss für QuickFasten, eingangsseitig	BV VX1012		
		Lötanschluss für QuickFasten, ausgangsseitig	BV VX1011		
		Anschlussverschraubung G 1*, Messing, Kompatibilitätsmodell	BV VX1021		
VVX25		Anschlussverschraubung R1, Messing	BV VX1003		
		Lötanschluss Ø 28 mm, Messing	BV VX1004		
		Klebemuffe Ø 25 mm, PVC	BV VX1005		
		Anschlussverschraubung G 1, Edelstahl 1.4571	BV VX1006		
		Anschlussverschraubung G 1 1/4*, Messing, Kompatibilitätsmodell	BV VX1022		

\* Für die Montage werden zwei Stück benötigt

Grubatec AG  
 Wölferstrasse 5  
 4414-Füllinsdorf / Schweiz  
 Telefon +41 55 617 00 80  
[info@grubatec.ch](mailto:info@grubatec.ch)  
[www.grubatec.ch](http://www.grubatec.ch)