



Betriebsanleitung (Original)

BetriebsanleitungSeite 1 - 16

Operating manual..... page 17 - 32



Axialturbinen-Durchflusssensor

Baureihe Turbotron VT...15

Typen VTH 15 / VTP 15 / VTI 15



Inhaltsverzeichnis	Seite
0 Hinweise zur Betriebsanleitung.....	3
1 Gerätebeschreibung.....	4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2 Sicherheitshinweise	5
3 Wichtige Hinweise zum Einbau und Betrieb.....	6
4 Einbau in das Rohrleitungssystem	7
5 Elektrischer Anschluss	8
5.1 VT...15 mit Pulsausgang.....	8
5.2 VT...15 mit Analogausgang, Version AI	9
5.3 Integrierter Temperatursensor (optional).....	9
6 Reinigung des Turbostron.....	10
7 Außerbetriebnahme und Entsorgung	11
8 Technische Daten	12
8.1 VT...15 mit Pulsausgang.....	12
8.2 VT...15 mit Analogausgang, Version AI	13
8.3 Werkstofftabelle.....	14
8.4 Kennlinien, Druckverlust	14
8.5 Abmessungen (Auswahl).....	15

Urheberschutzvermerk:

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angeleitete Arbeitskräfte.
- Lesen Sie vor jedem Arbeitsschritt die dazugehörigen Hinweise sorgfältig durch und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
- Lesen Sie den Abschnitt "Sicherheitshinweise" besonders aufmerksam durch.

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an:



Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
 Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
 ☎ 05605-803 0 • 📠 05605-803 54
 info@sika.net • www.sika.net

Verwendete Gefahrenzeichen und Symbole:



VORSICHT! Elektrischer Strom!

Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die beim Umgang mit elektrischem Strom entstehen können.



WARNUNG! / VORSICHT! Verletzungsgefahr!

Dieses Zeichen kennzeichnet Gefahren, die Personenschäden verursachen, die zu gesundheitlichen Schäden führen oder erheblichen Sachschaden verursachen können.



VORSICHT! Materialschaden!

Dieses Zeichen weist auf Handlungen hin, die mögliche Sach- und Umweltschäden verursachen können.



BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN!



HINWEIS!

Dieses Zeichen gibt Ihnen wichtige Hinweise, Tipps oder Informationen.



KEIN HAUSMÜLL!

Das Gerät darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.



Beachten und befolgen Sie die damit gekennzeichneten Informationen.



Befolgen Sie die angegebenen Anweisungen bzw. Handlungsschritte. Halten Sie die Reihenfolge ein.



Überprüfen Sie die angegebenen Punkte oder Hinweise.



Verweis auf einen anderen Abschnitt, Dokument oder Quelle.



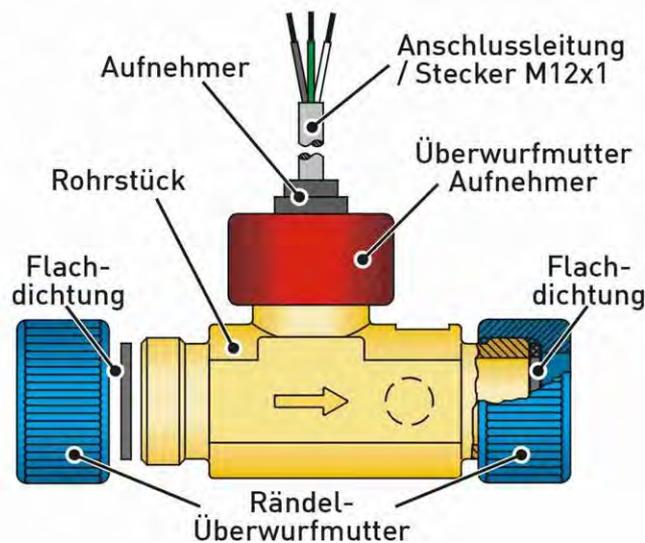
Gliederungspunkt.

1 Gerätebeschreibung

Die SIKA-Durchflusssensoren der Baureihe Turbotron VT...15 sind Messwertempfänger zur Volumenstromerfassung oder für Dosieraufgaben von Flüssigkeiten.

Durch seine besonders kompakte Bauform, seinem sehr weiten Messbereich und seine überzeugende Messgenauigkeit bestehen nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten.

Bauteile Durchflusssensor VT...15:



Funktionsprinzip:

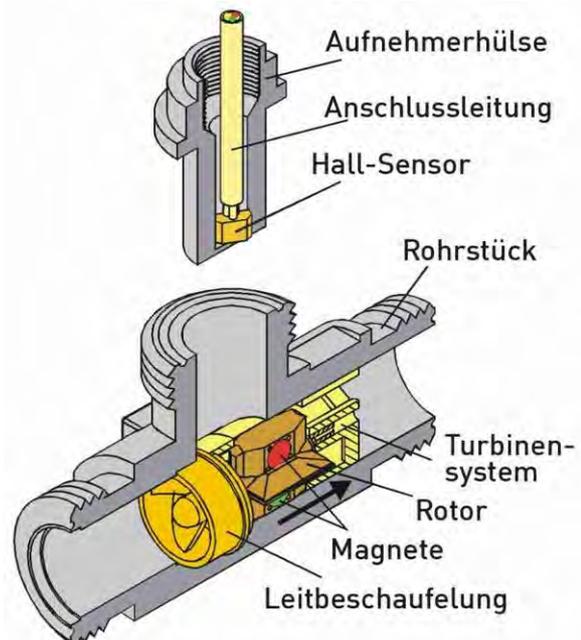
Die in den Turbotron einströmende Flüssigkeit wird durch die Leitbeschaufelung in vier Teilstrahlen aufgeteilt. Diese treffen aus vier Richtungen auf den Rotor und versetzen ihn in Drehung. Durch die gleichmäßige Belastung der Lagerung von vier Seiten heben sich die Kräfte größtenteils auf und der Verschleiß ist auf ein Minimum reduziert.

Die extrem harten Lagerwerkstoffe, Saphir und Hartmetall, garantieren zusätzlich eine außergewöhnliche Lebensdauer.

Die Rotordrehzahl wird nun in ein elektrisches Pulssignal (Frequenz) umgesetzt:

- VTH und VTP sind mit Rotoren versehen, die mit Magneten bestückt sind. Ein Hall-Effekt-Sensor detektiert die Drehung des Rotors.
- Der VTI besitzt im Rotor Edelstahlstifte. Ein induktiver Näherungsschalter detektiert die Rotordrehung.

In beiden Fällen steht ein durchflussproportionales Frequenzsignal (Rechtecksignal) zur Verfügung.



1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Durchflusssensoren der Baureihe VT...15 dürfen nur zur Volumenstromerfassung oder Dosierung von Flüssigkeiten verwendet werden. Sie dürfen nicht zur Messung von Gasen eingesetzt werden.



WARNUNG! Kein Sicherheitsbauteil!

Die Durchflusssensoren der Baureihe VT...15 sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der Richtlinie 2006-42-EG (Maschinenrichtlinie).

↪ Verwenden Sie den VT...15 niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ § 8 "Technische Daten") dürfen keinesfalls überschritten werden.

Überprüfen Sie vor Bestellung und Einbau, ob der Turbinen-Durchflusssensor werkstoffseitig für das zu überwachende Medium geeignet ist (→ § 8.3 "Werkstofftabelle").

2 Sicherheitshinweise



Bevor Sie die VT...15 installieren, lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Werden die darin enthaltenen Anweisungen, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch, Umwelt, Gerät und Anlage die Folge sein.

Die VT...15 entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Dies betrifft die Genauigkeit, die Funktionsweise und den sicheren Betrieb der Geräte.

Um eine sichere Bedienung zu gewährleisten, ist sachkundiges und sicherheitsbewusstes Verhalten der Bediener erforderlich.

SIKA gewährt persönlich oder durch entsprechende Literatur Hilfestellung für die Anwendung der Produkte. Der Kunde prüft die Einsetzbarkeit des Produktes auf der Basis unserer technischen Informationen. Mit dieser Prüfung gehen Gefahr und Risiko auf unseren Kunden über; unsere Gewährleistung erlischt.

Qualifiziertes Personal:

- ⚠ Das Personal, das mit der Inbetriebnahme und Bedienung der VT...15 beauftragt wird, muss eine entsprechende Qualifikation aufweisen. Dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen.
Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt und jederzeit zugänglich sein.
- ⚠ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise:

- ⚠ Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.
- ⚠ Die Einbaulage des Durchflusssensors ist beliebig. Wird er in senkrechte Leitungen eingebaut, ist die Durchflussrichtung von unten nach oben zu bevorzugen. Einen freien Auslauf müssen Sie vermeiden.

- ⚠ Der auf dem Durchflusssensor angebrachte Pfeil (➔) zeigt die einzig mögliche Durchflussrichtung an.
- ⚠ Zur exakten Messung müssen die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten werden (→ § 3 "Wichtige Hinweise zum Einbau und Betrieb").
- ⚠ Ein- und Auslaufstrecke müssen im Innendurchmesser dem des Durchflusssensors entsprechen, um die beste Messgenauigkeit zu erreichen.
- ⚠ Das zu überwachende Durchflussmedium sollte möglichst wenig Feststoffe aufweisen. Evtl. Partikel dürfen nicht größer als 0,5 mm sein. Gegebenenfalls müssen Sie einen Filter einbauen.
- ⚠ Die Bildung von Gasblasen im Medium und Kavitation müssen Sie unbedingt durch geeignete Maßnahmen verhindern.
- ⚠ Die Geräte der Baureihen VTH und VTI sind werkstoffseitig **nicht** für die Überwachung von Ölen **geeignet**. Die Festigkeit der verwendeten Kunststoffteile würde entscheidend gemindert.
- ⚠ Um den Durchflusssensor von Verschmutzungen zu reinigen, sollte eine Durchspülung mit Wasser entgegen der Durchflussrichtung erfolgen (→ § 6 "Reinigung des TurboTron").
- ⚠ Das Einfrieren des Mediums ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
- ⚠ Ein eventuelles Ausblasen des Gerätes VT...15 mit Druckluft darf nur entgegen der Durchflussrichtung erfolgen.
- ⚠ Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei der Schirm einseitig (auf Seite der Aderenden) auf Masse liegen muss.
- ⚠ **Achtung:**
Die Überwurfmutter des Aufnehmers (Hall-Sensor oder induktiver Näherungsschalter) ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!
Wird dieses Bauteile trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt.

Spezielle Sicherheitshinweise:

Warnhinweise, die sich speziell auf einzelne Funktionsabläufe oder Tätigkeiten beziehen, finden Sie vor den entsprechenden Stellen in dieser Betriebsanleitung.

3 Wichtige Hinweise zum Einbau und Betrieb

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise, um die höchstmögliche Messgenauigkeit und das spezifizierte Ausgangssignal zu erzielen:

- Vor dem Einbau des Durchflusssensors in die Rohrleitung müssen Sie die Rohrleitung gründlich spülen. Dadurch verhindern Sie, dass von der Montage stammende Verschmutzungen die Turbine blockieren.
- Die Einbaulage des Durchflusssensors ist beliebig. Wird er in senkrechte Leitungen eingebaut, ist die Durchflussrichtung von unten nach oben zu bevorzugen. Einen freien Auslauf müssen Sie unbedingt vermeiden.
- Der auf dem Durchflusssensor angebrachte Pfeil (➔) zeigt die einzig mögliche Durchflussrichtung an.

- Um die beste Messgenauigkeit zu erreichen, muss vor dem Durchflusssensor eine „gerade“ Einlaufstrecke von min. 10 x DN eingehalten werden. Hinter dem Durchflusssensor muss eine „gerade“ Auslaufstrecke von 5 x DN berücksichtigt werden. Ein- und Auslaufstrecke müssen im Innendurchmesser dem des Durchflusssensors entsprechen. Davor und dahinter kann die Leitung evtl. eingeschnürt bzw. aufgeweitet werden.
In der Praxis ist die Einhaltung dieser Regeln oft nicht möglich. Dann ergibt sich ein Einfluss auf die Pulsrate und die Messgenauigkeit.
- Das zu messende Durchflussmedium sollte möglichst wenig Feststoffe aufweisen. Evtl. Partikel dürfen nicht größer als 0,5 mm sein. Gegebenenfalls müssen Sie Filter einbauen!
- Die Geräte der Baureihen VTH und VTI sind werkstoffseitig nicht für die Überwachung von Ölen geeignet. Die Festigkeit der verwendeten Kunststoffteile würde entscheidend gemindert.
- Achtung:**
Die Überwurfmutter des Aufnehmers (Hall-Sensor oder induktiver Näherungsschalter) ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!
Wird dieses Bauteile trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt.

4 Einbau in das Rohrleitungssystem

Bauen Sie nun den Durchflusssensor in das nach § 3 vorbereitete Rohrleitungssystem ein.

Hinweis:

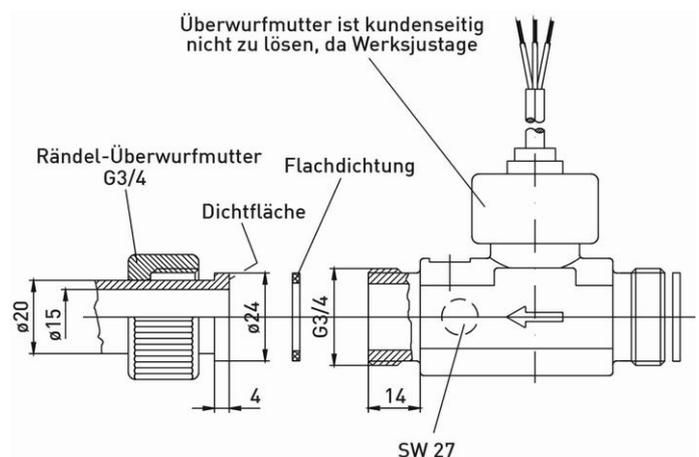
- Benutzen Sie zum Abdichten nur geeignetes Dichtmittel.
Sollte am Außengewinde abgedichtet werden, achten Sie unbedingt darauf, dass keine faserigen Dichtmittel (Hanf oder Teflonband) in die Strömung gelangen.

Einbau:

↪ Achten Sie darauf, dass die anzuschließende Rohrleitung einen „Bund“ aufweist. Die Stirnseite des Bundes dient als Dichtfläche. Mit Hilfe der mitgelieferten Rändelüberwurfmutter wird der Bund an die Flachdichtung gepresst.

↪ Bauen Sie nun die Turbine ein. Achten Sie auf den korrekten Sitz der mitgelieferten Dichtungen und ziehen Sie die Überwurfmutter fest.

↪ Die Kunststoff-Überwurfmutter müssen Sie mit einem Anzugsmoment von max. 8 Nm anziehen.
Die Messing-Überwurfmutter mit 30 Nm.



5 Elektrischer Anschluss

Achtung: Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei der Schirm einseitig (auf Seite der Aderenden) auf Masse liegen muss.

Elektrischer Anschluss mit 4-Pin-Stecker M12x1:

Schrauben Sie den 4-Pin-Stecker M12x1 auf die Buchse und ziehen Sie ihn mit einem Anzugdrehmoment von max. 1 Nm fest.

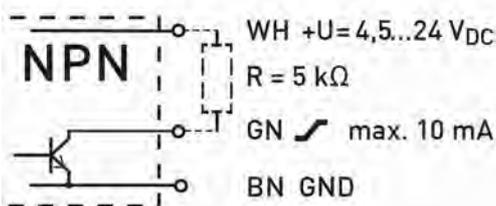
5.1 VT...15 mit Pulsausgang

Das Ausgangssignal des Turbotrons ist ein durchflussproportionales Frequenzsignal. Die Signalform ist ein Rechteck, dessen Amplitude annähernd der Versorgungsspannung entspricht. Es ist ein open collector-Signal, NPN- oder PNP-schaltend. Das nachfolgende elektronische Gerät sollte einen Lastwiderstand (Pull-up oder Pull-down Widerstand) von 5 kΩ im Eingang aufweisen.

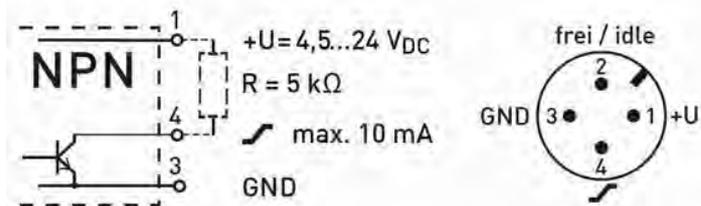
Schematische Darstellung:

Der Anschluss erfolgt über 3 Leiter; die Versorgungsspannung muss zwischen +U und GND (Masse) angelegt werden, das Ausgangssignal kann zwischen \swarrow und GND abgegriffen werden. Die Farbbelegung der Anschlussleitung oder die Pinbelegung des Steckers ist dem Anschlussbild auf dem Typenschild zu entnehmen.

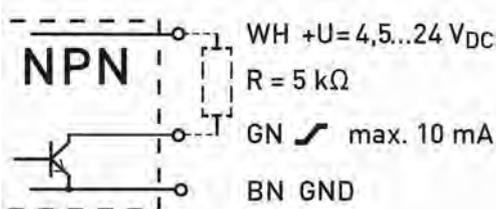
VTH mit Anschlussleitung:



VTH mit Stecker M12x1:

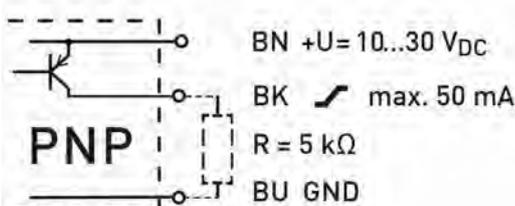


VTP mit Anschlussleitung:

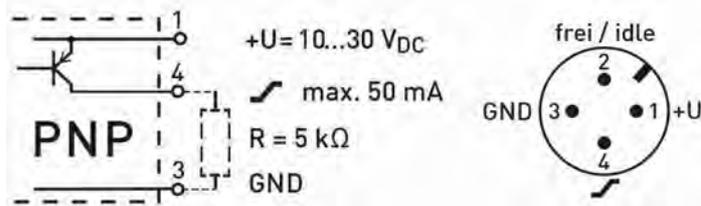


Farbcode: BN = braun
BK = schwarz
BU = blau
GN = grün
WH = weiß
R = Widerstand

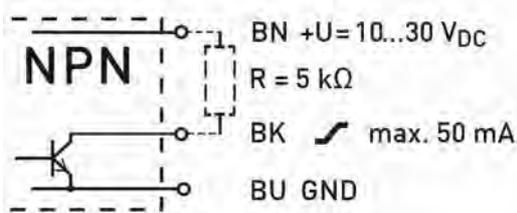
VTI (PNP schaltend) mit Anschlussleitung:



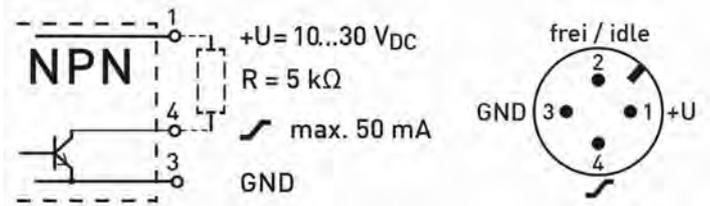
VTI (PNP schaltend) mit Stecker M12x1:



VTI (NPN schaltend) mit Anschlussleitung:



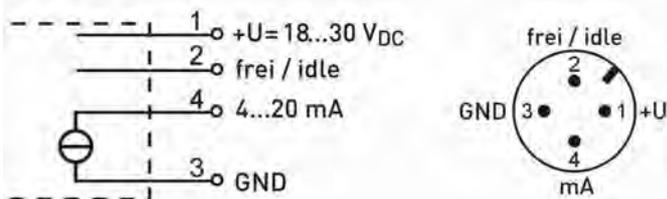
VTI (NPN schaltend) mit Stecker M12x1:



5.2 VT...15 mit Analogausgang, Version A1

Der Anschluss erfolgt entsprechend dem Schaltbild.

Schaltbild:



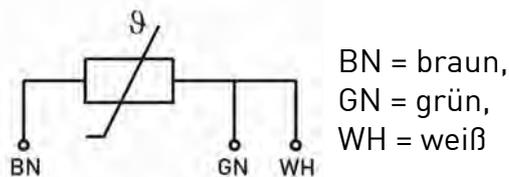
5.3 Integrierter Temperatursensor (optional)

Optional können die Turbinen-Durchflusssensor auch mit einem integrierten Temperatursensor (Pt100/3-Leiter oder Pt1000/3-Leiter) ausgerüstet sein.

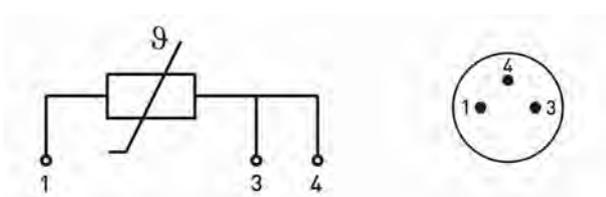
Der Anschluss erfolgt entsprechend dem Schaltbild.

Schaltbild:

mit Anschlussleitung:



mit Stecker M8:



6 Reinigung des Turbotron

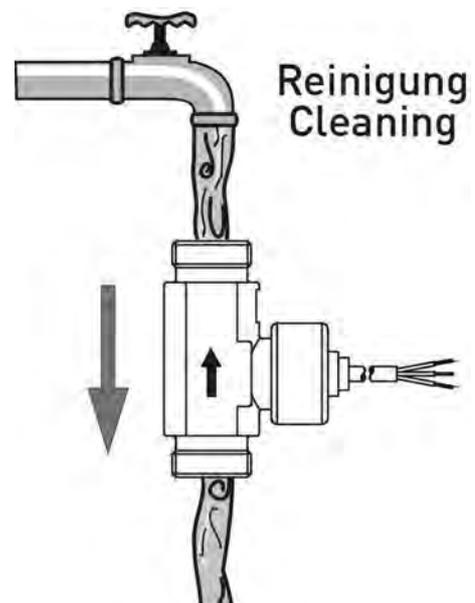
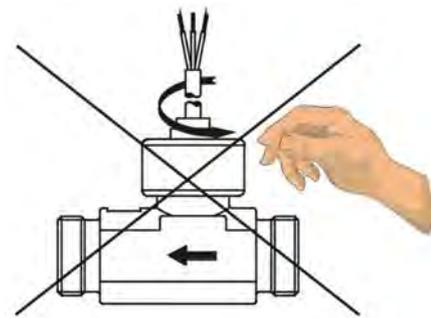
Achtung:

Die Überwurfmutter des Aufnehmers (Hall-Sensor oder induktiver Näherungsschalter) ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!

Wird die Überwurfmutter trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt.

Eine werkseitige Reparatur wird erforderlich!

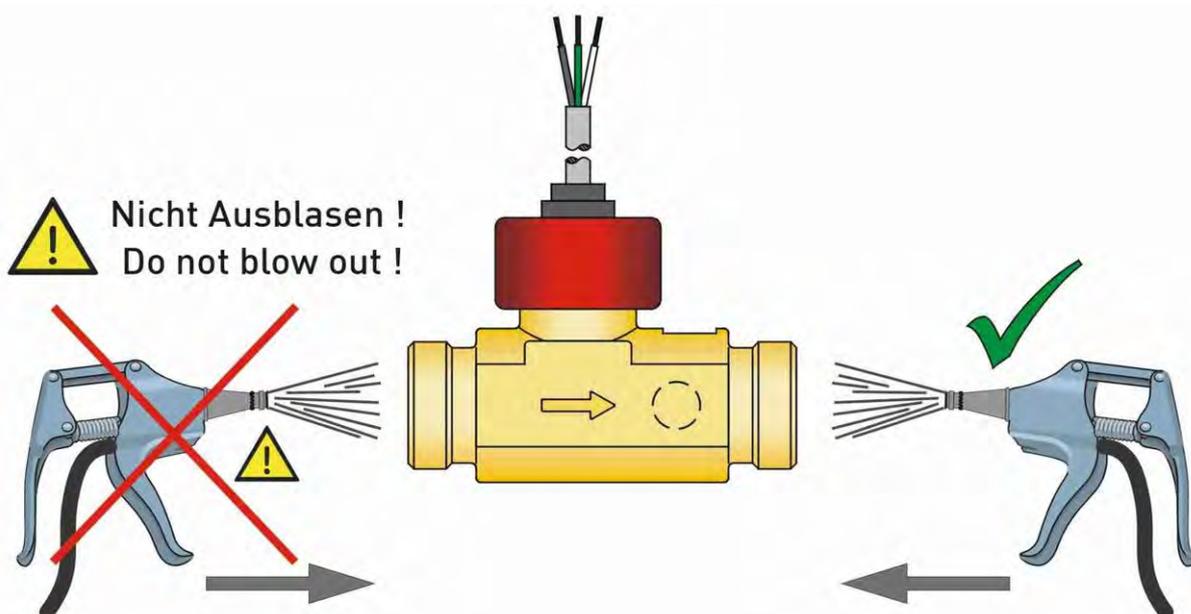
- Um den Durchflusssensor von Verschmutzungen zu reinigen, sollten Sie eine Durchspülung mit Wasser immer entgegen der Durchflussrichtung vornehmen.



- Warnhinweis:**

Die VT...15 dürfen nur entgegen der Durchflussrichtung mit Druckluft ausgeblasen werden.

Beim Ausblasen in Durchflussrichtung können die Turbinenlager geschädigt werden!



7 Außerbetriebnahme und Entsorgung



VORSICHT! Verletzungsgefahr!

Entfernen Sie niemals das Gerät aus einer im Betrieb befindlichen Anlage.

↳ Sorgen Sie dafür, dass die Anlage fachgerecht ausgeschaltet wird.

Vor der Demontage:

Überprüfen Sie vor der Demontage, ob

- die Anlage ausgeschaltet ist und sich in einem sicheren und stromlosen Zustand befindet.
- die Anlage drucklos und abgekühlt ist.

Demontage:

- ↳ Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse.
- ↳ Bauen Sie den VT...15 mit passenden Werkzeugen aus.

Entsorgung:



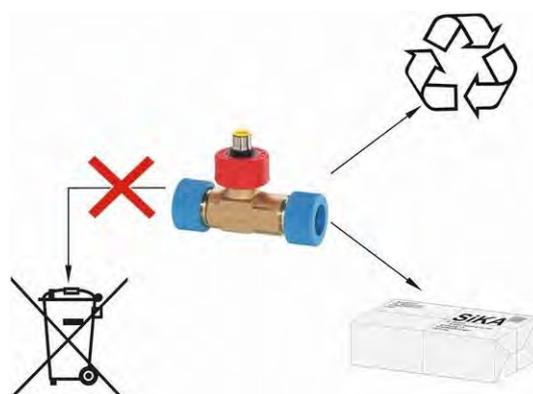
KEIN HAUSMÜLL!

Der VT...15 besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Er darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

- ↳ Führen Sie den VT...15 der lokalen Wiederverwertung zu

oder

- ↳ schicken Sie den VT...15 an Ihren Lieferanten bzw. SIKA zurück.



8 Technische Daten

Bei kundenspezifischen Ausführungen können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

8.1 VT...15 mit Pulsausgang

Typ	VTH 15		VTP 15		VTI 15	
	K5-41	MS-41	MS-41	VA-41	K5-41	MS-41
Kenndaten Messgerät *1)						
Messbereich	2...40 l/min • bei Dauerbelastung max. 20 l/min					
Genauigkeit	±1 % vom Endwert				±0,5 % vom Endwert	
Wiederholbarkeit	±0,2 %				±0,1 %	
Signalabgabe ab	< 0,3 l/min					
Aufnehmer	Hall-Sensor				Induktiver Näherungsschalter	
Kenndaten Ausgangssignal						
Pulsrate / K-Faktor	855 Pulse/l		915 Pulse/l		1795 Pulse/l	
Auflösung	1,2 ml/Puls		1,1 ml/Puls		0,6 ml/Puls	
Signalform	Rechteck-Signal NPN open collector		Rechteck-Signal NPN open collector		Rechteck-Signal PNP/NPN open collector	
Signalstrom, max.	10 mA		10 mA		50 mA	
Pull-up/down Widerstand	5 kΩ (Empfehlung)					
Elektrische Kenndaten						
Versorgungsspannung	4,5...24 V _{DC}				10...30 V _{DC}	
Elektrischer Anschluss: - Leitung geschirmt T _{max} = - 4-Pin-Stecker	1,5 m PVC 70 °C M12x1		1,5 m Silikon 150 °C -/-		2 m PVC 70 °C M12x1	
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 54					
Prozessgrößen						
Mediumtemperatur, max.	85 °C		150 °C		85 °C	
Mediumtemperatur, min.	0 °C, nicht gefrierend					
Umgebungstemperatur	0...75 °C		0...85 °C		0...75 °C	
Nennweite	DN 15					
Nenndruck	PN 10		P _{max} = 300 bar		PN 10	
Partikelgröße im Medium	< 0,5 mm					
Prozessanschluss	G ³ / ₄ - ISO 228 außen mit Überwurfmutter und Flachdichtungen			G ³ / ₄ - ISO 228 außen • G ³ / ₄ - ISO 2	G ³ / ₄ - ISO 228 außen mit Überwurfmutter und Flachdichtungen	

*1) Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Betrieb mit Wasser bei 20 °C. Die Messung von Flüssigkeiten mit höheren Viskositäten ist unter Abweichung der genannten Werte möglich.

8.2 VT...15 mit Analogausgang, Version AI

Typ	VTH 15		VTP 15		VTI 15	
	K5-41	MS-41	MS-41	VA-41	K5-41	MS-41
Kenndaten Messgerät *1)						
Genauigkeit *2) (Ausgangssignal)	±1,25 % vom Messwert					
Messbereich: (Skalierung siehe Typenschild)	4...20 mA =		0...5 l/min 0...10 l/min 0...20 l/min 0...40 l/min			
Signalabgabe ab	< 0,3 l/min					
Aufnehmer	Hall-Sensor				Induktiver Näherungsschalter	
Kenndaten Analogausgang						
Ausgangssignal	4...20 mA					
Signalstrom	~ 26 mA					
Bürde	< 250 Ω					
Restwelligkeit	0,2 mA _{SS} über den gesamten Bereich					
Ausführung	3-Leiter, galvanisch nicht getrennt gemeinsamer GND von Versorgungsspannung und Ausgangssignal					
Elektrische Kenndaten						
Versorgungsspannung	18...30 V DC					
Stromaufnahme	< 30 mA					
Elektrischer Anschluss	4-Pin-Stecker M12x1					
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 54					
Prozessgrößen						
Mediumstemperatur, max.	80 °C					
Mediumstemperatur, min.	0 °C, nicht gefrierend					
Umgebungstemperatur	0...70 °C					
Nennweite	DN 15					
Nenndruck	PN 10	P _{max} = 300 bar			PN 10	
Partikelgröße im Medium	< 0,5 mm					
Prozessanschluss	G ³ / ₄ - ISO 228 außen mit Überwurfmutter und Flachdichtungen			G ³ / ₄ - ISO 228 außen • G ³ / ₄ - ISO 2	G ³ / ₄ - ISO 228 außen mit Überwurfmutter und Flachdichtungen	

*1) Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Betrieb mit Wasser bei 20 °C. Die Messung von Flüssigkeiten mit höheren Viskositäten ist unter Abweichung der genannten Werte möglich.

*2) zzgl. der jeweiligen Genauigkeit des Turbinen-Durchflusssensors.

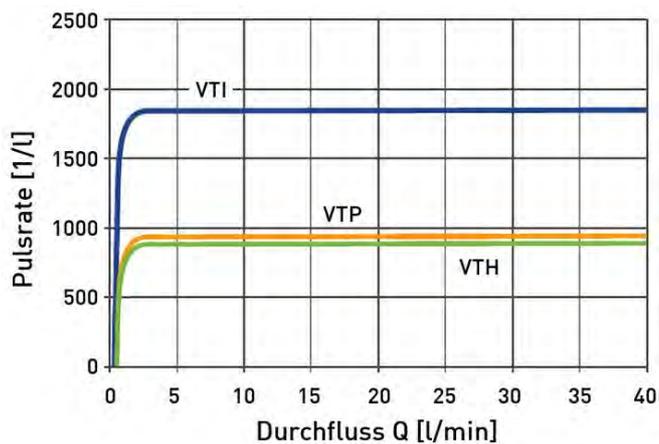
8.3 Werkstofftabelle

Typ	VTH 15		VTP 15		VTI 15		*1)
	K5-41	MS-41	MS-41	VA-41	K5-41	MS-41	
Rohrstück	PPO Noryl GFN3	Messing CW602N	Edelstahl 1.4571		PPO Noryl GFN3	Messing CW602N	X
Turbinensystem	PEI ULTEM		PEEK Victrex 450G		PEI ULTEM		X
Flügelradbestückung	Hartferrit Magnete			Edelstahlstifte			X
Lagersystem / Achse	Achse Arcap AP1D mit Hartmetallstiften in Saphirlagern						X
Lagerhalter	Arcap AP1D						X
Überwurfmutter Aufnehmer	PA 6		Messing	-/-	PA 6		-/-
Aufnehmer	PPO Noryl GFN3		Messing	Edelstahl 1.4571	PPO Noryl GFN3		X
Gehäuse Messumformer (Version Al)	PA						-/-
Rändel-Überwurfmutter	PA 66		Messing	-/-	PA 66		-/-
O-Ring / Flachdichtung	NBR		FKM		NBR		X
Siebfilter (optional)	POM / Edelstahl		-/-		POM / Edelstahl		X
Temperatursensor (optional)	Messing • Edelstahl 1.4571		-/-		Messing • Edelstahl 1.4571		X

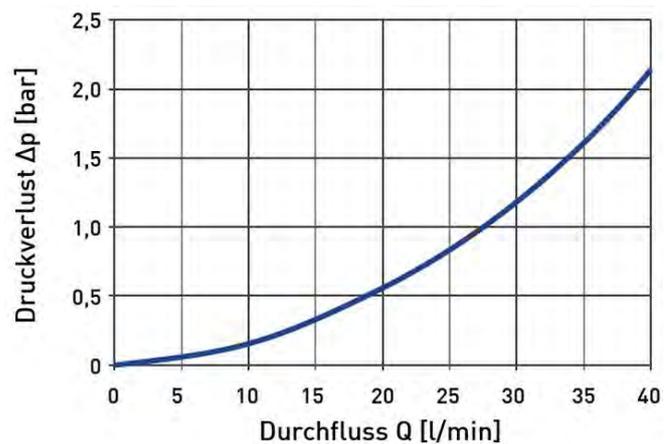
*1) Benetzte Bauteile.

8.4 Kennlinien, Druckverlust

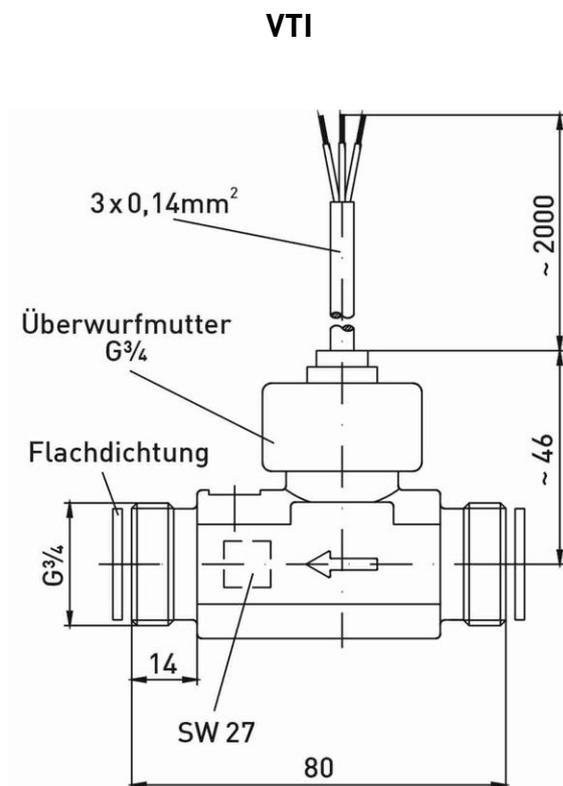
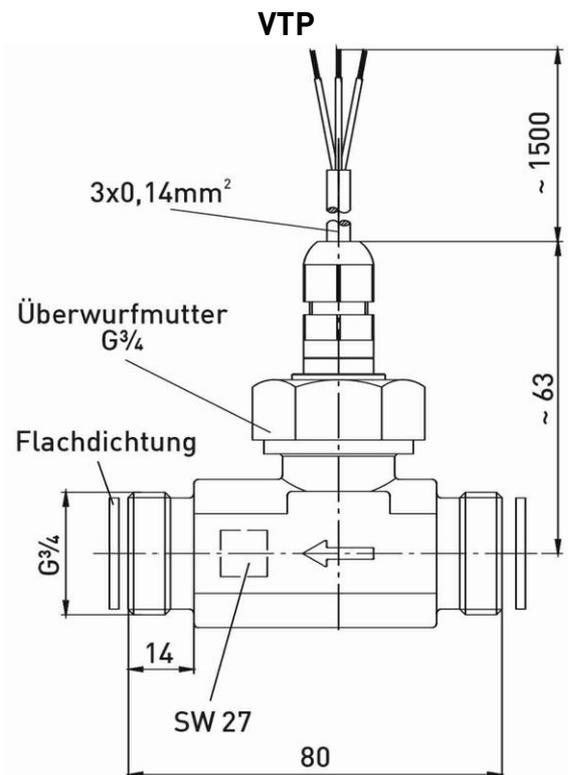
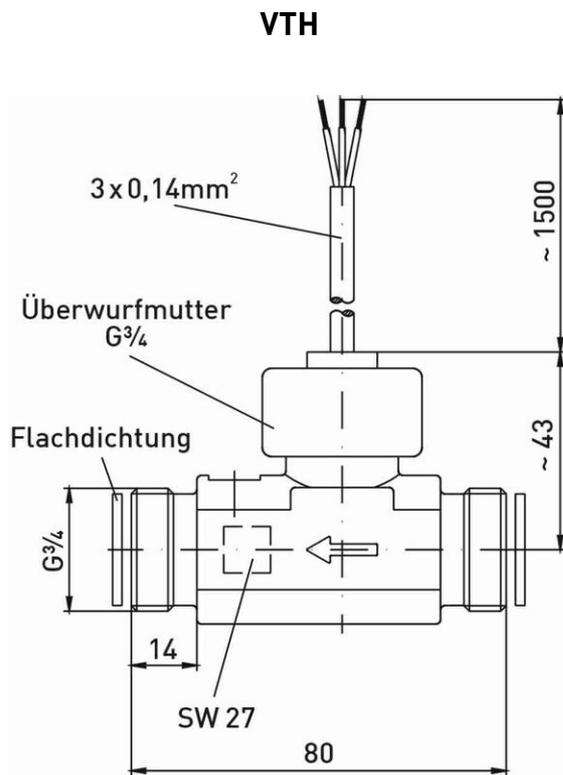
Kennlinien:



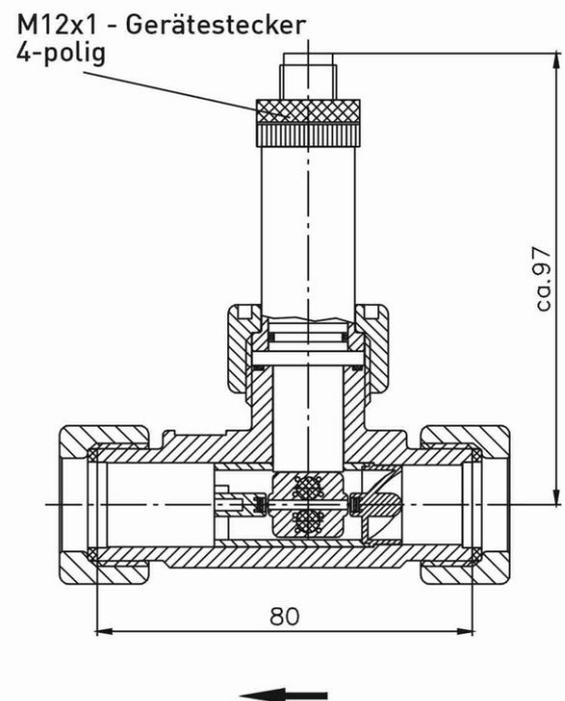
Druckverlust:



8.5 Abmessungen (Auswahl)



VT...15 mit Analogausgang, Version AI





Mechanische Messtechnik
Mechanical measuring instruments



Durchflussmesstechnik
Flow measuring instruments



Elektronische Mess- & Kalibriertechnik
Electronic measuring- & calibration instruments



SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9
D-34260 Kaufungen • Germany

 +49 (0)5605 803-0

 +49 (0)5605 803-54

 info@sika.net

 www.sika.net



Operating manual (Translation)

BetriebsanleitungSeite 1 - 16

Operating manual..... page 17- 32



Axial Turbine Flow Sensor

Series Turbotron VT...15

Types VTH 15 / VTP 15 / VTI 15



Table of contents	page
0 About this operating manual.....	19
1 Device description	20
1.1 Intended use	21
2 Safety instructions.....	21
3 Important notes to installation and operation	22
4 Installation in piping	23
5 Electrical connection.....	24
5.1 VT...15 with pulse output.....	24
5.2 VT...15 with analogue output, version AI.....	25
5.3 Integrated temperature sensor (optional).....	25
6 Cleaning of Turbotron	26
7 Disassembly and disposal.....	27
8 Technical data	28
8.1 VT...15 with pulse output.....	28
8.2 VT...15 with analogue output, version AI.....	29
8.3 Materials table	30
8.4 Characteristic curves, pressure drop.....	30
8.5 Dimensions (selection).....	31

Copyright notice:

The reproduction, distribution and utilization of this operating manual as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

0 About this operating manual

- The operating manual is aimed at specialists and semi-skilled personnel.
- Before each step, read through the relevant advice carefully and keep to the specified order.
- Thoroughly read and understand the information in the section "Safety instructions".

If you have any problems or questions, please contact your supplier or contact us directly at:



Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
 Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
 ☎ 05605-803 0 • 📠 05605-803 54
 info@sika.net • www.sika.net

Hazard signs and other symbols used:



CAUTION! Electric current!

This sign indicates dangers which could arise from handling of electric current.



WARNING! / CAUTION! Risk of injury!

This sign indicates dangers that cause personal injuries that can lead to health defects or cause considerable damage to property.



CAUTION! Material damage!

This sign indicates actions which could lead to possible damage to material or environmental damage.



ADHERE TO OPERATING MANUAL!



NOTICE!

This symbol indicates important notices, tips or information.



NO DOMESTIC WASTE!

The device must not be disposed of together with domestic waste.



Pay attention to and comply with information that is marked with this symbol.



Follow the specified instructions and steps. Adhere to the given order.



Check the specified points or notices.



Reference to another section, document or source.



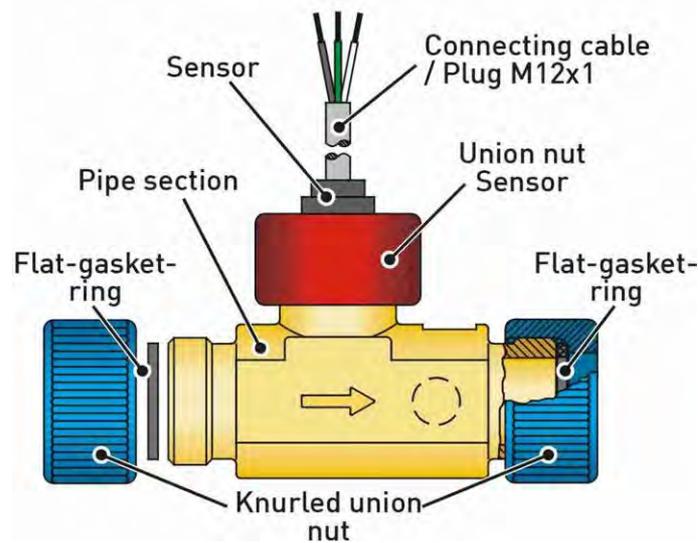
Item.

1 Device description

The SIKA flow sensors of the series Turbotron VT...15 are transducers for flow rate and total flow measurement.

It has an almost unlimited application through its exceptionally compact design, its very wide measurement range and its convincing measurement accuracy.

Flow sensor components VT...15:



Functional principle:

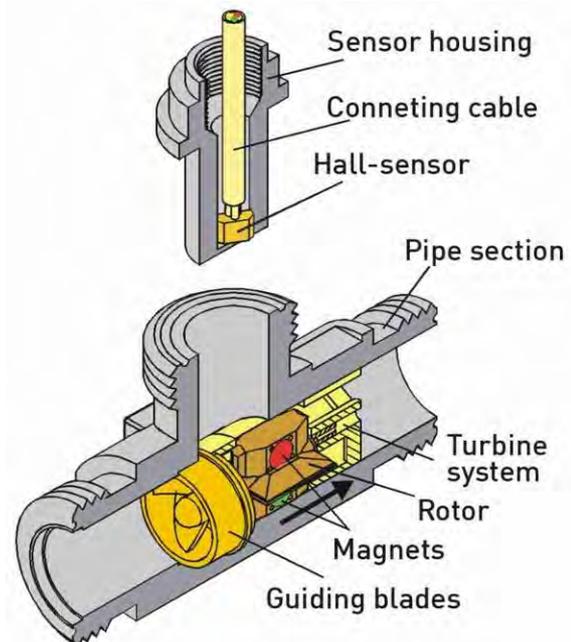
The liquid flowing into the Turbotron is divided by the guiding blades in four split beams. These hit the rotor from four directions and put it in motion. The uniform loading of bearing from four sides causes the forces to cancel themselves out for the most part and wear is reduced to a minimum.

The extremely hard bearing materials, sapphire and hard metal, ensure in addition an extraordinary life expectancy.

The rotor speed is transmitted to an electrical pulse signal (frequency):

- VTH and VTP are equipped with magnets on the rotor. A Hall-Effect sensor detects the rotation of the rotor.
- VTI has stainless steel pins in the rotor. An inductive proximity switch detects the rotation of the rotor.

In both cases, a flow-proportional frequency signal (square wave signal) is provided.



1.1 Intended use

The flow sensors of the series VT...15 may only be used for flow rate measurements or dosing of liquids. Never use them for gas measurements.



WARNING! No safety component!

The flow sensors of the series VT...15 are not safety components in accordance with Directive 2006-42-EC (Machine Directive).

⚡ Never use the VT...15 as a safety component.

The operational safety of the device supplied is only guaranteed by intended use. The specified limits (→ § 8 "Technical data") may under no circumstances be exceeded.

Before ordering and installation, check that the material of the turbine flow monitor is suitable to the medium to be measured and the application (→ § 8.3 "Materials table").

2 Safety instructions



Before you install the VT...15, read through this operating manual carefully. If the instructions contained within it are not followed, in particular the safety guidelines, this could result in danger for people, the environment, and the device and the system it is connected to.

The VT...15 correspond to the state-of-the-art technology. This concerns the accuracy, the operating mode and the safe operation of the device.

In order to guarantee that the device operates safely, the operator must act competently and be conscious of safety issues.

SIKA provides support for the use of its products either personally or via relevant literature. The customer verifies that our product is fit for purpose based on our technical information. The customer performs customer- and application-specific tests to ensure that the product is suitable for the intended use. With this verification all hazards and risks are transferred to our customers; our warranty is not valid.

Qualified personnel:

⚠ The personnel who are charged for the installation, operation and maintenance of the VT...15 must hold a relevant qualification. This can be based on training or relevant tuition.

The personnel must be aware of this operating manual and have access to it at all times.

⚠ The electrical connection should only be carried out by a fully qualified electrician.

General safety instructions:

⚠ In all work, the existing national regulations for accident prevention and safety in the workplace must be complied with. Any internal regulations of the operator must also be complied with, even if these are not mentioned in this manual.

⚠ You can mount the flow sensor in any position. If it is installed into vertical pipes, the flow direction is preferably upwards. You must avoid a free outlet.

- ⚠ The arrow which is placed on the flow sensor(➔) shows the only permitted flow direction.
- ⚠ For precise measurement, the length of the in- and outlet tubes must be observed (→ § 3 "Important notes to installation and operation").
- ⚠ The internal diameter of the in- and outlet tube must correspond with the internal diameter of the turbine flow monitor.
- ⚠ The flow medium to be monitored should preferably contain as few solid particles as possible. Present particles must not exceed a diameter of 0.5 mm. If necessary, install a screen filter.
- ⚠ Avoid absolutely the formation of gas bubbles or cavitation in the medium by taking proper measures.
- ⚠ The material of the series VTH and VTI is **not suitable** for monitoring oils. The strength of the used plastic parts would be considerably reduced.
- ⚠ In order to clean the flow monitor of contaminations, flush the unit reverse to the flow direction (→ § 6 "Cleaning of Turbotron").
- ⚠ Suitable measures should be taken to prevent the medium from freezing.
- ⚠ A possible blowing out of the device VT...15 must take place only in opposite direction to the flow.
- ⚠ We recommend to use only screened connection cables. Connect the shield on one side (the wire ends) on ground.
- ⚠ **Attention:**
The union nut of the sensor (Hall-Effect-Sensor or inductive proximity switch) is sealed and must not be opened!
When you still open this components, the fixation of the turbine system is disturbed and it will be damaged.

Special safety instructions:

Warnings that are specifically relevant to individual operating procedures or activities can be found at the beginning of the relevant sections of this operating manual.

3 Important notes to installation and operation

Observe the following instructions in order to achieve highest-possible measurement accuracy and specified output signal:

- Before installing the turbine flow monitor flush the pipe carefully. You avoid a blocking of the turbine caused by particles from the pipe installation.
- The installation position of the flow monitor is unreserved. If it is installed into vertical pipes, the flow direction is preferably from below upward. You must avoid a free outlet.
- The arrow which is placed on the flow monitor (➔) shows the only permitted flow direction.

- In order to achieve the best measurement accuracy, a straight tube in front of the flow monitor must be retained, min 10 x DN. Behind the flow monitor, a straight outlet tube of 5 x DN must be kept.
The internal diameter of the in- and outlet tubes must correspond with the internal diameter of the flow monitor. Before and behind the stabilization tubes, the line may be contracted or enlarged.
In practice these instructions often can not be observed. Then the pulse rate and the measurement accuracy can be affected.
- The flow medium to be monitored should preferably contain as few solid particles as possible. Present particles must not exceed a diameter of 0.63 mm. If necessary, install a screen filter!
- The material of the devices is not suitable for monitoring oils. The strength of the used plastic parts would be considerably reduced.
- **Attention:**
The union nut of the sensor (Hall-Effect-Sensor or inductive proximity switch) is sealed and must not be opened!
When you still open this components, the fixation of the turbine system is disturbed and it will be damaged.

4 Installation in piping

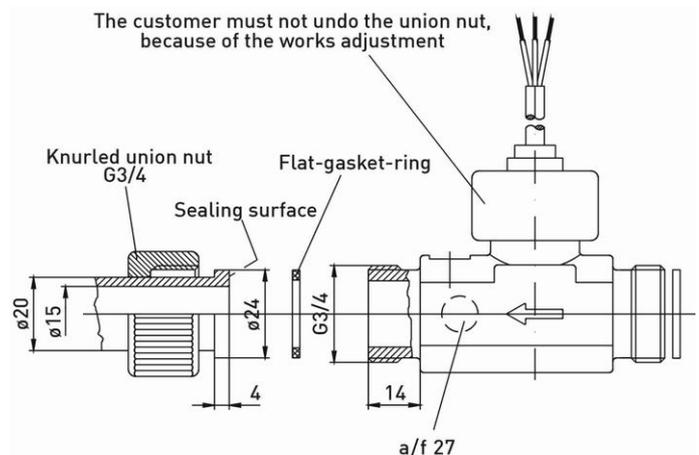
Now you can install the flow sensor in the piping system which was prepared according to § 3.

Note:

- Use only a suitable compound for sealing.
If you seal the male thread, take care that no fibrous sealing compounds get into the turbine (hemp or Teflon strip).

Installation:

- ↪ Make sure that your piping system has a collar. The face of the collar serves as sealing area. The collar is pressed against the flat seal by the provided knurled union nut.
- ↪ Now install the turbine. Make sure that the provided seals fit properly and tighten the union nuts.
- ↪ You must tighten the plastic union nuts with a torque of max. 8 Nm.
The brass union nuts with 30 Nm.



5 Electrical connection

Attention: We recommend to use only screened cables. Connect the shield on one side (the wire ends) on ground.

Electrical connection with 4-pin plug M12x1:

Screw on 4-pin-plug M12x1 to sleeve and tighten plug with a starting torque of max. 1 Nm.

5.1 VT...15 with pulse output

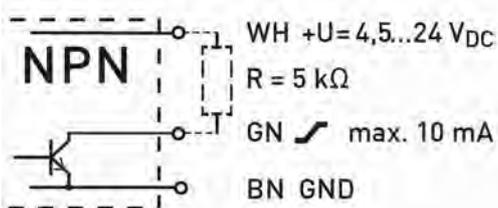
The output signal of Turbotron is a flow-proportional frequency signal. The shape of the signal is a square wave and its amplitude corresponds approximately with the supply voltage. It is an open collector signal, NPN- or PNP-switching.

The connected electronic instrument should have a loading resistance (pull-up or pull-down resistor) of 5 kΩ in the inlet.

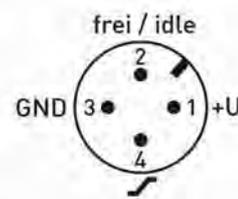
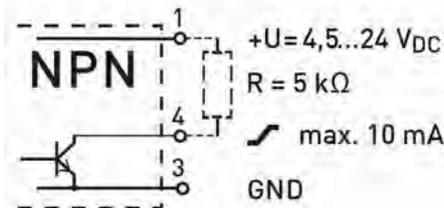
Schematic representation:

A connection is made with three leads, the supply voltage must be connected between +U and GND (ground), the output signal can be tapped between \surd and GND. The colour assignment of the supply cables can be taken from the sketch on the type plate.

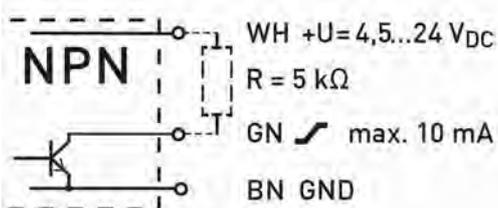
VTH with connecting cable:



VTH with plug M12x1:

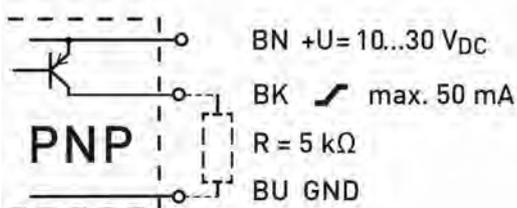


VTP with connecting cable:

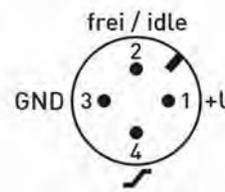
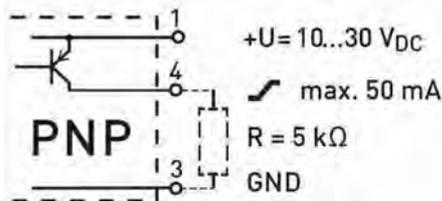


Colour code: BN = brown
BK = black
BU = blue
GN = green
WH = white
R = resistor

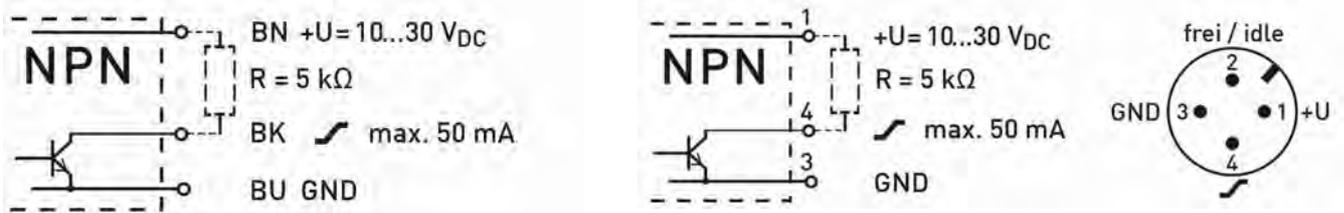
VTI (PNP switching) with connecting cable:



VTI (PNP switching) with plug M12x1:



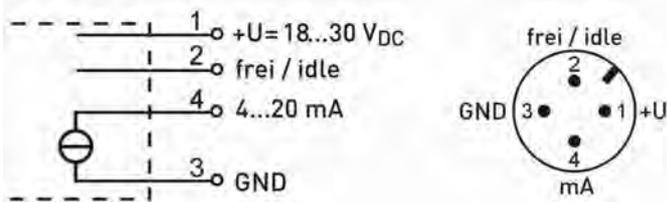
VTI (NPN switching) with connecting cable: VTI (NPN switching) with plug M12x1:



5.2 VT...15 with analogue output, version AI

Connect the wiring as shown in the circuit diagram.

Circuit diagram:



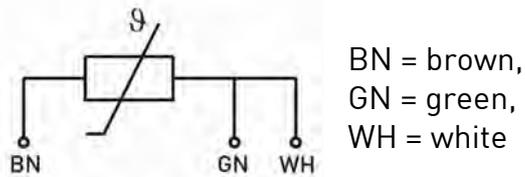
5.3 Integrated temperature sensor (optional)

Optionally, the flow monitor can be equipped with an integrated temperature sensor (Pt100 or Pt1000 / 3 wire).

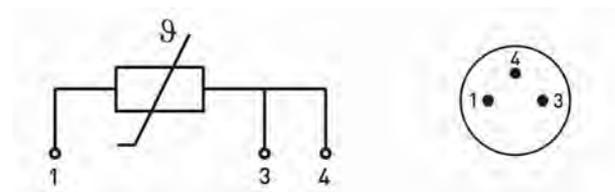
Connect the wiring as shown in the circuit diagram.

Circuit diagram:

with connecting cable:



with plug M8:

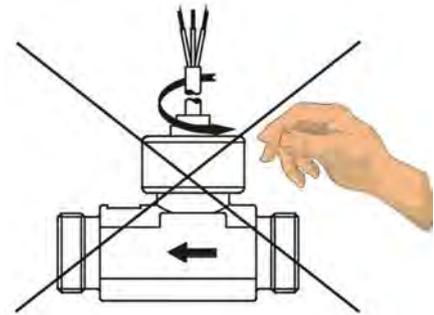


6 Cleaning of Turbotron

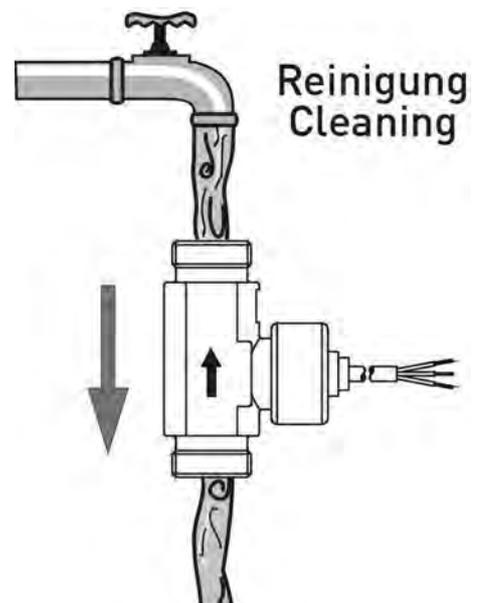
Attention:

The union nut of the sensor (Hall-Effect-Sensor or inductive proximity switch) is sealed and must not be opened! When you still open this components, the fixation of the turbine system is disturbed and it will be damaged.

A repair in the factory becomes necessary!

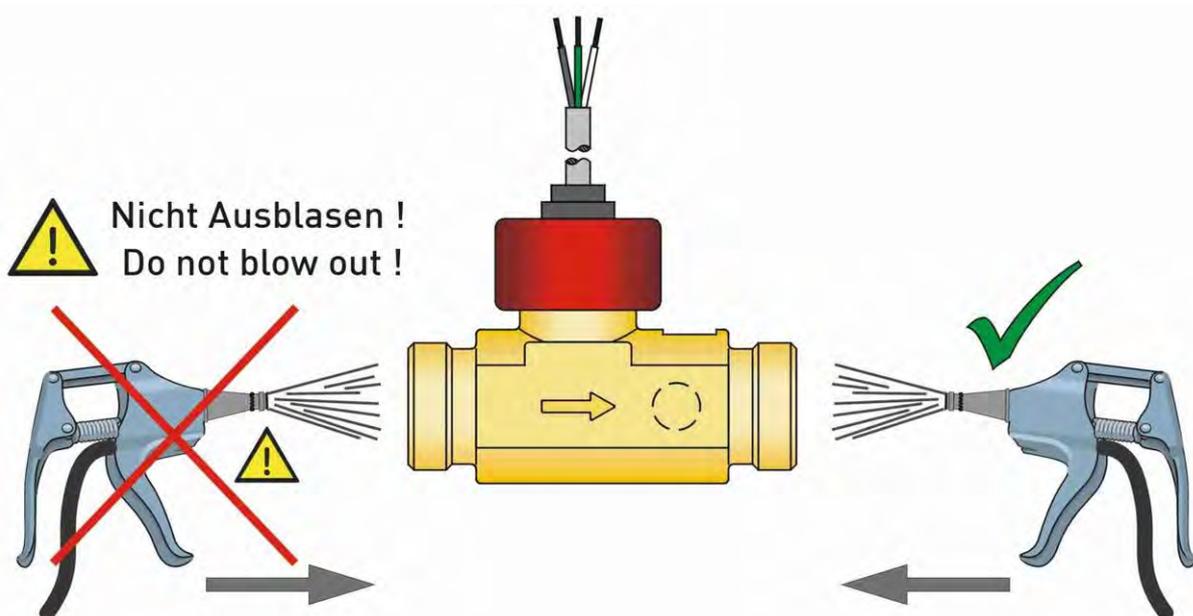


- ↳ To remove dirt from the flow sensor, you should flush it with water reverse to the flow direction.



- **Warning:**

The VT...15 may only be blown against the flow direction with compressed air. When blowing out in flow direction, the turbine bearing can be damaged.



7 Disassembly and disposal



CAUTION! Risk of injury!

Never remove the device from a plant in operation.

↪ Make sure that the plant is shut down professionally.

Before disassembly:

Prior to disassembly, ensure that

- the equipment is switched off and is in a safe and de-energised state.
- the equipment is depressurised and has cooled down.

Disassembly:

- ↪ Remove the electrical connectors.
- ↪ Remove the VT...15 using suitable tools.

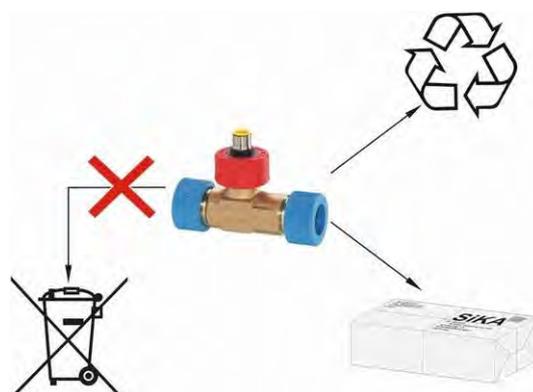
Disposal:



NO HOUSEHOLD WASTE!

The VT...15 consists of various different materials. It must not be disposed of with household waste.

- ↪ Take the VT...15 to your local recycling plant
- or
- ↪ send the VT...15 back to your supplier or to SIKA.



8 Technical data

The technical data of customised versions may differ from the data in these instructions. Please observe the information specified on the type plate.

8.1 VT...15 with pulse output

Type	VTH 15		VTP 15		VTI 15	
	K5-41	MS-41	MS-41	VA-41	K5-41	MS-41
Characteristics measurement device *1)						
Measuring range	2...40 l/min • with continuous operation max. 20 l/min					
Accuracy	±1 % of range				±0.5 % of range	
Repeatability	±0.2 %				±0.1 %	
Signal output from	< 0.3 l/min					
Sensor	Hall-sensor				Inductive proximity switch	
Characteristics output signal						
Pulse rate / K-factor	855 pulses/l		915 pulses/l		1795 pulses/l	
Resolution	1.2 ml/pulse		1.1 ml/pulse		0.6 ml/pulse	
Signal shape	Square wave signal NPN open collector		Square wave signal NPN open collector		Square wave signal PNP/NPN open collector	
Signal current, max.	10 mA		10 mA		50 mA	
Pull-up-resistor	5 kΩ (recommendation)					
Electrical characteristics						
Supply voltage	4.5...24 V _{DC}				10...30 V _{DC}	
Current consumption	< 10 mA					
Electrical connection:						
- Cable, screened	1.5 m PVC		1.5 m Silicone		2 m PVC	
T _{max} =	70 °C		150 °C		70 °C	
- 4-pin plug	M12x1		-/-		M12x1	
Degree of protection (EN 60529)	IP 54					
Process variables						
Medium temperature, max.	85 °C		150 °C		85 °C	
Medium temperature, min.	0 °C, not freezing					
Ambient temperature	0...75 °C		0...85 °C		0...75 °C	
Nominal diameter	DN 15					
Nominal pressure	PN 10		P _{max} = 300 bar		PN 10	
Particle size in the medium	< 0.5 mm					
Process connection	¾" BSP male with union nuts and flat seals			¾" BSP male • ¾" BSP female	¾" BSP male with union nuts and flat seals	

*1) The stated values refer to operation with water at 20 °C. Monitoring of fluids with higher viscosities is possible with the effect of deviations from mentioned values.

8.2 VT...15 with analogue output, version AI

Type	VTH 15		VTP 15		VTI 15	
	K5-41	MS-41	MS-41	VA-41	K5-41	MS-41
Characteristics measurement device *1)						
Accuracy *2) (Output signal)	±1.25 % of reading					
Measuring range: (Scaling see type plate)	4...20 mA =		0...5 l/min 0...10 l/min 0...20 l/min 0...40 l/min			
Signal output from	< 0.3 l/min					
Sensor	Hall-sensor				Inductive proximity switch	
Characteristics analogue output						
Output signal	4...20 mA					
Signal current	~ 26 mA					
Load	max. 250 Ω					
Residual ripple	0.2 mA _{SS} over the entire range					
Type	3-wire, galvanic not insulated, common GND of power supply and output signal					
Electrical characteristics						
Supply voltage	18...30 V DC					
Current consumption	max. 30 mA					
Electrical connection	4-pin plug M12x1					
Degree of protection (EN 60529)	IP 54					
Process variables						
Medium temperature, max.	80 °C					
Medium temperature, min.	0 °C, not freezing					
Ambient temperature	0...70 °C					
Nominal diameter	DN 15					
Nominal pressure	PN 10	P _{max} = 300 bar			PN 10	
Particle size in the medium	< 0.5 mm					
Process connection	¾" BSP male with union nuts and flat seals			¾" BSP male • ¾" BSP female	¾" BSP male with union nuts and flat seals	

*1) The stated values refer to operation with water at 20 °C. Monitoring of fluids with higher viscosities is possible with the effect of deviations from mentioned values.

*2) plus the accuracy of the respective Turbine flow sensor.

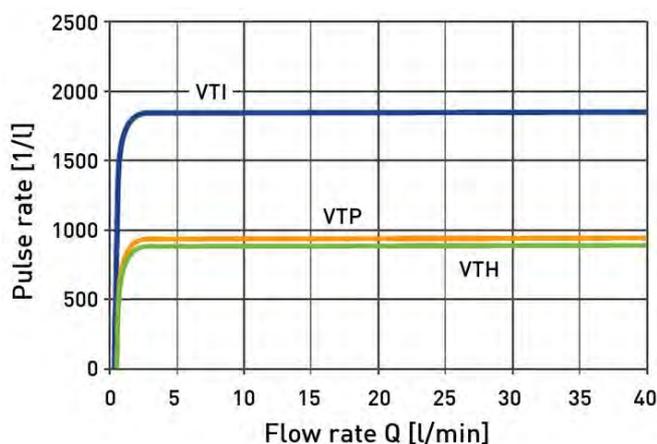
8.3 Materials table

Type	VTH 15		VTP 15		VTI 15		*1)
	K5-41	MS-41	MS-41	VA-41	K5-41	MS-41	
Pipe section	PPO Noryl GFN3	Brass CW602N	Stainless steel 1.4571	PPO Noryl GFN3	Brass CW602N		X
Turbine sytem	PEI ULTEM		PEEK Victrex 450G		PEI ULTEM		X
Rotor assembly	Hard ferrite magnets				Stainless steel pins		X
Bearing system / shaft	Shaft Arcap AP1D with hard metal pins in sapphire bearings						X
Bearings support	Shaft Arcap AP1D						X
Union nut sensor	PA 6		Brass	-/-	PA 6		-/-
Sensor	PPO Noryl GFN3		Brass	Stainless steel 1.4571	PPO Noryl GFN3		X
Housing transducer (Version AI)	PA						-/-
Knurled union nuts	PA 66		Brass	-/-	PA 66		
O-ring / flat gasket	NBR		FKM		NBR		X
Screen filter (optional)	POM / Stainless steel		-/-		POM / Stainless steel		X
Temperature sensor (optional)	Brass • Stainless steel 1.4571		-/-		Brass • Stainless steel 1.4571		X

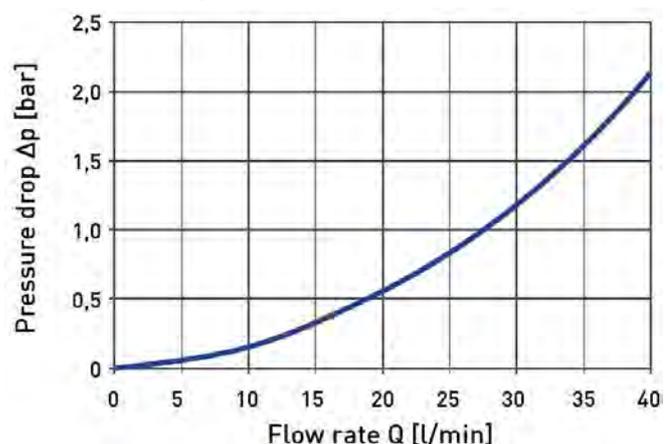
*1) Wetted components.

8.4 Characteristic curves, pressure drop

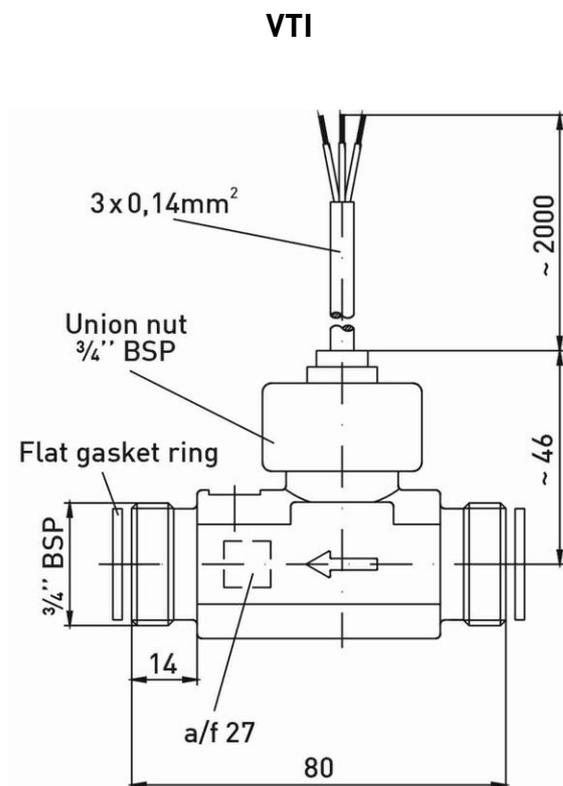
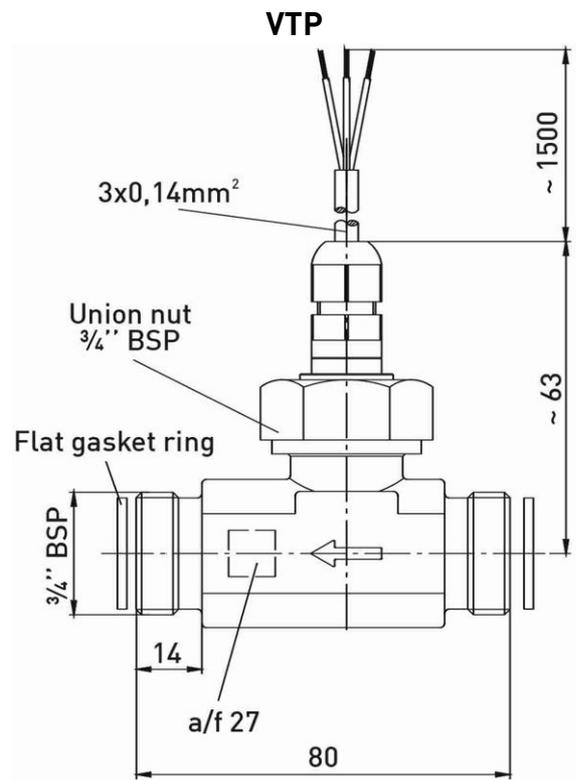
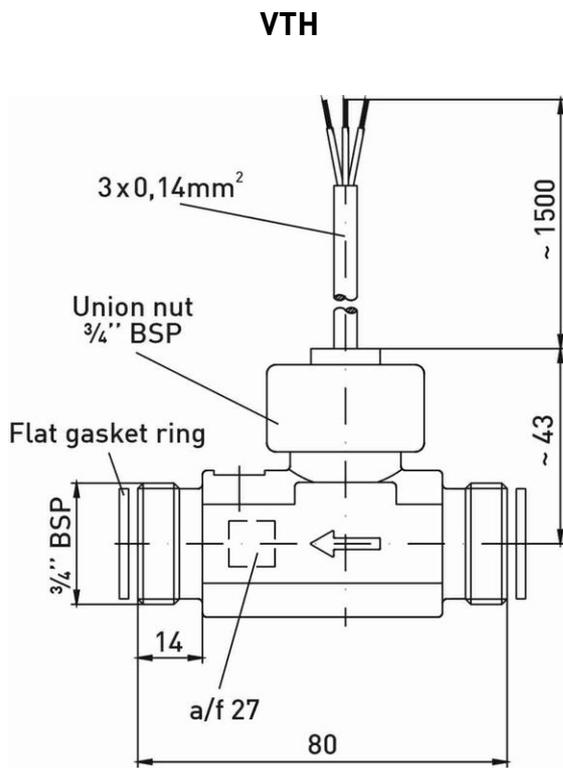
Characteristic curves:



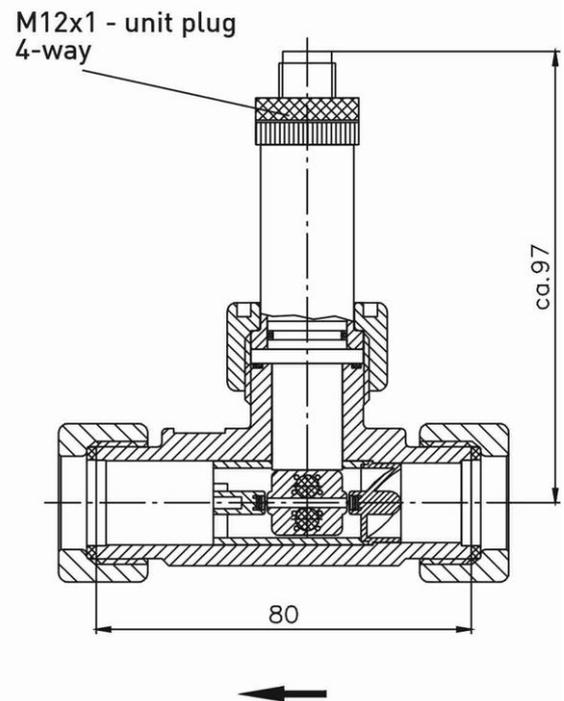
Pressure drop:



8.5 Dimensions (selection)



VT...15 with analogue output, version AI





Mechanische Messtechnik
Mechanical measuring instruments



Durchflussmesstechnik
Flow measuring instruments



Elektronische Mess- & Kalibriertechnik
Electronic measuring- & calibration instruments



SIKA Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
Struthweg 7-9
D-34260 Kaufungen • Germany

 +49 (0)5605 803-0

 +49 (0)5605 803-54

 info@sika.net

 www.sika.net