

Axialturbinen-Durchflusssensor Baureihe Turbotron VTH 15 / VTI 15 / VTP 15

- | | |
|---|---|
| <p>D Deutsche Betriebsanleitung
http://www.sika.net/anleitungen/deutsch/EA-2700-d-e.pdf</p> <p>GB English manual
http://www.sika.net/anleitungen/englisch/EA-2700-d-e.pdf</p> <p>F Ces instructions d'opération est livrable en francais.
http://www.sika.net/anleitungen/franz/Ea-2700f.pdf</p> | <p>Seite 1-9</p> <p>page 10-18</p> <p>sur demande</p> |
|---|---|

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Funktion des Turbotrons	1
2 Sicherheitshinweise	2
3 Wichtige Hinweise und Voraussetzungen zum Einbau und Betrieb	3
4 Einbau in das Rohrleitungssystem	3
5 Elektrischer Anschluss	4
5.1 Turbinendurchflusssensor mit Pulsausgang	4
5.2 Turbinendurchflusstransmitter mit Analogausgang, Version AI	5
5.3 Integrierter Temperatursensor (Option) Pt 100 / 3-Leiter oder Pt 1000 / 3-Leiter	5
6 Reinigung des Turbotrons	6
7 Außerbetriebnahme und Entsorgung	7
8 Werkstofftabelle	7
9 Technische Daten	7
9.1 Turbinendurchflusssensor mit Pulsausgang	7
9.2 Turbinendurchflusstransmitter mit Analogausgang, Version AI	8
10 Geräteabmessungen	9

1 Funktion des Turbotrons

Der Turbinen-Durchflusssensor der Baureihe Turbotron ist ein Messwertaufnehmer zur Volumenstromerfassung oder für Dosieraufgaben für Flüssigkeiten. Durch seine besonders kompakte Bauform, seinem sehr weiten Messbereich und seine überzeugende Messgenauigkeit bestehen nahezu unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten.

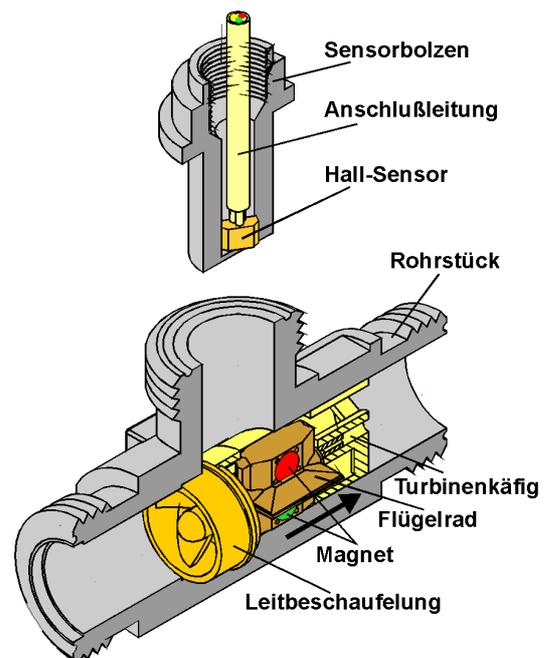
Die in den Turbotron einströmende Flüssigkeit wird durch die Leitbeschaufelung in vier Teilstrahlen aufgeteilt. Diese treffen aus vier Richtungen auf den Rotor und versetzen ihn in Drehung. Durch die gleichmäßige Belastung der Lagerung von vier Seiten heben sich die Kräfte größtenteils auf und der Verschleiß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



2 Sicherheitshinweise

- Bevor Sie das Produkt installieren, lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel in der Betriebsanleitung sorgfältig durch.
- Der Turbinen-Durchflusssensor ist nur zur Messung in Flüssigkeiten geeignet, auf keinen Fall für die Gasmessung.
- Prüfen Sie vor dem Einbau, ob der Turbinen-Durchflusssensor werkstoffseitig für das zu überwachende Medium geeignet ist (siehe Werkstofftabelle, Kap. 7)!
- 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 (siehe Kap. 3 Voraussetzungen 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 Typenreihe 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 (siehe Kap. 7).
- 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 obere Überwurfmutter ist versiegelt! Sie darf nicht geöffnet werden. Wird dieses Bauteile trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt.
- Bei Geräten in Sonderausführung (kundenspezifischer Ausführung) können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

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



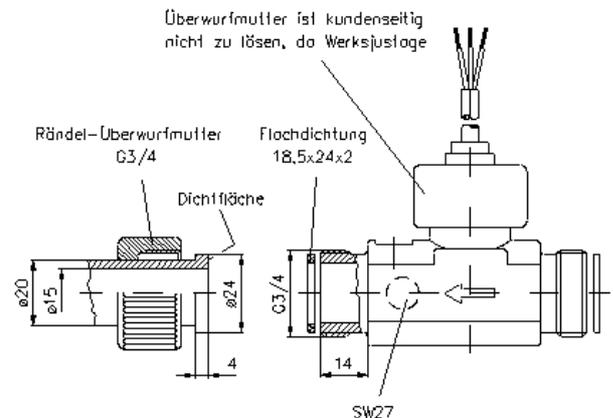
3 Wichtige Hinweise und Voraussetzungen zum Einbau und Betrieb

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

- Vor dem Einbau des Turbinen-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, also 15 cm, eingehalten werden. Hinter dem Durchflusssensor muss eine „gerade“ Auslaufstrecke von 5 x DN, also 7,5 cm berücksichtigt werden. Ein- und Auslaufstrecke müssen im Innendurchmesser dem des Durchflusssensor, also 15 mm, 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 Typenreihen VTI...und VTH... sind werkstoffseitig nicht für die Messung von Ölen geeignet. Die Festigkeit der verwendeten Kunststoffteile würde entscheidend gemindert.
- **Achtung:**
Die obere Überwurfmutter ist versiegelt! Sie darf nicht geöffnet werden. Wird dieses Bauteil trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt.

4 Einbau in das Rohrleitungssystem

- Bauen Sie nun den Turbotron in das nach Kap.3 vorbereitete Rohrleitungssystem ein.
- 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.
- Die Kunststoff-Überwurfmutter müssen Sie mit einem Anzugsmoment von max. 8 Nm anziehen. Die Messing-Überwurfmutter mit 30 Nm.
- Sollte am Außengewinde abgedichtet werden, achten Sie unbedingt darauf, dass keine faserigen Dichtmittel (Hanf oder Teflonband) in die Strömung gelangen.



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.

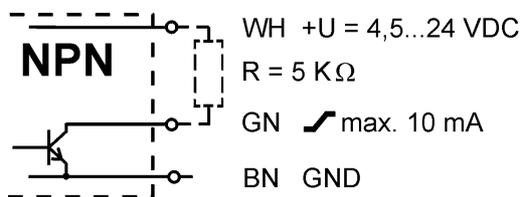
5.1 Turbinendurchflusssensor mit Pulsausgang

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.

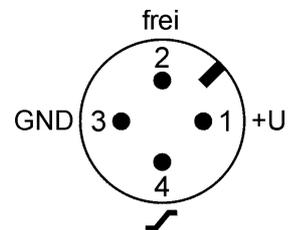
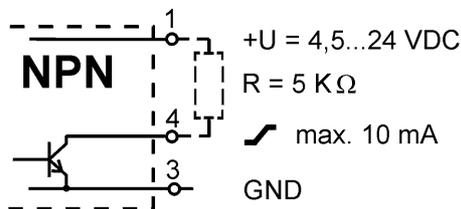
Schematische Darstellung

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.

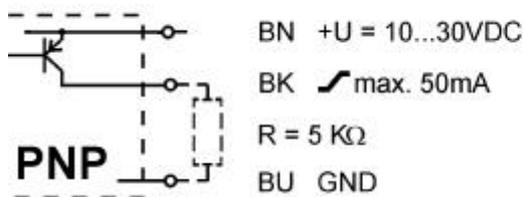
VTH mit Anschlussleitung



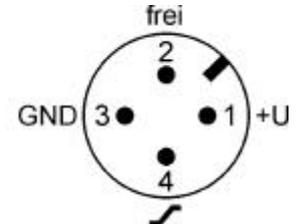
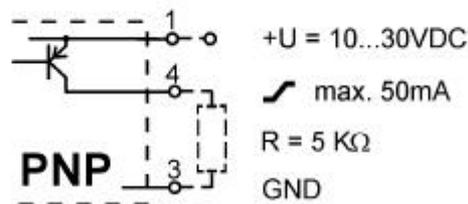
VTH mit Stecker



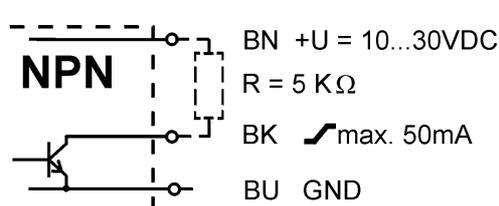
VTI (PNP-schaltend) mit Anschlussleitung



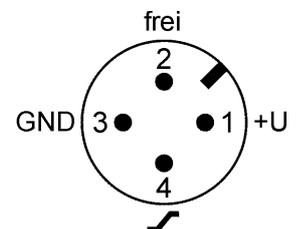
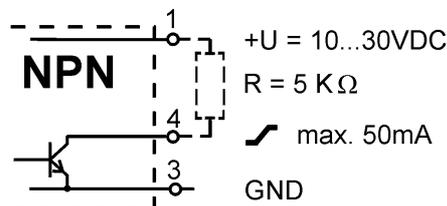
VTI (PNP-schaltend) mit Stecker



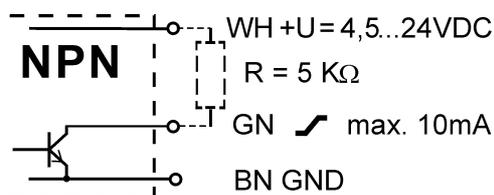
VTI (NPN-schaltend) mit Anschlussleitung



VTI (NPN-schaltend) mit Stecker



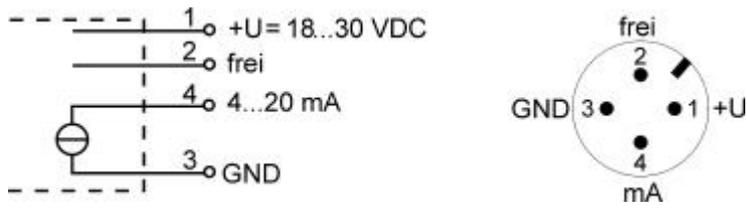
VTP mit Anschlussleitung



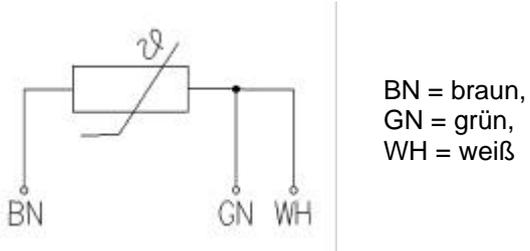
BK = schwarz
 BN = braun,
 BU = blau
 GN = grün
 WH = weiß
 R = Widerstand

5.2 Turbinendurchflußstransmitter mit Analogausgang, Version AI

Schließen Sie den Turbinendurchflußstransmitter wie folgt an:



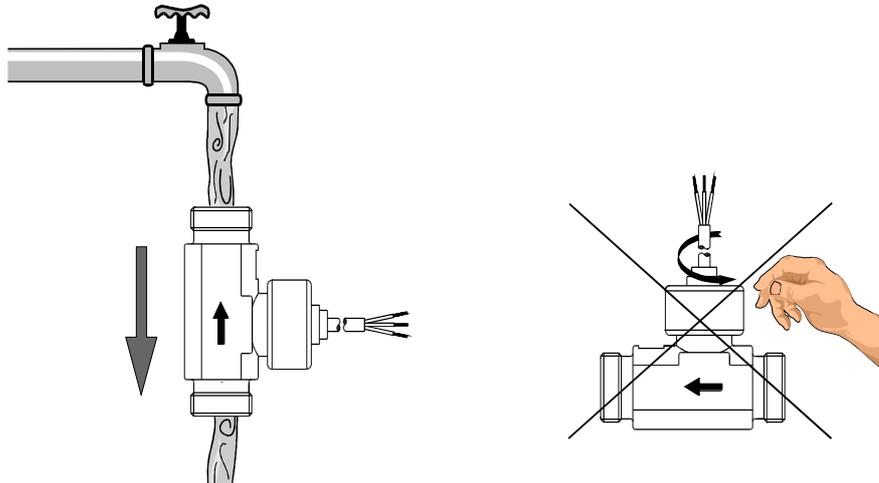
5.3 Integrierter Temperatursensor (Option) Pt 100 / 3-Leiter oder Pt 1000 / 3-Leiter



6 Reinigung des Turbotrons

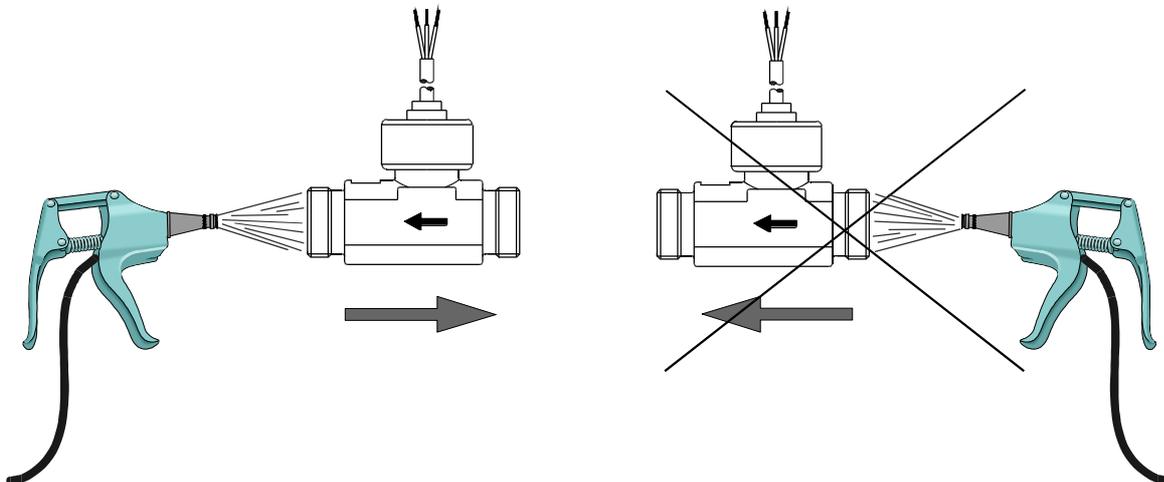
- Um den Durchflusssensor von Verschmutzungen zu reinigen, sollten Sie eine Durchspülung mit Wasser immer entgegen der Durchflussrichtung vornehmen.
- **Achtung:**
Die obere Überwurfmutter ist versiegelt! Sie darf nicht geöffnet werden. Wird dieses Bauteil trotzdem geöffnet, löst sich die Fixierung des Turbinensystems und es wird beschädigt. Eine werkseitige Reparatur wird erforderlich!

Reinigung



- **Warnhinweis:**
Ein eventuelles Ausblasen des Gerätes mit Druckluft darf nur entgegen der Durchflussrichtung vorgenommen werden.

Ausblasen



7 Außerbetriebnahme und Entsorgung

- Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse und bauen Sie den Durchflusssensor aus.
- Der Turbotron besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen (siehe Technische Daten). Er darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Beachten Sie bei der Entsorgung die örtlichen behördlichen Vorschriften.

8 Werkstofftabelle

Werkstoffe						
Typ	VTH 15 K5-41	VTH 15 MS-41	VTP 15 MS-41	VTP 15 VA-41	VTI 15 K5-41	VTI 15 MS-41
Turbinenkörper	PPO Noryl® GFN3	Messing, CuZn36Pb2As, CW602N	Messing, CuZn36Pb2As, CW602N	Edelstahl 1.4571	PPO Noryl® GFN3	Messing, CuZn36Pb2As, CW602N
Sensoraufnahme	PPO Noryl® GFN3	PPO Noryl® GFN3	Messing	Edelstahl 1.4571	PPO Noryl® GFN3	PPO Noryl® GFN3
Turbinensystem	PEI ULTEM®		PEEK Victrex® 450G		PEI ULTEM®	
Rotorbestückung	Hartferrit Magnet	Hartferrit Magnet	Hartferrit Magnet	Hartferrit Magnet	Edelstahlstifte	Edelstahlstifte
O-Ring	NBR®		FKM		NBR® (Standard) oder FKM	
Lagersystem /Achse	Achse Arcap AP1D mit Hartmetallstiften in Saphirlagern					
Überwurfmutter für Prozessanschluss	PA GF 30	PA GF 30	Messing	-----	PA GF 30	PA GF 30
Integrierter Temperatursensor (Option)	Messing oder Edelstahl 1.4571		-----	-----	Messing oder Edelstahl 1.4571	

9 Technische Daten*

9.1 Turbinendurchflusssensor mit Pulsausgang

Ausführung	VTH		VTP		VTI	
	Messing	PPO	Messing	Edelstahl	Messing	PPO
Aufnehmer	Hall - Sensor		Hall - Sensor		induktiver Näherungsschalter	
Nennweite	DN 15					
Messbereich	2...40 l/min, Bei der Option „Spezial-Lagerung für geringe Durchflüsse“ (Art-Code 40) Dauerbelastung max. 20 l/min					
Signalabgabe ab	0,3 l/min		0,3 l/min		0,3 l/min	
Messgenauigkeit	+/-1 % v. Endwert		+/-1 % v. Endwert		+/-0,5 % v. Endwert	
Reproduzierbarkeit	+/-0,2 %		+/-0,2 %		+/-0,1 %	
Ausgangssignal - Signalform - Pulsrate / K-Faktor - Auflösung - Frequenzbereich - Amplitude - Signalstrom	Rechteck-Signal NPN open collector 855 Pulse/Liter 1,2 ml/Puls 28,5...570 Hz ~ angelegte Versorgungssp. max. 10 mA		Rechteck-Signal NPN open collector 915 Pulse/Liter 1,1 ml / Puls 30,5...610 Hz ~ angelegte Versorgungssp. max. 10 mA		Rechteck-Signal PNP open col. oder NPN open col. 1795 Pulse/Liter 0,6 ml/Puls 59,8...1197 Hz ~ angelegte Versorgungssp. max. 50 mA	
Pull-up (Pull-down)- Widerstand	5 K Ω (Empfehlung)					
Versorgungsspannung	4,5...24 VDC		4,5...24 VDC		10...30 VDC	
Elektrischer Anschluss	1,5 m PVC-Leitung, geschirmt (Tmax = 70 °C) oder 4-Pin-Stecker M12x1		1,5 m Silikon-Leitung, geschirmt (Tmax = 150 °C)		2 m PVC-Leitung, geschirmt (Tmax = 70 °C) oder 4-Pin- Stecker M12x1	
Schutzart	IP 54		IP 54		IP 54	
max. Mediumtemperatur	85 °C		150 °C		85 °C	
Nennndruck	PN 10		max. 300 bar		PN 10	
max. Partikelgröße	0,5 mm		0,5 mm		0,5 mm	
Prozessanschluss	G $\frac{3}{4}$ -ISO 228 außen mit Überwurfmuttern und Flachdichtungen			G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 außen oder G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 innen	G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 außen mit Überwurfmuttern und Flach- dichtungen	

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.

*Bei Geräten in Sonderausführung (kundenspezifischer Ausführung) können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

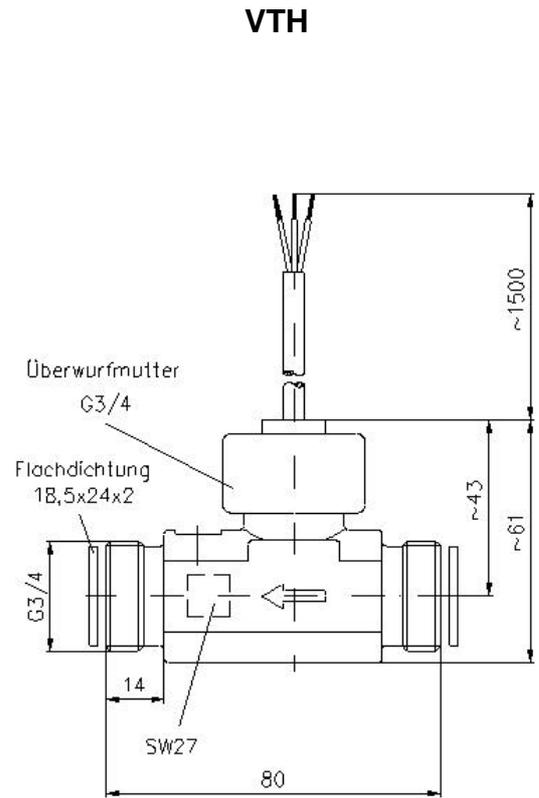
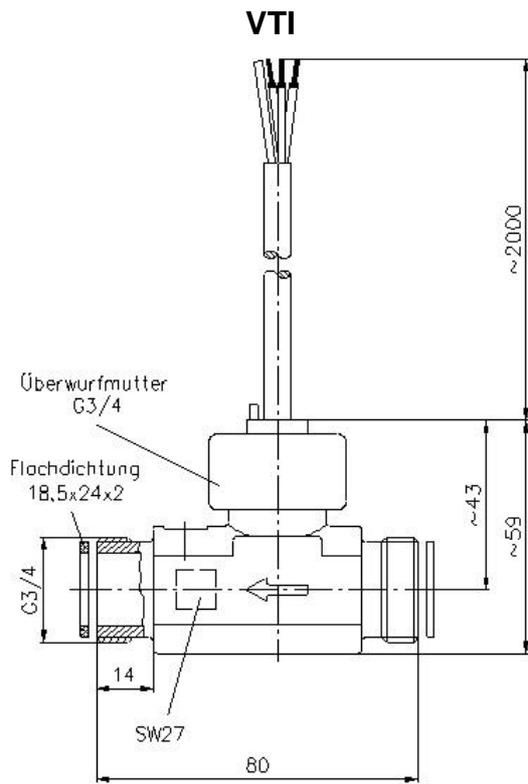
9.2 Turbinendurchflusstransmitter mit Analogausgang, Version AI*

Ausführung	VTH		VTP		VTI	
	Messing	PPO	Messing	Edelstahl	Messing	PPO
Aufnehmer	Hall - Sensor		Hall - Sensor		induktiver Näherungsschalter	
Nennweite	DN 15		DN 15		DN 15	
Messbereich (Skalierung siehe Typenschild)	4...20 mA entsprechend		0...5 l/min 0...10 l/min 0...20 l/min 0...40 l/min			
Signalabgabe ab			0,3 l/min			
Ausgangssignal			4...20 mA			
Strombegrenzung			ca. 26 mA			
Max. Stromaufnahme			30 mA			
Max. Bürde			250 Ω gegen GND			
Restwelligkeit			0,2 mA _{ss} über den gesamten Bereich			
Ausführung			3-Leiter, galvanisch nicht getrennt gemeinsamer GND von Versorgungsspannung und Ausgangssignal			
Versorgungsspannung			18...30 VDC			
Elektrischer Anschluss			4 Pin-Stecker, M12x1			
Schutzart			IP 54			
max. Mediumtemperatur			80 °C			
Nenndruck	PN 10		max. 300 bar		PN 10	
max. Partikelgröße	0,5 mm		0,5 mm		0,5 mm	
Prozessanschluss	G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 außen mit Überwurfmuttern und Flachdichtungen		G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 außen oder G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 innen		G $\frac{3}{4}$ - ISO 228 außen mit Überwurfmuttern und Flachdichtungen	

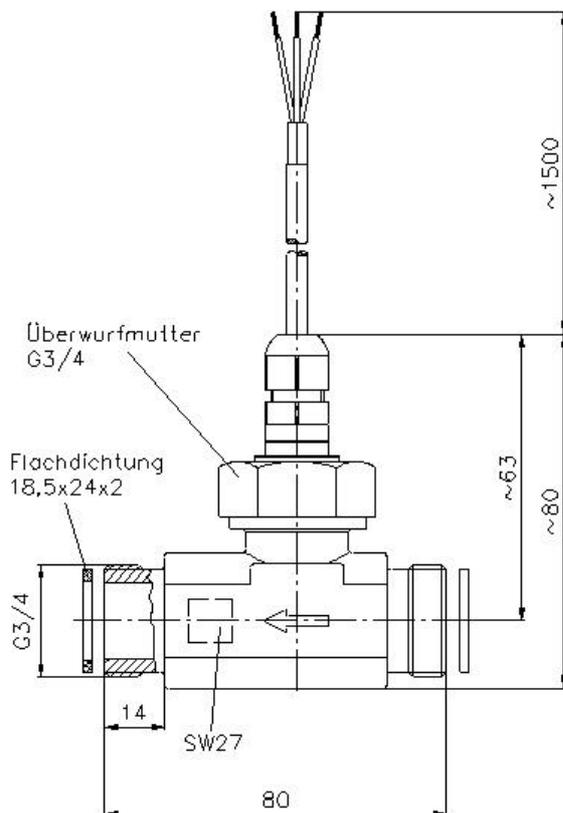
Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Betrieb mit Wasser bei 20 °C. Die Messung von Flüssigkeiten mit höheren Viskositäten ist unter Abweichung der genannten Werte möglich.

*Bei Geräten in Sonderausführung (kundenspezifischer Ausführung) können technische Daten gegenüber den Angaben dieser Anleitung abweichen. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.

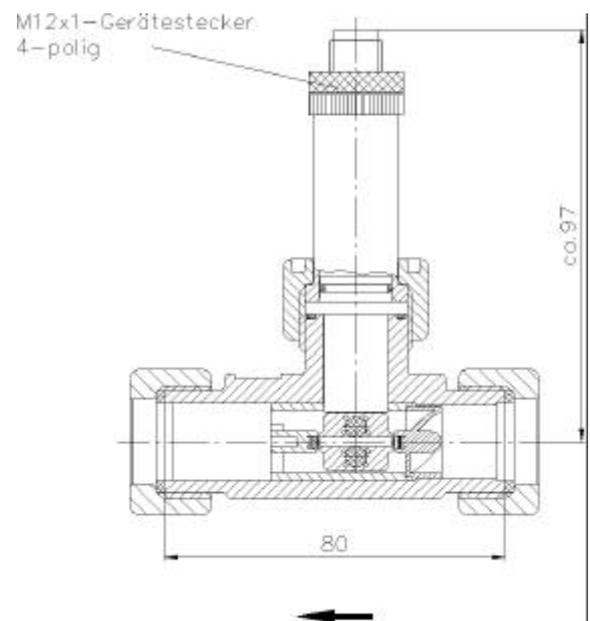
10 Geräteabmessungen



VTP



VTH...AI



Technische Änderungen vorbehalten

Axial Turbine Flow Sensor Series Turbotron VTH 15 / VTI 15 / VTP 15

- GB **English manual**
<http://www.sika.net/anleitungen/englisch/EA-2700-d-e.pdf> page 10-18
- D **Deutsche Betriebsanleitung**
<http://www.sika.net/anleitungen/deutsch/EA-2700-d-e.pdf> Seite 1-9
- F **Ces instructions d'opération est livrable en francais.**
<http://www.sika.net/anleitungen/franz/Ea-2700f.pdf> sur demande

Table of Contents

	Page	
1	Function of Turbotron	10
2	Safety Instructions	11
3	Important Notes and Requirements to Installation and Operation	12
4	Installation in Piping	12
5	Electrical Connection	13
5.1	Turbine flow sensor with pulse output	13
5.2	Turbine flow transmitter with analogous output, version AI	14
5.3	Integrated temperature sensor (optional) Pt 100 / 3-way or Pt 1000 / 3-way	14
6	Cleaning of Turbotron	15
7	Shut-down and disposal	15
8	Materials Table	16
9	Technical Data	16
9.1	Turbine flow sensor with pulse output	16
9.2	Turbine flow transmitter with analogous output, version AI	17
10	Dimensions	18

1 Function of Turbotron

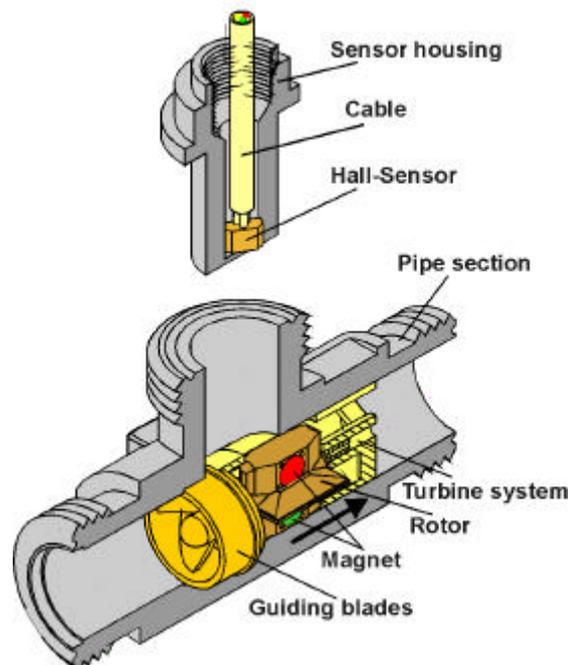
The turbine flow sensor of the series Turbotron is a transducer for volume flow recognition or for fluid dosing use. It has an almost unlimited application through its exceptionally compact design, its very wide measurement range and its convincing measurement accuracy.

The liquid flowing into the Turbotron is divided by the blade shroud 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 rotors which are fitted with magnets. A Hall effect sensor recognizes the rotation of the rotor.
- VTI has stainless steel pins in the rotor. An inductive proximity switch detects the rotor rotation.



In both cases, a frequency signal proportional to flow (square wave) is available.

2 Safety Instructions

- Before you install the product, please read the relevant chapters of the installation instruction carefully.
- The turbine flow sensor is only suitable for measurement of fluids – never use the instrument for gas measurements.
- Check before installation, whether the material of the turbine flow sensor is suitable for the medium to be monitored (see Materials Table, Chapter 7)!
- You can fit the turbine flow control instrument 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 (see Chap. 3: Requirements to Installation and Operation).
- The internal diameter of the in- and outlet tube must correspond with the internal diameter of the flow sensor.
- The flow medium to be monitored should preferably contain as few solid particles as possible. Present particles must not exceed a diameter of 0.5mm. If necessary, install a 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 sensor of contaminations, flush the unit with water in opposite direction to the flow (see Chap. 7).
- A possible blowing out of the instrument 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 upper union piece of the instrument is sealed and must not be opened. When you loosen the union piece, the fixation of the turbine system is disturbed and it will be damaged.

- There are special customer designs that may differ from the standard data listed in these instructions – always consider the specifications noted on the type plate.

If you should have any problems or questions, please contact your local supplier or directly:



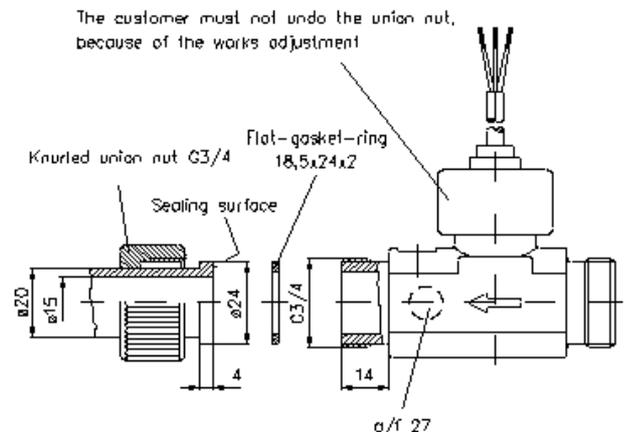
3 Important Notes and Requirements to Installation and Operation

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

- Before installing the turbine flow sensor flush the pipe carefully. You avoid a blocking of the turbine caused by particles from the pipe installation.
- The installation position of the flow control instruments 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 sensor (➔) shows the only permitted flow direction.
- A straight tube in front of the flow sensor must be retained, min 10 x DN, i.e. 15 cm. Behind the flow sensor, a straight outlet tube of 5 x DN, i.e. 7.5 cm, must be kept. The internal diameter of the in- and outlet tubes must correspond with the internal diameter of the flow control instrument = 15 mm. 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 0.5mm. If necessary, install a filter!
- The materials of the series VTI...and VTH... are not suitable for monitoring oils. The strength of the used plastic parts would be considerably reduced.
- **Attention:**
The upper union piece of the instrument is sealed and must not be opened. When you loosen the union piece, the fixation of the turbine system is disturbed and it will be damaged.

4 Installation in Piping

- Now you can install the Turbotron in the piping system which was prepared according to chapter 3.
- 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.
- You must tighten the plastic union nuts with a torque of max. 8 Nm, the brass union nuts with 30 Nm.
- If you seal the male thread, take care that no fibrous sealing compounds get into the turbine (hemp or Teflon strip).



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.

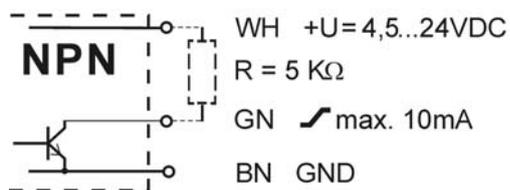
5.1 Turbine flow sensor with pulse output

The output signal of Turbotron is a flow-proportional frequency signal. The shape of the signal is a square 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.

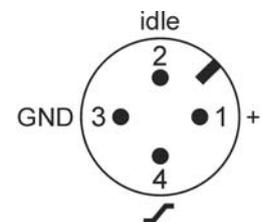
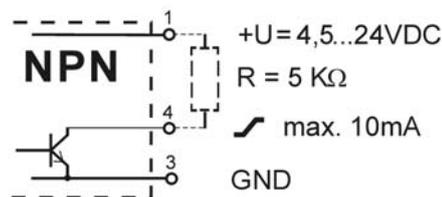
Schematic representation

A connection is made with three leads, the supply voltage must be connected between +U and GND (earth), the output signal can be tapped between \swarrow and GND. The color assignment of the supply cables or the pin allocation of the plug can be taken from the sketch on the type plate.

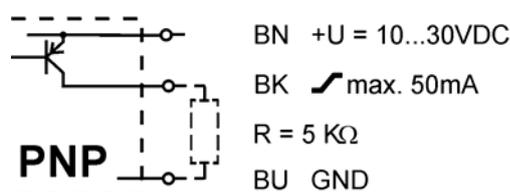
VTH with connecting cable



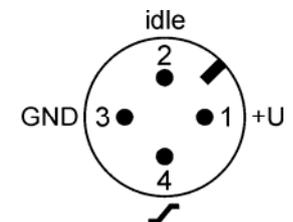
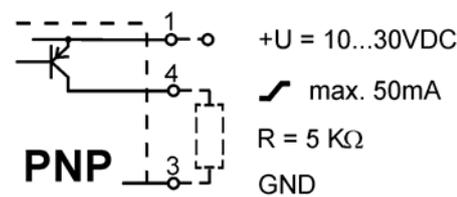
VTH with plug M12x1



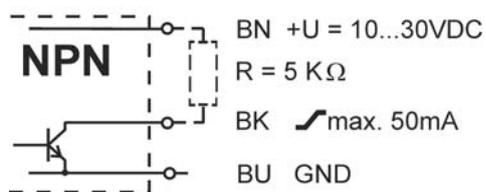
VTI (PNP-switching) with connecting cable



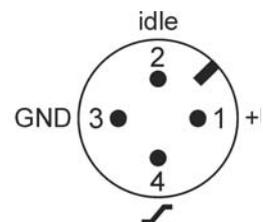
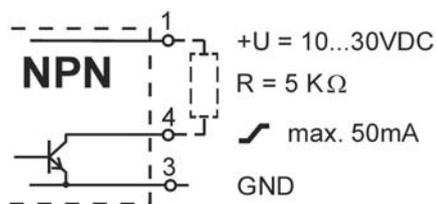
VTI (PNP-switching) with plug M12x1



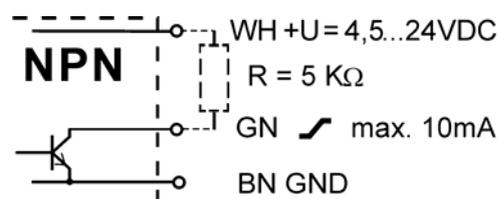
VTI (NPN- switching) with connecting cable



VTI (NPN-switching) with plug M12x1



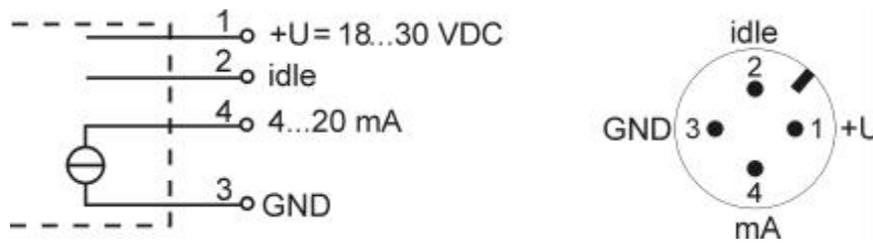
VTP with connecting cable



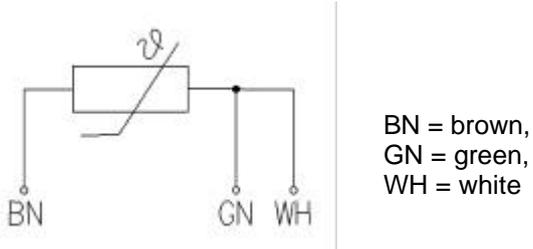
BK = black
BN = brown,
BU = blue
GN = green,
WH = white,
R = resistor

5.2 Turbine flow transmitter with analogous output, version AI

Connect the turbine flow transmitter as follows:



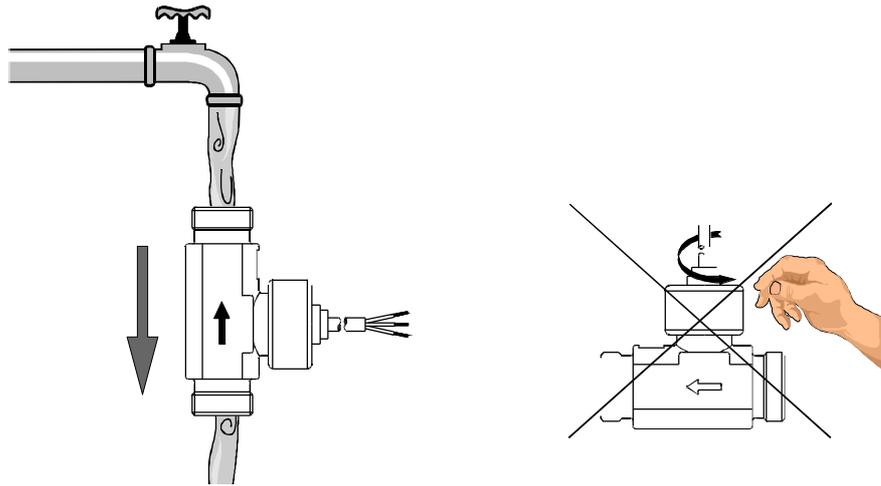
5.3 Integrated temperature sensor (optional) Pt 100 / 3-way or Pt 1000 / 3-way



6 Cleaning of Turbotron

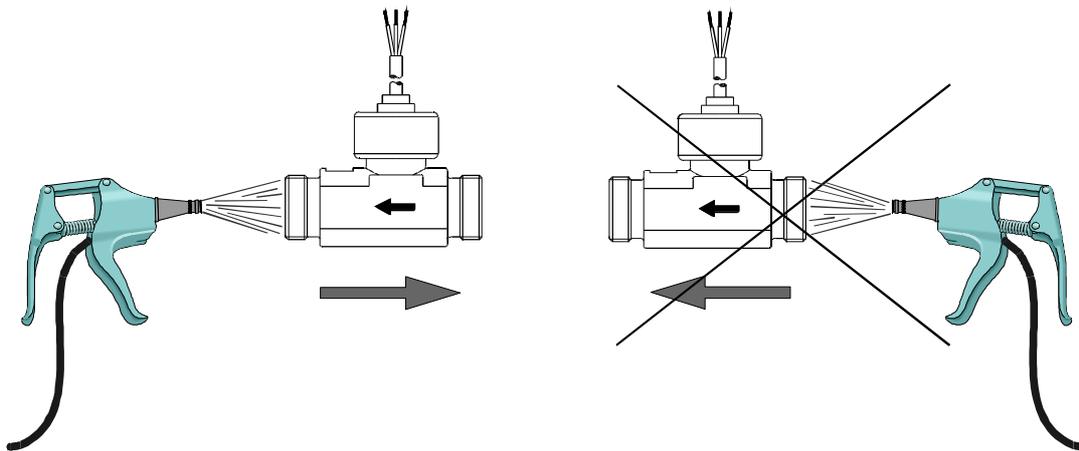
- To remove dirt from the flow sensor, you should flush it with water always in opposite direction to the flow.
- **Attention:**
The union piece of the instrument is sealed and must not be opened. When you loosen the union piece, the fixation of the turbine system is disturbed and it will be damaged. A repair in the factory becomes necessary!

Cleaning



- **Warning:**
A possible blowing-out the instrument with compressed air must only be carried out in opposite direction to the flow.

Blow-out



7 Shut down and disposal

- Remove all electrical connections and dismantle the flow sensor.
- The Turbotron unit is made of different materials (see technical data). Don't dispose the Turbotron unit together with household waste. The official rules of your area have to be observed at disposing of the Turbotron unit.

8 Materials table

Materials						
Type	VTH 15 K5-41	VTH 15 MS-41	VTP 15 MS-41	VTP 15 VA-41	VTI 15 K5-41	VTI 15 MS-41
Turbine body	PPO Noryl ® GFN3	Brass, DZR CuZn36Pb2As, CW602N	Brass, DZR CuZn36Pb2As, CW602N	Stainless steel 1.4571	PPO Noryl ® GFN3	Brass, DZR CuZn36Pb2As, CW602N
Sensor support	PPO Noryl ® GFN3	PPO Noryl ® GFN3	Brass	Stainless steel 1.4571	PPO Noryl ® GFN3	PPO Noryl ® GFN3
Turbine system	PEI Ultem ®		PEEK Victrex® 450G		PEI Ultem ®	
Rotor equipment	Hard ferrite magnet	Hard ferrite magnet	Hard ferrite magnet	Hard ferrite magnet	Stainless steel pins	Stainless steel pins
O-ring	NBR ®		FKM		NBR ® (Standard) or FKM	
Bearing system/shaft	shaft Arcap AP1D with hard metal pins in sapphire bearing					
Union nuts for process connection	PA GF 30	PA GF 30	Brass	-----	PA GF 30	PA GF 30
Integrated temperature sensor (optional)	Brass or stainless steel 1.4571		-----		Brass or stainless steel 1.4571	

9 Technical Data*

9.1 Turbine flow sensor with pulse output

Version	VTH		VTP		VTI	
	Brass	PPO	Brass	Stainless steel	Brass	PPO
Material, pipe section	Brass	PPO	Brass	Stainless steel	Brass	PPO
Sensor	Hall sensor		Hall sensor		Inductive proximity switch	
Nominal diameter	DN 15					
Measurement range	2...40 l/min with option "bearings for low flow rates" (order code 40) with continuous flow max 20 l/min					
Start of signal output	0.3 l/min		0.3 l/min		0.3 l/min	
Measurement accuracy	+/-1 % of range		+/-1 % of range		+/-0.5 % of range	
Reproducibility	+/-0.2 %		+/-0.2 %		+/-0.1 %	
Output signal - Signal shape	Square signal NPN open collector		Square signal NPN open collector		Square signal PNP open col. or NPN open col.	
- Pulse rate / K-factor	855 pulses/liter		915 pulses/liter		1795 pulses/liter	
- Resolution	1.2 ml/pulse		1.1 ml / pulse		0.6 ml/pulse	
- Frequency range	28,5...570 Hz		30,5...610 Hz		59,8...1197 Hz	
- Amplitude	~ applied power supply		~ applied power supply		~ applied power supply	
- Signal current	max. 10 mA		max. 10 mA		max. 50 mA	
Pull-up-resistance	5 K (recommendation)					
Power supply	4.5...24 V DC		4.5...24 V DC		10...30 V DC	
Electrical connection	1.5 m PVC-cable. screened (Tmax = 70 °C) or 4-pin-plug M12x1		1.5 m silicon-cable. screened (Tmax = 150 °C)		2 m PVC-cable. screened (Tmax = 70 °C) or 4-pin-plug M12x1	
Protection class	IP 54		IP 54		IP 54	
Max. temperature of medium	85 °C		150 °C		85 °C	
Nominal pressure	PN 10		max. 300 bar		PN 10	
Max. size of foreign particles	0.5 mm		0.5 mm		0.5 mm	
Process connection	¾" BSP male with union nuts and flat seals			¾" BSP male or ¾" BSP female	¾" BSP male with union nuts and flat seals	

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.

* There are special customer designs that may differ from the standard data listed in these instructions – always consider the specifications noted on the type plate.

9.2 Turbine flow transmitter with analogous output, version AI*

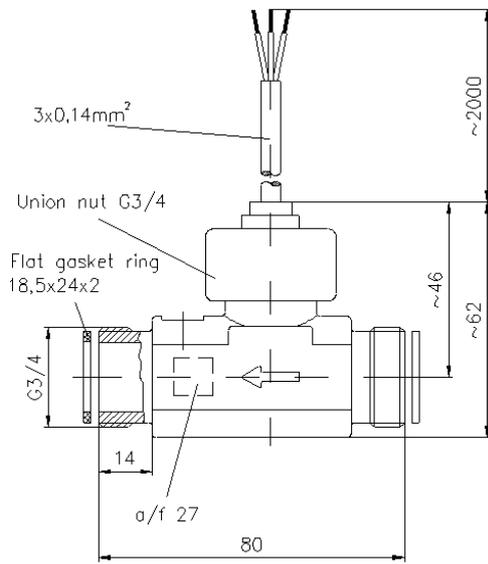
Version	VTH		VTP		VTI	
Material, pipe section	Brass	PPO	Brass	Stainless steel	Brass	PPO
Sensor	Hall sensor		Hall sensor		Inductive proximity switch	
Nominal diameter	DN 15		DN 15		DN 15	
Measurement range (see type plate for scaling)	4...20 mA equivalent to		0...5 l/min 0...10 l/min 0...20 l/min 0...40 l/min			
Start of signal output			0,3 l/min			
Output signal			4...20 mA			
Current limitation			Approx. 26 mA			
Max. current consumption			30 mA			
Max. ohmic resistance			250 Ω against GND			
Residual ripple			0.2 mA _{SS} across the entire range			
Design			3-way, galvanically not insulated combined GND of supply voltage and output signal			
Power supply			18...30 VDC			
Electrical connection			4 pin-plug, M12x1			
Protection class			IP 54			
Max. temperature of medium			80 °C			
Nominal pressure	PN 10		Max. 300 bar		PN 10	
Max. size of foreign particles	0.5 mm		0.5 mm		0.5 mm	
Process connection	¾" BSP male with union nuts and flat seals		¾" BSP male or ¾" BSP female		¾" BSP male with union nuts and flat seals	

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.

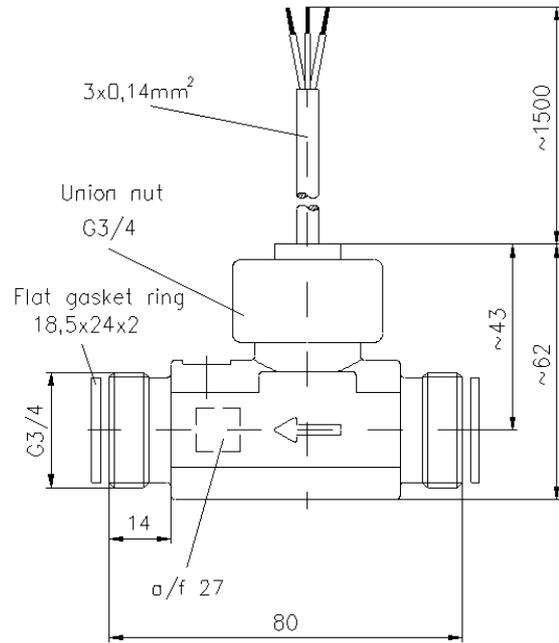
* There are special customer designs that may differ from the standard data listed in these instructions – always consider the specifications noted on the type plate.

10 Dimensions

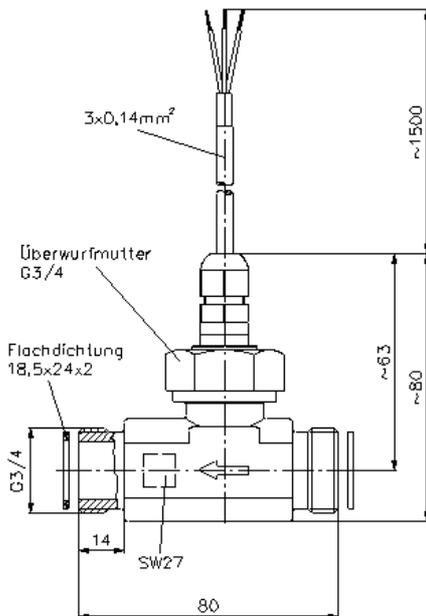
VTI



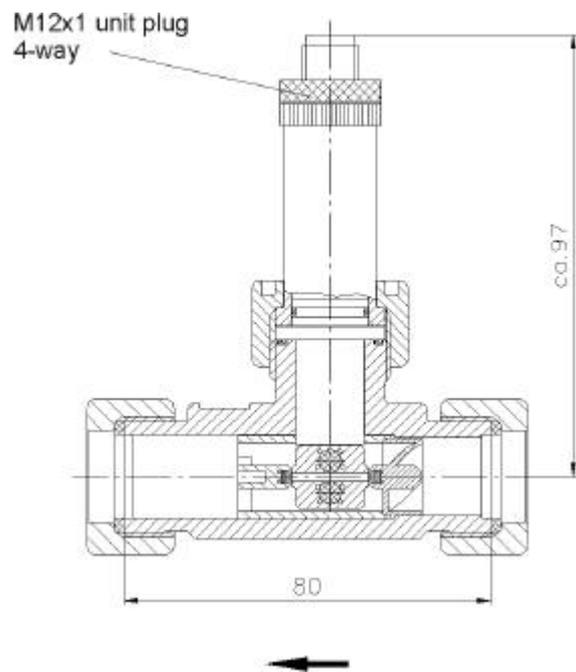
VTH



VTP



VTH...AI



Subject to change without notice