



Betriebsanleitung

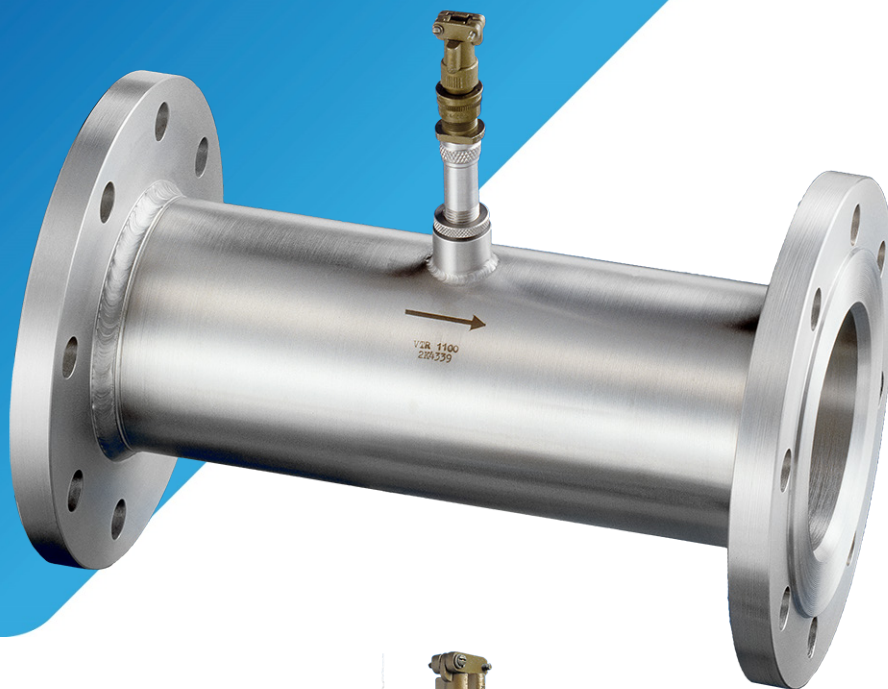
BetriebsanleitungSeite 1 - 14

Operating manual page 15 - 28



Turbinen-Durchflusssensor

Baureihe VTR



Inhaltsverzeichnis	Seite
0 Hinweise zur Betriebsanleitung.....	3
1 Gerätebeschreibung.....	4
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2 Haftungsausschluss.....	4
2 Sicherheitshinweise	5
3 Einbau der Messturbine	6
3.1 Wichtige Hinweise und Voraussetzungen zum Einbau und Betrieb	6
3.2 Einbau in das Rohrleitungssystem	7
3.3 Viskositätseinfluss	7
4 Beschreibung und Anschluss der Messaufnehmer	8
4.1 Einbau und Anschluss des Messaufnehmers VISPP und VISPP-HT.....	8
4.2 Einbau und Anschluss der Messaufnehmer VSAPPS und VSAPPSHT	9
5 Demontage und Entsorgung	10
6 Werkstofftabelle	11
7 Technische Daten	12
8 Messbereiche und Geräteabmessungen	13

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
 ☎ +49 5605 803-0 • 📠 +49 5605 803-555
 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

Der Turbinen-Durchflusssensor VTR besteht aus der Messturbine und dem extern angebrachten Messaufnehmer.

Die Messflüssigkeit strömt in die Turbine und setzt den Rotor in Bewegung. Die Drehzahl ist direkt proportional zum Durchfluss. Die sich bewegenden Rotorblätter werden von dem Aufnehmer detektiert und in ein durchflussproportionales Pulssignal umgesetzt.

Die charakteristische Größe ist der für jedes Messinstrument individuelle K-Faktor (Pulse/Liter), der durch Kalibrierung bestimmt und auf dem Typenschild angegeben wird.

Bauformen

Die Messturbine ist in zwei Ausführungen verfügbar:

- mit Anschlussgewinde (DN 10...DN 50)
- mit Flanschanschluss (DN 10...DN 300)

Messaufnehmer

Es sind vier Messaufnehmer verfügbar:

- VISPP: Standardausführung mit Sinus-Signal.
- VISPP-HT: Standardausführung für hohe Temperaturen mit Sinus-Signal.
- VSAPPS: Ausführung mit Rechteck-Ausgangssignal, NPN oder PNP beschaltbar.
- VSAPPSHT: Ausführung mit Rechteck-Ausgangssignal für hohe Temperaturen, NPN oder PNP beschaltbar.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

WARNUNG! Kein Sicherheitsbauteil!



Die Turbinen-Durchflusssensoren der Baureihe VTR sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).

☞ Verwenden Sie den VTR niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ § 7 „Technische Daten“) dürfen keinesfalls überschritten werden.

Überprüfen Sie vor Bestellung und Einbau, ob der Turbinen-Durchflusssensor werkstoffseitig für das zu überwachende Medium geeignet ist (→ § 6 „Werkstofftabelle“).

1.2 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

2 Sicherheitshinweise



Bevor Sie den VTR 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.

Der VTR entspricht 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. In kunden- und anwendungsspezifischen Tests überprüft der Kunde die Eignung des Produktes für seinen Verwendungszweck. Mit dieser Prüfung gehen Gefahr und Risiko auf unseren Kunden über; unsere Gewährleistung erlischt.

Qualifiziertes Personal:

- ⚠ Das Personal, das mit der Inbetriebnahme und Bedienung des VTR 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.
- ⚠ Schutzart nach DIN EN 60529:
Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbedingungen am Einsatzort die Anforderungen der angegebenen Schutzart (→ § 7 „Technische Daten“) nicht überschreiten.
- ⚠ Das Einfrieren des Mediums ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
- ⚠ Verwenden Sie den VTR nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.
- ⚠ Verwenden Sie bei Montage, Anschluss und Demontage nur passende Werkzeuge.
- ⚠ Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

Spezielle Sicherheitshinweise:

- ⚠ VORSICHT! Materialschaden!
Die Lager des VTR können beim Ausblasen beschädigt werden.
↳ Blasen Sie den VTR auf keinen Fall mit Druckluft aus!

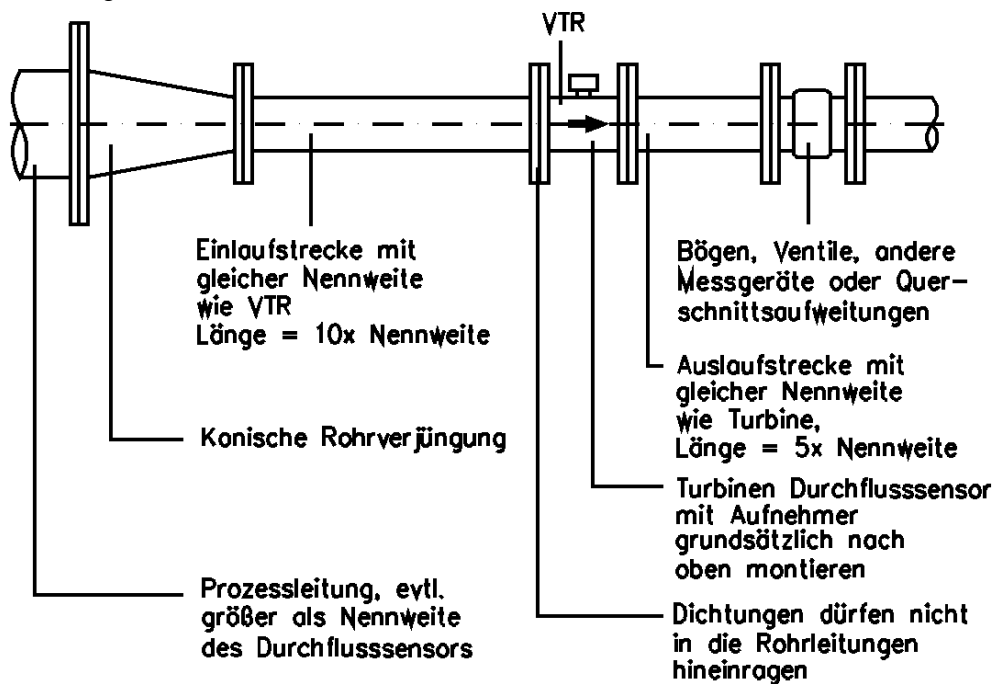
Warnhinweise, die sich speziell auf einzelne Funktionsabläufe oder Tätigkeiten beziehen, finden Sie vor den entsprechenden Stellen in dieser Betriebsanleitung.

3 Einbau der Messturbine

3.1 Wichtige Hinweise und Voraussetzungen zum Einbau und Betrieb

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

- Die **Vorzugseinbaulage** des Turbinen-Durchflusssensors ist **waagrecht**. Wird er in senkrechte Leitungen eingebaut, kann sich der Messbereichsanfang verschieben. Es ist die Durchflussrichtung von unten nach oben zu bevorzugen. Vermeiden Sie einen freien Auslauf.
- Wird der Turbinen-Durchflusssensor in einem neu installierten Rohrleitungssystem eingesetzt, muss das System vor dem Einbau der Messturbine ausreichend gespült werden, um Schlacken (Ablagerungen), Schweißperlen, Sand oder andere Rückstände zu entfernen. Andernfalls wird die Turbine beschädigt.
- Die Bildung von Gasblasen im Messstoff und Kavitation müssen durch geeignete Maßnahmen verhindert werden (ausreichender Systemdruck von min. 2 bar über dem Dampfdruck oder Gasabscheider).
- Der auf dem Turbinen-Durchflusssensor angebrachte Pfeil (→) zeigt die einzig mögliche Durchflussrichtung an.
- Um die beste Messgenauigkeit zu erreichen, muss vor dem Turbinen-Durchflusssensor eine „gerade“ Einlaufstrecke von min. 10 x DN eingehalten werden und hinter dem Turbinen-Durchflusssensor eine „gerade“ Auslaufstrecke von 5 x DN berücksichtigt werden (siehe Zeichnung).



- Wird die Messturbine direkt hinter einer Pumpe installiert, sollte die Länge der Einlaufstrecke dem zwanzigfachen des Rohrdurchmessers entsprechen. Außerdem sollte der Einbauort der Messturbine nicht direkt hinter einem Rohrbogen gewählt werden. Ist ein Rohrbogen vorhanden, sollte der innere Biegeradius den zweifachen Innendurchmesser der Turbine aufweisen. Ist die Einhaltung der angegebenen Einlaufstrecken nicht möglich, wird der Einsatz einer Beruhigungsstrecke, z.B. mit kreuzförmigen Querschnitt, empfohlen.
- Für eine Reduzierung des vorhandenen Rohrleitungsdurchmessers sollten konische Rohrstücke mit einem maximalen Winkel von 20° verwendet werden.
- Ist der Turbinen-Durchflusssensor am unteren Ende eines Tanks eingebaut, so sollte eine Beruhigungsstrecke mit kreuzförmigen Querschnitt (Prallblech) zwischen Tank und Turbine installiert werden, um Wirbel im Turbinensystem zu vermeiden.
- Das zu messende Medium sollte möglichst wenige Feststoffe aufweisen. Evtl. Partikel dürfen nicht größer als 0,5 mm sein. Gegebenenfalls müssen Sie Filter einbauen!
- Vor der Inbetriebnahme sollte der Turbinen-Durchflusssensor bei mittlerer Drehzahl einer Einlaufphase von einigen Stunden unterzogen werden, damit sich die Lagerreibung minimiert und die Lebensdauer erhöht.

3.2 Einbau in das Rohrleitungssystem

- ↪ Bauen Sie nun die Messturbine in das nach Kap. 3.1 vorbereitete Rohrleitungssystem ein.
- ↪ Die Gewindeanschlüsse sind im Innenbereich kegelig ausgebildet und für die Verwendung von Ermeto-Schneidringverschraubungen geeignet.
- ↪ Bei Flanschanschluss sind die entsprechenden Gegenflansche nach DIN oder ANSI auszuliegen.
- ↪ Sollte am Außengewinde abgedichtet werden, achten Sie unbedingt darauf, dass keine faserigen Dichtmittel (Hanf oder Teflonband) in die Strömung gelangen.

3.3 Viskositätseinfluss

Die Turbinen-Durchflusssensoren sind für die Messung von Wasser (Viskosität $1 \text{ mm}^2/\text{s}$) kalibriert. Die Messung hochviskoser Flüssigkeiten ist auch möglich. Dabei sind folgende Auswirkungen zu beachten:

- der Messbereich verringert sich.
- der Linearitätsfehler steigt.
- die Ausgangsfrequenz sinkt.

Um ein akzeptables Linearitätsverhalten zu erreichen, sollte die Turbine im oberen Teil des Messbereiches betrieben werden.

Eine entsprechende Sonderkalibrierung bis max. $200 \text{ mm}^2/\text{s}$ ist möglich.

4 Beschreibung und Anschluss der Messaufnehmer

Die Drehung des Turbinenrotors wird entweder über einen induktiven Messaufnehmer oder mit einem magnetisch vorgespannten Hall-Sensor erfasst. Der Messaufnehmer wird in das Messturbinengehäuse eingeschraubt, ragt aber nicht in das Turbineninnere hinein und muss daher auch nicht abgedichtet werden.

Folgende Varianten kommen zum Einsatz:

Typ	Einschraubgewinde	Adapter	Ausgangsfrequenzsignal	Elektrischer Anschluss	Steckerausführung
VISPP	5/8-18UNF	ohne	Sinus	2-polig	Amphenol MS10SL3102
VISPP-HT	5/8-18UNF	ohne	Sinus	2-polig	Amphenol, MS-3106A-10SL-4-S
VSAPPS / VSAPPSHT	M12x1	VT1140	Rechteck NPN oder PNP	3-polig	4-PIN, M12x1

4.1 Einbau und Anschluss des Messaufnehmers VISPP und VISPP-HT

Das Ausgangssignal des Messaufnehmers VISPP und VISPP-HT (Hochtemperatur) ist ein sinusförmiges Impulssignal. Die Signalspannung ist abhängig von der Drehzahl und variiert zwischen 10 und 200 mV. Eine Spannungsversorgung ist nicht notwendig.

- ↪ Drehen Sie den Messaufnehmer von Hand bis zum Anschlag in die Aufnahme der Messturbine. Fixieren Sie ihn danach mit der Kontermutter.
- ↪ Verlöten Sie die Anschlussleitung mit dem Stecker und verschrauben Sie die Zugentlastung.

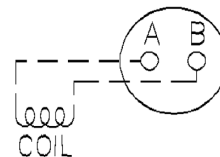
Wichtig:

Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei der Schirm einseitig am Auswertegerät auf Masse liegen sollte.

Funktionsprüfung:

Die Funktion des Messaufnehmers kann durch Messen des Widerstandes zwischen den beiden Anschlussleitungen überprüft werden. Er liegt bei ca. 1...1,5 K Ω . Die Induktivität liegt bei ca. 460 mH.

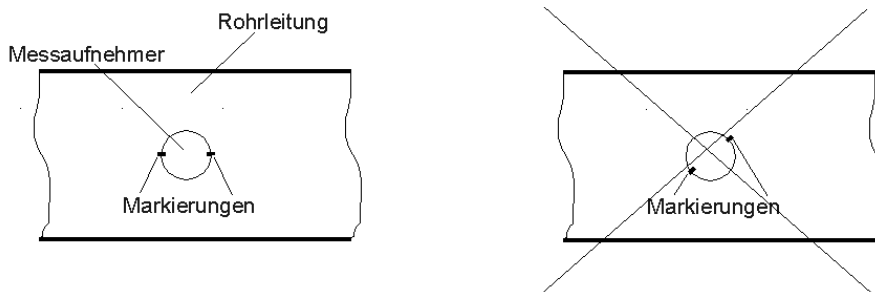
Steckerbelegung



4.2 Einbau und Anschluss der Messaufnehmer VSAPPS und VSAPPSHT

Das Ausgangssignal des Messaufnehmers VSAPPS und VSAPPSHT (Hochtemperatur) ist ein rechteckförmiges Impulssignal, die Signalspannung liegt ca. 1 V unterhalb der Hilfsenergiespannung. Der Signalausgang ist nicht galvanisch getrennt und als PNP oder NPN schaltend ausgeführt.

- ↪ Drehen Sie den Messaufnehmer im Uhrzeigersinn von Hand bis zum Anschlag in die Aufnahme der Messturbine.
- ↪ Auf dem Gehäuse der Messaufnehmer VSAPPS befinden sich oberhalb des Typenschildes zwei gegenüberliegende Markierungen. Auf den Messaufnehmer VSAPPSHT befinden sich die Markierungen am oberen Ende des Gewindes.
- ↪ Drehen Sie den Messaufnehmer gegen den Uhrzeigersinn so weit zurück, dass die Markierungen in Rohrleitungsrichtung zeigen.



- ↪ Fixieren Sie nun den Messaufnehmer mit den Kontermuttern.

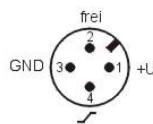
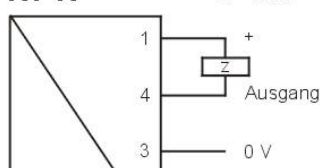
Der Aufnehmer wird über eine 3-adrige abgeschirmte Anschlussleitung mit 4 poliger Kuppelungsdose M12x1 angeschlossen.

Wichtig:

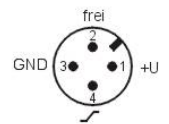
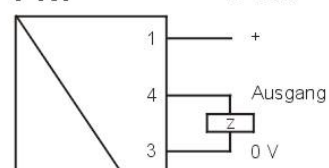
Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei der Schirm einseitig am Auswertegerät auf Masse liegen sollte.

Steckerbelegung VSAPPS und VSAPPSHT:

NPN



PNP



5 Demontage 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 VTR mit passenden Werkzeugen aus.

Entsorgung:

Konform zu den Richtlinien 2011/65/EU (RoHS) und 2012/19/EU (WEEE)* muss das Gerät separat als Elektro- und Elektronikschrott entsorgt werden.



KEIN HAUSMÜLL!

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

↳ Führen Sie den VTR der lokalen Wiederverwertung zu

oder

↳ schicken Sie den VTR an Ihren Lieferanten bzw. SIKA zurück.

* WEEE-Reg.-Nr.: DE 25976360

6 Werkstofftabelle

Messturbine	
Turbinenkörper	Edelstahl AISI 316
Flansche	Edelstahl AISI 316
Rotor	VTR 1010-1020: Edelstahl (18 % Cr 2 % Mo) VTR 1025-1200: Edelstahl (20 % Cr 2 % Mo)
Lagerschale	Edelstahl AISI 316
Rotorlagerung	Wolframcarbid Hartmetall-Gleitlager

Messwertaufnehmer				
	VISPP	VISPP-HT	VSAPPS	VSAPPSHT
Sensorgehäuse	Edelstahl AISI 314	Edelstahl AISI 316	Messing vernickelt	

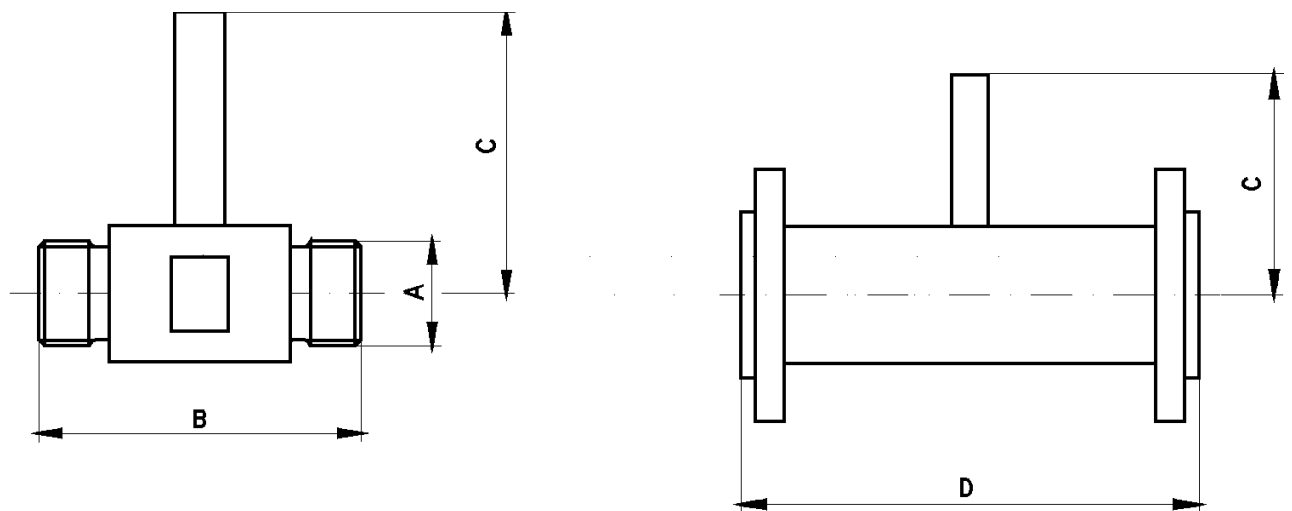
7 Technische Daten

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

Messturbine	
Linearität	± 0,5 % vom Messwert
Reproduzierbarkeit	± 0,05 % vom Messwert
Ansprechzeit	< 50 ms bis DN 40 > 50 ms bis DN 300
Prozessanschlüsse	Flansch: DIN, ANSI, andere auf Anfrage Gewinde (nur bis DN 50): Rohrgewinde ISO 228 oder NPT-Gewinde
Druckabfall	280 mbar bei 100% Messbereich (Dichte 1 kg/dm ³ , Viskosität 1 mm ² /s)
Min. Druck	2 x Druckabfall Sensor
Max. Druck	Gewindeanschluss: 250 bar Flanschanschluss: entsprechend der Flanschspezifikation
Mediumtemperatur	max. 150 °C
Alle angegebenen Werte sind gültig für Viskositäten bis 5 mm ² /s. Höhere Viskositäten auf Anfrage.	

Messwertaufnehmer				
	VISPP	VISPP-HT	VSAPPS	VSAPPSHT
Ausgangssignal	Sinus	Sinus	Rechteck NPN oder PNP beschaltbar	
Messprinzip	induktiv	induktiv	magnetisch vorgespannter Hall-Sensor	
Versorgungsspannung	./.		10...30 VDC	
Temperaturbereich	-20...120 °C	-20...230 °C ¹⁾	-20...85 °C	-20...100 °C
Schutzart	IP 54		IP 67	
Elektrischer Anschluss	Amphenol-Steckverbindung MS 10 SL 3102		4-Pin Sensorstecker M12x1	
Kupplungsdose	inklusive		Zubehör	
¹⁾ Max. Mediumtemperatur der Messturbine (150 °C) beachten.				

8 Messbereiche und Geräteabmessungen



Typ	Nennweite DN	Messbereiche		K-Faktor mittl. Puls- rate [Pulse/l]	Abmessungen			
		[m ³ /h]	[l/min]		A (ISO 228)	B [mm]	C max [mm]	D [mm]
VTR 1010	10	0,11...1,1	1,8...18,3	4600	G 1/2	64	150	127
VTR 1015-S	15	0,22...2,2	3,7...36,7	1700	G 3/4	64	150	127
VTR 1015	15	0,4...4	6,7...66,7	1200	G 3/4	64	150	127
VTR 1020	20	0,8...8	13,3...133	415	G 3/4	83	150	140
VTR 1025	25	1,6...16	26,7...267	190	G 1	88	200	152
VTR 1040	40	3,4...34	56,7...567	62	G 1½	114	200	178
VTR 1050	50	6,8...68	113...1133	24	G 2	132	200	197
VTR 1075	75	13,5...135	225...2250	15	-	-	200	254
VTR 1100	100	27...270	450...4500	6,6	-	-	300	356
VTR 1150	150	55...550	917...9167	2,4	-	-	300	360
VTR 1200	200	110...1100	1833...18333	1	-	-	350	457
VTR 1250	250	190...1900	3173...31730	2,2	-	-	350	457
VTR 1300	300	270...2700	4509...45090	2	-	-	400	457



Mess- und Sensortechnik





Durchflussmesstechnik



Test- und Kalibriertechnik



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

 +49 5605 803-0
 +49 5605 803-555

 info@sika.net
 www.sika.net



Operating manual

BetriebsanleitungSeite 1 - 14

Operating manualpage 15 - 28



Turbine Flow Sensor

Series VTR

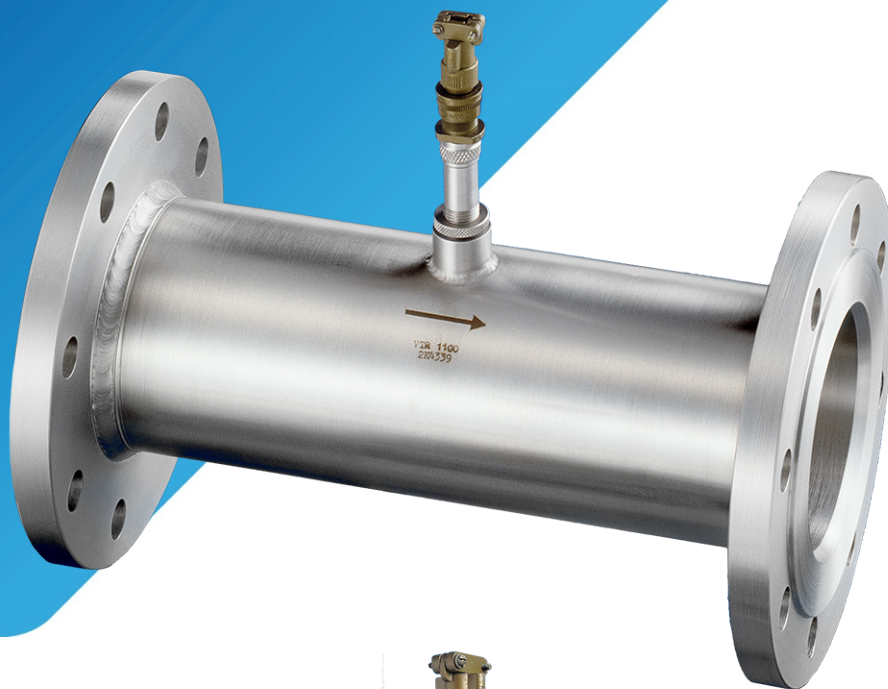


Table of contents	page
0 About this operating manual.....	17
1 Device description	18
1.1 Intended use.....	18
1.2 Exclusion of liability	18
2 Safety instructions.....	19
3 Installation of turbine meter	20
3.1 Important information and prerequisites for installation and operation	20
3.2 Installation into pipe system.....	21
3.3 Influence of viscosity.....	21
4 Description and connection of the pick-ups	22
4.1 Installation and connection of pick-up types VISPP and VISPP-HT.....	22
4.2 Installation and connection of pick-up types VSAPPS and VSAPPSHT.....	23
5 Disassembly and disposal.....	24
6 Materials table.....	25
7 Technical Data	26
8 Measuring ranges and device dimensions	27

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
 ☎ +49 5605 803-0 • 📠 +49 5605 803-555
 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 turbine flow sensor VTR consists of the turbine meter and the externally fitted pick-up. The liquid to be measured flows into the turbine and sets the rotor in motion. The rotational speed is directly proportional to the flow rate. Movement of the rotor blades is detected by the pick-up and converted into a flow rate proportional pulse signal.

The number of pulses per unit volume for each individual instrument is determined during calibration and termed "calibration factor" K-factor (pulse/litre). This is stated on the type plate.

Types

The turbine meter is available in two designs:

- with thread connection (DN 10...DN 50)
- with flanged connection (DN 10... DN 300)

Pick-up

Four pick-up types are available:

- VISPP: Standard version with sinus-signal.
- VISPP-HT: Standard version for high temperatures with sinus-signal.
- VSAPPS: Version with square-wave output signal, NPN or PNP switching.
- VSAPPSHT: Version with square-wave output signal for high temperatures, NPN or PNP switching.

1.1 Intended use

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

⚠ Never use the VTR as a safety component.

The operational safety of the device supplied is only guaranteed by intended use. The specified limits (→ § 7 "Technical Data ") may under no circumstances be exceeded.

Before ordering and installation, check that the material of the turbine flow sensor is suitable for the medium to be measured and the application (→ § 6 "Materials table").

1.2 Exclusion of liability

We accept no liability for any damage or malfunctions resulting from incorrect installation, in-appropriate use of the device or failure to follow the instructions in this operating manual.

2 Safety instructions



Before you install the VTR, 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 VTR corresponds 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 and maintenance of the VTR 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.
- ⚠ Degree of protection according to EN 60529:
Ensure that the ambient conditions at the site of use does not exceed the requirements for the stated protection rating (→ § 7 “Technical Data”)
- ⚠ Suitable measures should be taken to prevent the medium from freezing.
- ⚠ Only use the VTR if it is in perfect condition. Damaged or faulty devices must be checked without delay and, if necessary, replaced.
- ⚠ When fitting, connecting and removing the VTR use only suitable appropriate tools.
- ⚠ Do not remove or obliterate type plates or other markings on the device, as otherwise the warranty is rendered null and void.

Special safety instructions:

- ⚠ CAUTION! Material damage!
The Bearings of the VTR can be damaged when blowing out.
↪ Never blow out the VTR with compressed air!

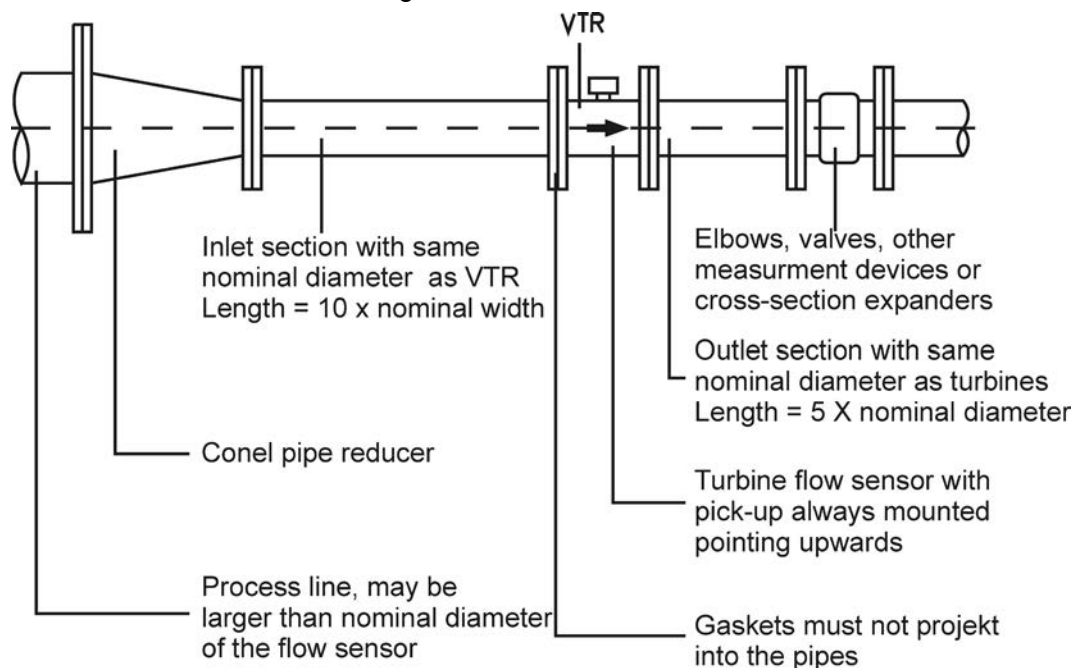
Warnings that are specifically relevant to individual operating procedures or activities can be found at the beginning of the relevant sections of this operating manual.

3 Installation of turbine meter

3.1 Important information and prerequisites for installation and operation

Always observe the following information in order to achieve the best possible measuring accuracy and the specified output signal:

- The **preferred installation position** of the turbine flow sensor is **horizontal**. However, if it is installed in vertical pipes, the measuring range start may be displaced. The preferred direction of flow is from the bottom up. Prevent a free outlet.
- If the turbine flow meter is used in a newly installed pipe system, the system has to be sufficiently flushed prior to turbine meter installation in order to remove any sediment, welding beads, sand or other residue. Otherwise the turbine will be damaged.
- Use suitable protective measures to prevent formation of gas bubbles in the medium and cavitation (sufficient system pressure of at least 2 bar above the vapour pressure or gas separator).
- The arrow (➔) on the turbine flow sensor indicates the only possible direction of flow.
- In order to achieve the best measuring accuracy, a “straight” inlet section of at least 10 x DN has to be provided in before turbine flow sensor and a “straight” outlet section of at least 5 x DN after it (see drawing).



- If the turbine meter is installed directly after a pump, the length of the inlet section should be twenty times greater than the pipe diameter. Furthermore, the installation position should not be directly after a pipe bend. If there is a pipe bend, the inside bending radius should be twice the size of the inside diameter of the turbine. If it is not possible to provide the specified inlet sections, the use of a smoothing section, e.g. with a cross-shaped section, is recommended.
- Use conical pipe sections with a maximum angle of 20° to reduce the existing pipe diameter.
- If the turbine flow sensor is installed at the lower end of a tank, a smoothing section with a cross-shaped section (deflector) should be installed between the tank and the turbine in order to prevent turbulences in the turbine system.
- The medium which is to be measured should contain as little particulate material as possible.
Possible particles should not be larger than 0.5 mm. If necessary, install a filter!
- Prior to initial start-up the turbine flow sensor should be run for several hours at a mean speed to minimise the bearing friction and to increase the service life.

3.2 Installation into pipe system

- ↪ Now install the turbine meter into the pipe system which has been prepared in accordance with chapter 3.1.
- ↪ The threaded connections have a conical inner form and are suitable for Ermeto pipe fittings.
- ↪ The respective counter flanges for flanged connections have to be in accordance with DIN or ANSI.
- ↪ If the external thread has to be sealed, ensure that no fibrous sealant (hemp or Teflon tape) enters the system.

3.3 Influence of viscosity

The turbine flow sensors have been calibrated for measuring water (viscosity 1 mm²/s). However, the measurement of high-viscosity liquids is possible. Please note the following effects:

- The measuring range is reduced,
- the linearity error increases,
- the output frequency decreases.

In order to achieve acceptable linearity behaviour, the turbine should be operated in the upper part of the measuring range.

Respective special calibration of up to max. 200 mm²/s is possible.

4 Description and connection of the pick-ups

Rotation of the turbine rotor is detected either via an inductive pick-up or via a magnetic pre-stressed Hall sensor. The pick-up is screwed into the turbine meter casing, but does not extend into the turbine and, therefore, does not have to be sealed.

The following versions are available:

Type	Screw-in thread	Adapter	Output frequency signal	Elec. connection	Type of connector
VISPP	5/8-18UNF	without	Sinus	2-pole	Amphenol MS10SL3102
VISPP-HT	5/8-18UNF	without	Sinus	2-pole	Amphenol, MS-3106A-10SL-4-S
VSAPPS / VSAPPSHT	M12x1	VT1140	Square-wave NPN or PNP	3-pole	4-PIN, M12x1

4.1 Installation and connection of pick-up types VISPP and VISPP-HT

The output signal of the VISPP and VISPP-HT (high temperature) pick-up is a sinusoidal pulse signal. The signal voltage depends on the rotational speed and varies between 10 and 200 mV. A voltage supply is not required.

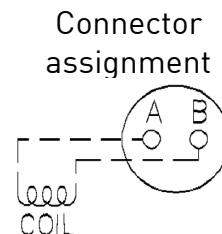
- ↳ Manually screw the pick-up into the turbine meter receiver until the limit stop. Subsequently use the counter nut to fix the pick-up.
- ↳ Solder the connection cable to the connector and screw on the strain relief.

Important:

We recommend the use of shielded connection cables only. Connect the shield on one side at the evaluating device to earth.

Functional test:

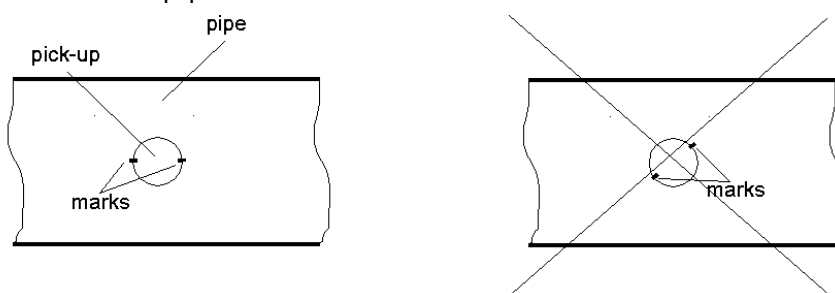
Pick-up functioning can be tested by measuring the resistance between the two connecting cables. It should be approx. 1...1.5 K Ω . Inductivity is approx. 460 mH.



4.2 Installation and connection of pick-up types VSAPPS and VSAPPSHT

The output signal of VSAPPS und VSAPPSHT (high temperature) pick-up is a square-wave pulse signal; the signal voltage is approx. 1 V less than the auxiliary power. The signal output is not electrically isolated and designed as PNP or NPN switching.

- ↪ Manually screw (clockwise) the pick-up into the turbine meter thread until the limit stop.
- ↪ There are two marks arranged opposite each other on the VSAPPS pick-up casing just above the type plate. The marks on the VSAPPSHT pick-up are located at the upper end of the thread.
- ↪ Rotate the pick-up anticlockwise until the marks face the direction of the pipe



- ↪ Subsequently use the counter nuts to fix the pick-up.

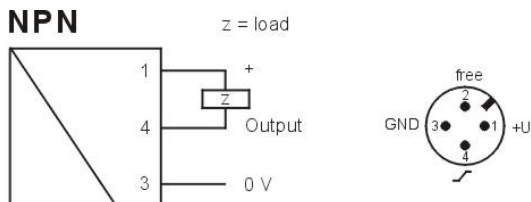
The pick-up is connected via a 3-core shielded connection cable with a 4-pole coupler socket M12x1.

Important:

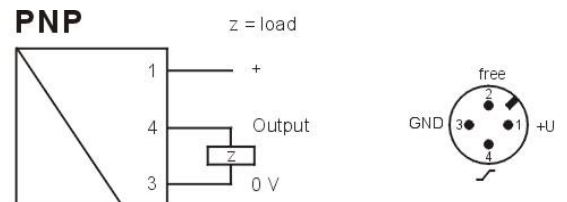
We recommend the use of shielded connection cables only. Connect the shield on one side at the evaluating device to earth.

Connector assignment VSAPPS und VSAPPSHT:

NPN



PNP



5 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 VTR using suitable tools.

Disposal:

Compliant with the Directives 2011/65/EU (RoHS) and 2012/19/EU (WEEE)*, the device must be disposed of separately as electrical and electronic waste.

**NO HOUSEHOLD WASTE!**

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

↳ Take the VTR to your local recycling plant

or

↳ send the VTR back to your supplier or to SIKA.

* WEEE reg. no.: DE 25976360

6 Materials table

Turbine meter

Turbine body	AISI 316 stainless steel
Flanges	AISI 316 stainless steel
Rotor	VTR 1010-1020: stainless steel (18 % Cr 2 % Mo) VTR 1025-1200: stainless steel (20 % Cr 2 % Mo)
Bearing support	AISI 316 stainless steel
Rotor bearing	Tungsten carbide plain bearing

Pick-ups

	VISPP	VISPP-HT	VSAPPS	VSAPPSHT
Sensor housing	AISI 314 stainless steel	AISI 316 stainless steel	Brass nickel-plated	

7 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.

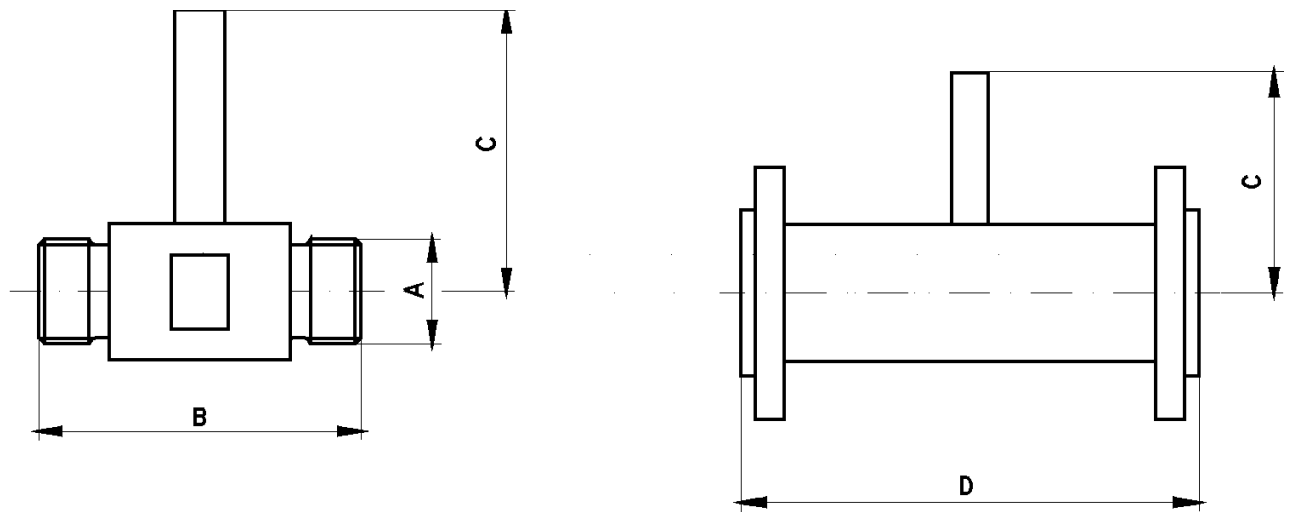
Turbine meter

Linearity	± 0,5 % of measured value
Repeatability	± 0,05 % of measured value
Response time	< 50 ms to DN 40 > 50 ms to DN 300
Process connections	Flange: DIN, ANSI, others available on request Thread (only up to DN 50): pipe thread ISO 228 or NPT thread
Pressure drop	280 mbar for 100% measuring range (density 1 kg/dm ³ , viscosity 1 mm ² /s)
Min. pressure	2 x pressure drop or sensor
Max. pressure	Screw thread connection: 250 bar Flanged connection: according to flange specification
Response time	max. 150 °C
All stated values apply to viscosities up to 5 mm ² /s. Higher viscosities on request	

Pick-ups

	VISPP	VISPP-HT	VSAPPS	VSAPPSHT
Output frequency	Sinus	Sinus	Square-wave NPN or PNP switching	
Measuring Principle	inductive	inductive	magnetic pre-stressed Hall sensor	
Supply voltage	./.		10...30 VDC	
Temperature range	-20...120 °C	-20...230 °C ¹⁾	-20...85 °C	-20...120 °C
Protection class	IP 54		IP 67	
Electrical connection	Amphenol- plug-type connector MS 10 SL 3102 MS-3106A-10SL-4-S		4-pin sensor connector M12x1	
Coupler socket	included		Accessory	
¹⁾ Notice the max. medium temperature of the turbine meter (150 °C).				

8 Measuring ranges and device dimensions



Type	Nominal width DN	Measuring range		K-factor mean pulse rate [pulses/l]	Dimensions			
		[m ³ /h]	[l/min]		A (ISO 228)	DN	[m ³ /h]	[l/min]
VTR 1010	10	0.11...1.1	1.8...18.3	4600	G 1/2	64	150	127
VTR 1015-S	15	0.22...2.2	3.7...36.7	1700	G 3/4	64	150	127
VTR 1015	15	0.4...4	6.7...66.7	1200	G 3/4	64	150	127
VTR 1020	20	0.8...8	13.3...133	415	G 3/4	83	150	140
VTR 1025	25	1.6...16	26.7...267	190	G 1	88	200	152
VTR 1040	40	3.4...34	56.7...567	62	G 1½	114	200	178
VTR 1050	50	6.8...68	113...1133	24	G 2	132	200	197
VTR 1075	75	13.5...135	225...2250	15	-	-	200	254
VTR 1100	100	27...270	450...4500	6.6	-	-	300	356
VTR 1150	150	55...550	917...9167	2.4	-	-	300	360
VTR 1200	200	110...1100	1833...18333	1	-	-	350	457
VTR 1250	250	190...1900	3173...31730	2.2	-	-	350	457
VTR 1300	300	270...2700	4509...45090	2	-	-	400	457



Mess- und Sensortechnik
Sensors and Measuring Instruments





Durchflussmesstechnik
Flow Measuring Instruments



Test- und Kalibriertechnik
Test and Calibration Instruments



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

 +49 5605 803-0
 +49 5605 803-555

 info@sika.net
 www.sika.net