Betriebsanleitung (Original)

Betriebsanleitung .....Seite 1 - 16
Operating manual ..... page 17 - 32

Turbinen-Durchflusssensor

Baureihe Turbotron VT...20

Typen VTH 20 / VTL 20



© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zum Nachschlagen auf.
Geben Sie diese Betriebsanleitung bei der Veräußerung des Gerätes mit.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

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
4.1 Einbau mit Anschlussadapter (empfohlene Einbauart) 7
4.2 Einbau ohne Anschlussadapter 8
5 Elektrischer Anschluss 9
5.1 VT...20 mit Pulsausgang 9
6 Austausch des Turbineneinschubes 10
7 Reinigung des Turbotron 11
8 Außerbetriebnahme und Entsorgung 12
9 Technische Daten 13
9.1 VT...20 mit Pulsausgang 13
9.1.1 Eigenschaften Ausgangssignal Hall-Sensor VTH 14
9.2 Kennlinie, Druckverlust 14
9.3 Medienberührende Werkstoffe 15
9.4 Abmessungen 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.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

0 Hinweise zur Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung richtet sich an Facharbeiter und angelernte 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.

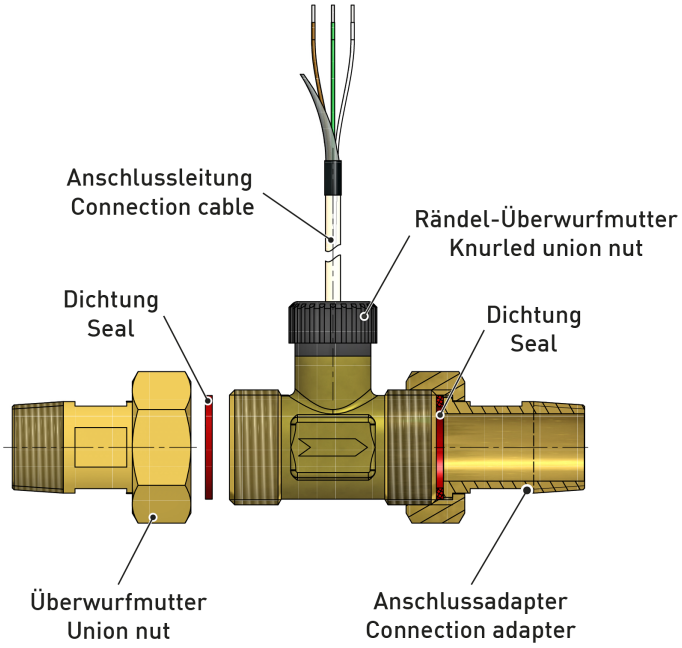
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

1 Gerätebeschreibung

Die SIKA-Durchflusssensoren der Baureihe Turbotron VT...20 sind Messwertaufnehmer 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...20:



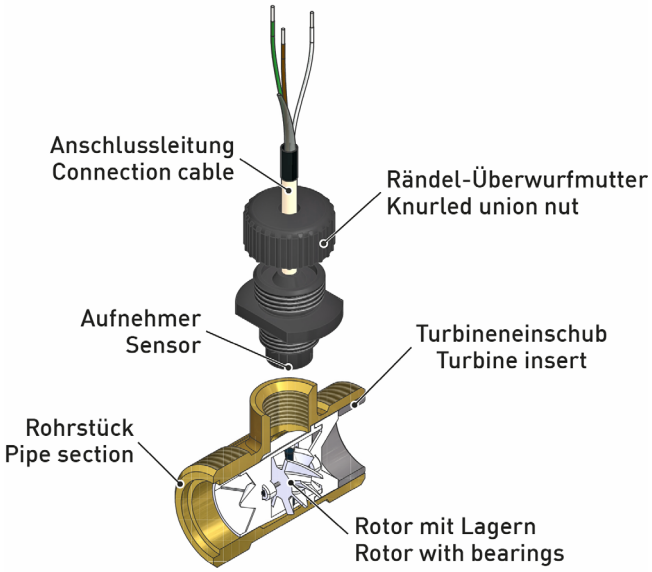
Funktionsprinzip:

Die in den Durchflusssensor einströmende Flüssigkeit versetzt das Turbinenrad in Drehung.

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

Der Rotor des VTH ist mit Magneten bestückt. Ein Hall-Effekt-Sensor detektiert die Drehung des Rotors.

Es steht ein durchflussproportionales Frequenzsignal (Rechtecksignal) zur Verfügung.



© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Durchflusssensoren der Baureihe VT...20 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...20 sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).

↳ Verwenden Sie den VT...20 niemals als Sicherheitsbauteil.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte (→ § 9 "Technische Daten") dürfen keinesfalls überschritten werden.

Überprüfen Sie vor Bestellung und Einbau, ob der Turbinen-Durchflusssensor werkstoffseitig für das zu überwachende Medium geeignet ist (→ § 9.3 "Medienberührende Werkstoffe").

2 Sicherheitshinweise

Bevor Sie die VT...20 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...20 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...20 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.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

⚠ 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 wenige Feststoffe aufweisen. Evtl. Partikel dürfen nicht größer als 0,63 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 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 (→ § 7 "Reinigung des Turbotron").

⚠ Das Einfrieren des Mediums ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

⚠ Die VT...20 können durch Ausblasen Schädigungen des Turbinenlagers erhalten. Sie dürfen auf keinen Fall mit Druckluft ausgeblasen werden.

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

⚠ **Achtung:**
Die Überwurfmutter des Aufnehmers ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!

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.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

- Das zu messende Durchflussmedium sollte möglichst wenige Feststoffe aufweisen. Evtl. Partikel dürfen nicht größer als 0,63 mm sein. Gegebenenfalls müssen Sie Filter einbauen!
- Die Geräte sind werkstoffseitig nicht für die Überwachung von Ölen geeignet. Die Festigkeit der verwendeten Kunststoffteile würde entscheidend gemindert.
- **Achtung:**
  Die Überwurfmutter des Aufnehmers ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!

4 Einbau in das Rohrleitungssystem

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

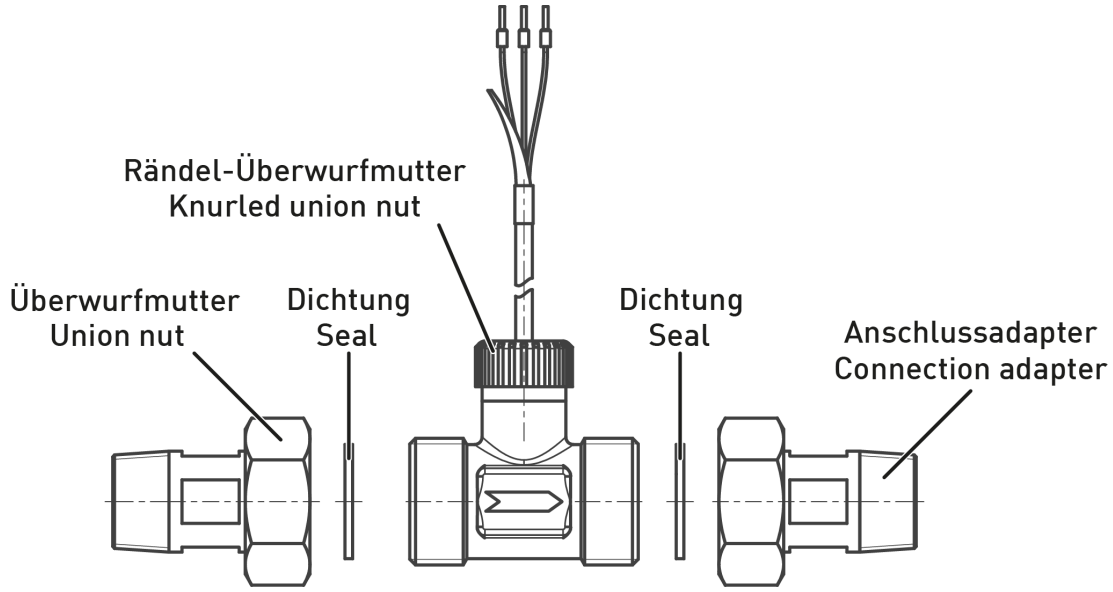
Hinweis:

- 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.

4.1 Einbau mit Anschlussadapter (empfohlene Einbauart)

↳ Schrauben Sie zunächst die Anschlussadapter in die Rohrleitung ein.

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

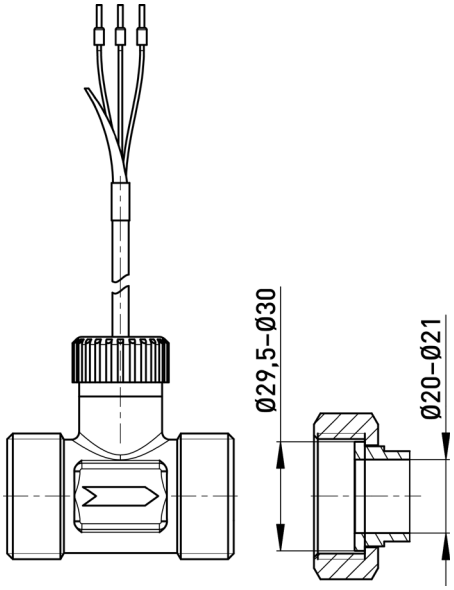


GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

4.2 Einbau ohne Anschlussadapter

Das Turbinensystem ist in das Gehäuse eingepasst und wird durch den Anschlussadapter eingangsseitig, sowie der Distanzhülse ausgangsseitig, in der richtigen Lage gehalten.

Möchten Sie keine Anschlussadapter benutzen, müssen Sie folgendes beachten:



- Ihr Rohrleitungssystem muss an der Auslassseite des Turbotrons einen Bund aufweisen, der das Verrutschen des Turbineneinschubes bzw. der Distanzhülse verhindert.

  Die empfohlenen Abmessungen sind
  Innendurchmesser: 20–21 mm
  Außendurchmesser: 29,5–30 mm

- Achten Sie beim Einbau des Turbotrons auf den korrekten Sitz der Dichtungen.
- Bauen Sie nun die Turbine ein. Achten Sie auf den korrekten Sitz der Distanzhülse und der mitgelieferten Dichtungen und ziehen Sie die Überwurfmuttern fest.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

5 Elektrischer Anschluss

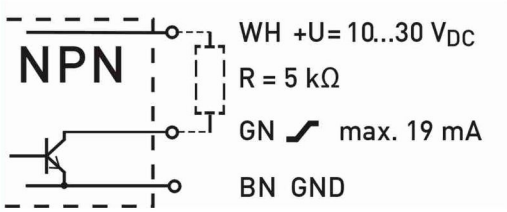
Achtung: Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden, wobei der Schirm einseitig (auf Seite der Aderenden) auf Masse liegen muss.

5.1 VT...20 mit Pulsausgang

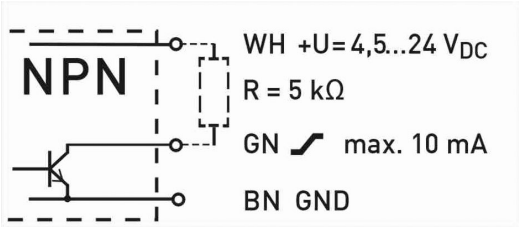
Das Ausgangssignal des Turbotrons ist ein durchflussproportionales Frequenzsignal. Die Signalform ist ein Rechteck, dessen Amplitude annähernd der Versorgungsspannung entspricht. Es ist ein open collector-Signal, NPN-schaltend.
Das nachfolgende elektronische Gerät sollte einen Lastwiderstand (Pull-up 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 ⎍ und GND abgegriffen werden. Die Farbbelegung der Anschlussleitung oder die Pinbelegung des Steckers ist dem Anschlussbild auf dem Typenschild zu entnehmen.

VTH 20 mit Anschlussleitung:



VTL 20 mit Anschlussleitung:

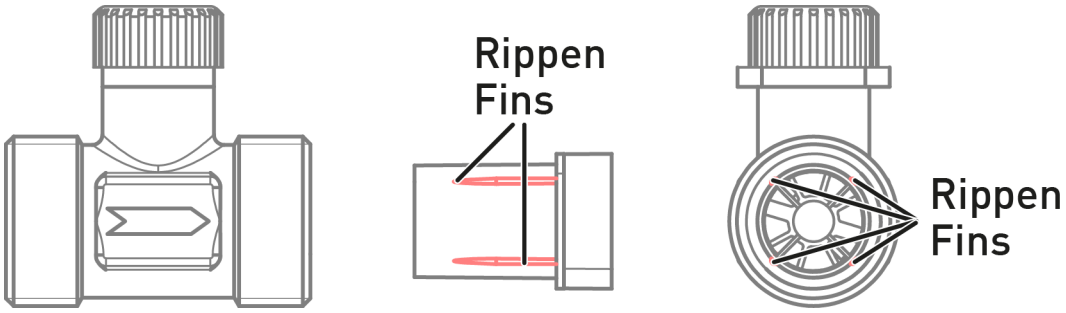


Farbcode: BN = braun
GN = grün
WH = weiß
R = Widerstand

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

6 Austausch des Turbineneinschubes

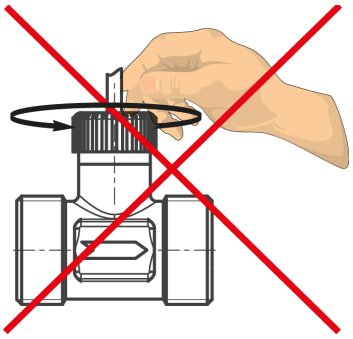
- Bauen Sie den Durchflusssensor aus. Die Überwurfmutter des Aufnehmers ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden.
- Drücken Sie mit einem flachen Gegenstand den Turbineneinschub in Durchflussrichtung aus dem Rohrstück.
  Der Einschub sitzt sehr stramm im Rohrstück. Sie sollten ihn nicht mit dem Finger und vor allem nicht mit einem spitzen Gegenstand aus dem Rohrstück drücken.



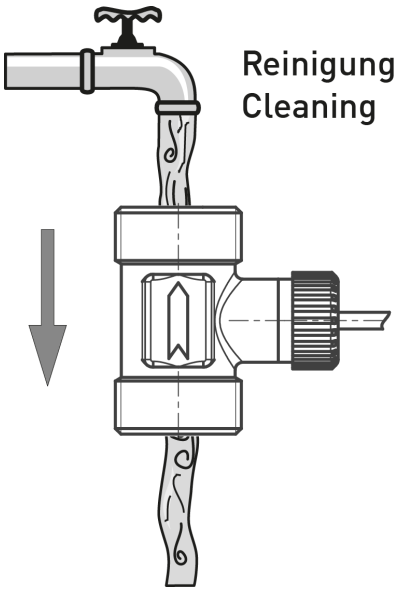
- Der Turbineneinschub besteht aus zwei Zylindern mit unterschiedlichen Durchmessern, die auf keinen Fall zerlegt werden dürfen.
- Führen Sie den neuen Einschub mit dem kleinen Durchmesser voran entgegen der Durchflussrichtung in das Rohrstück. Drehen Sie den Einschub so, dass die Rippen nicht direkt unter dem Aufnehmer liegen. Drücken Sie den Einschub bis zum Anschlag in das Rohrstück und schieben Sie die Distanzhülse hinterher. Diese muss nun bündig mit dem Rohrstück abschließen.
- Bauen Sie den Turbotron wieder in die Rohrleitung ein. Achten Sie auf den korrekten Sitz der mitgelieferten Dichtungen.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

7 Reinigung des Turbotron

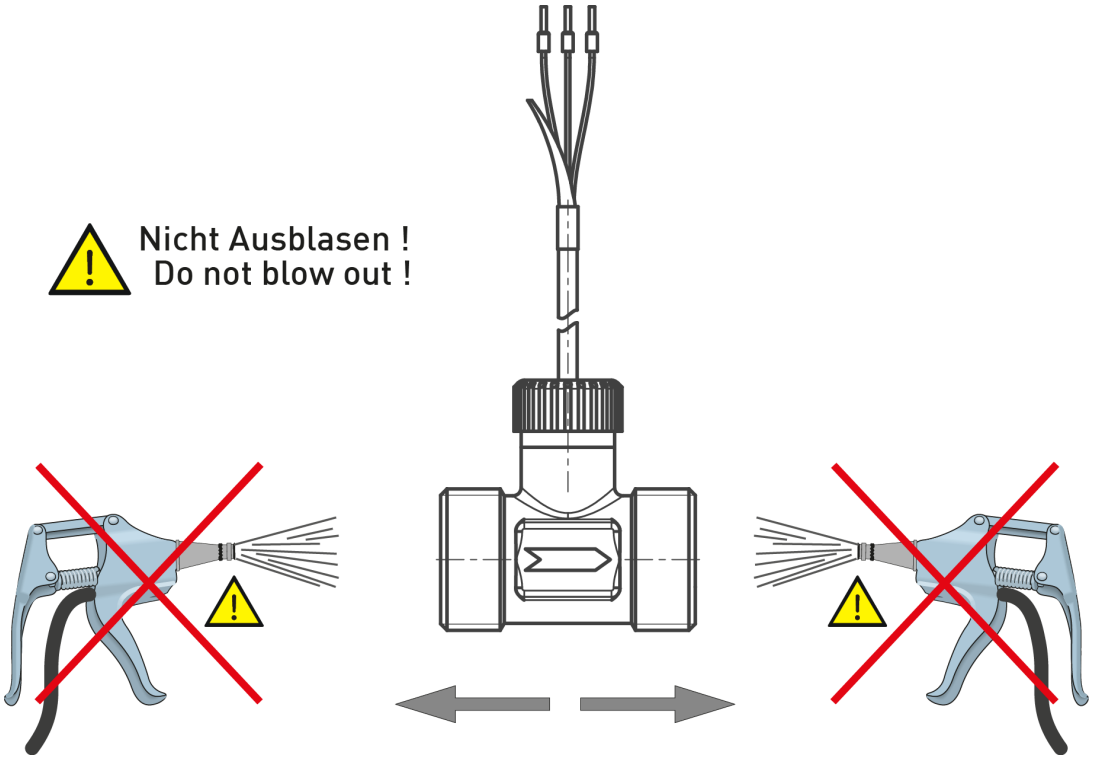


Achtung:
Die Überwurfmutter des Aufnehmers ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!



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

- **Warnhinweis:**
  Die VT...20 können durch Ausblasen Schädigungen des Turbinenlagers erhalten. Sie dürfen auf keinen Fall mit Druckluft ausgeblasen werden.



GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

8 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...20 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 VT...20 besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Er darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

↳ Führen Sie den VT...20 der lokalen Wiederverwertung zu

oder

↳ schicken Sie den VT...20 an Ihren Lieferanten bzw. SIKA zurück.

* WEEE-Reg.-Nr.: DE 25976360

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

9 Technische Daten

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

9.1 VT...20 mit Pulsausgang

Typ	VTH 20	VTL 20
Kenndaten Messgerät		
Messbereich	1...42 l/min*	
Genauigkeit	±1 % vom Messbereichsendwert (≤ 15 l/min) ±3 % vom Messwert (> 15 l/min)	
Wiederholbarkeit	±0,2 %	
Signalabgabe ab	< 0,25 l/min	
Aufnehmer	Hall-Effekt-Sensor	
Kenndaten Ausgangssignal		
Pulsrate / K-Faktor	232 Pulse/l	116 Pulse/l
Auflösung	4,3 ml/Puls	8,6 ml/Puls
Signalform	Rechtecksignal NPN open collector	Rechtecksignal NPN open collector Tastverhältnis 50:50
Signalstrom, max.	19 mA	10 mA
Pull-up Widerstand	5 kΩ (Empfehlung)	
Elektrische Kenndaten		
Versorgungsspannung	10...30 VDC optional 4,5...26,5 VDC	4,5...24 VDC
Elektrischer Anschluss	2 m PVC-Leitung, geschirmt (Tmax = 75 °C)	
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 54	
Prozessgrößen		
Mediumstemperatur, max.	60 °C	
Mediumstemperatur, min.	0 °C, nicht gefrierend	
Nennweite	DN 20	
Nenndruck	PN 10	
Partikelgröße im Medium	< 0,63 mm	
Prozessanschluss**	G 1 Außengewinde	

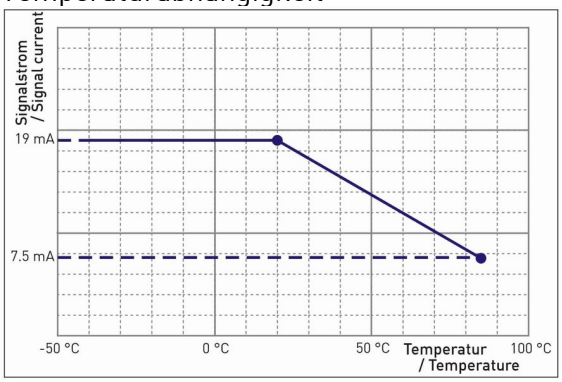
* Nicht für Dauerbetrieb geeignet.

** Zusätzliche Anschlussverschraubung zwingend erforderlich.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

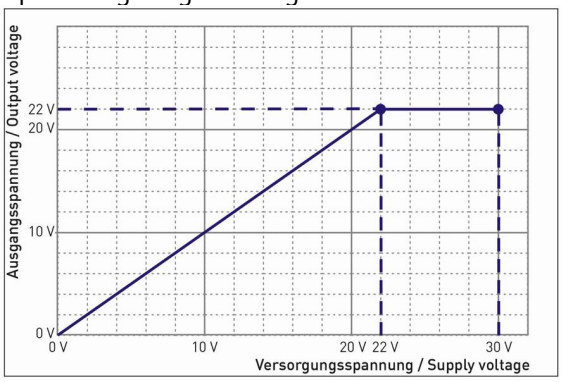
9.1.1 Eigenschaften Ausgangssignal Hall-Sensor VTH

Temperaturabhängigkeit

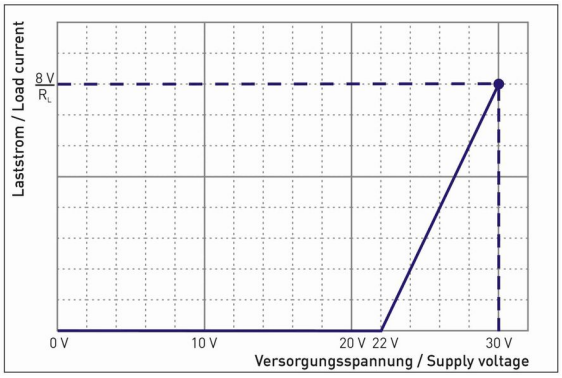


Ausgangstransistor gesperrt:

Spannungsbegrenzung

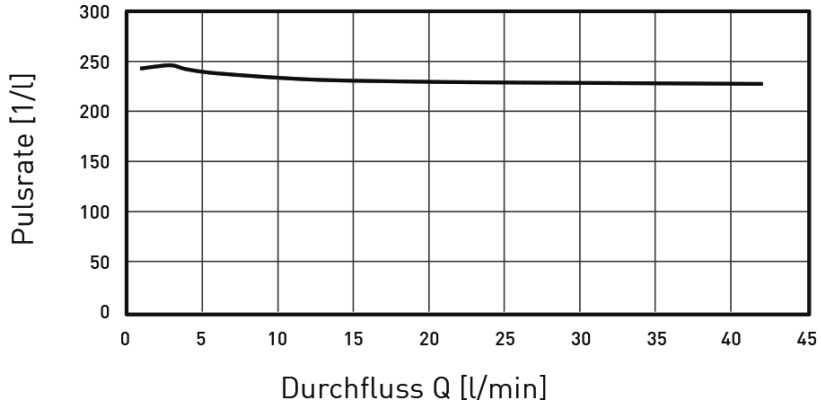


Laststrom

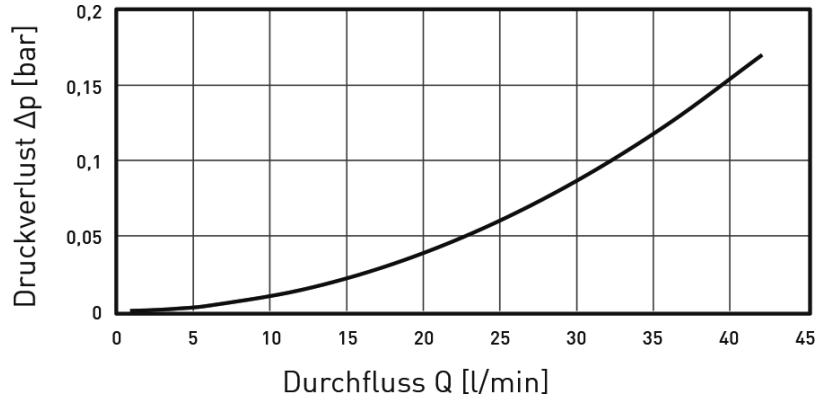


9.2 Kennlinie, Druckverlust

Kennlinie:



Druckverlust:



© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

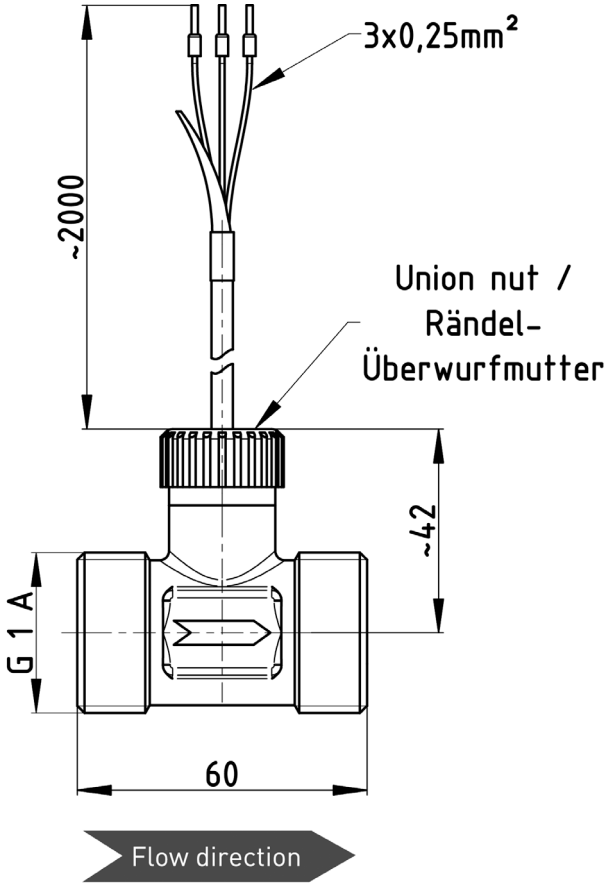
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

9.3 Medienberührende Werkstoffe

Typ	VT...20
Rohrstück	Messing CW724R
Turbinenkäfig	PS-ST Xarec® 20 % glasfaserverstärkt
Flügelrad	PS-ST Xarec® 20 % glasfaserverstärkt
Welle	Edelstahl 1.4539
Lager	Saphir / PA
Aufnehmer: - Hülse - O-Ring	 PPE+PS NorylTM 30 % glasfaserverstärkt EPDM
Siebfilter (Option)	Edelstahl, Santoprene®

Kunststoffteile entsprechen den Anforderungen der KTW-Leitlinie bzw. der Elastomerleitlinie des Umweltbundesamtes (gilt nicht für den optionalen Siebfilter).

9.4 Abmessungen



GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch



Mess- und Sensortechnik



Durchflussmesstechnik



Test- und Kalibriertechnik

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

© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

Operating manual (Translation)

Betriebsanleitung .....Seite 1 - 16
Operating manual ..... page 17 - 32

Turbine Flow Sensor

Series Turbotron VT...20

Types VTH 20 / VTL 20



© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

Please keep this operating manual for future reference.
If the device is resold, please provide the operating manual along with it.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

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 for installation and operation 22
4 Installation in piping 23
4.1 Installation with connection adapters (recommended installation type) 23
4.2 Installation without connection adapters 24
5 Electrical connection 25
5.1 VT...20 with pulse output 25
6 Replacement of turbine insert 26
7 Cleaning of Turbotron 27
8 Disassembly and disposal 28
9 Technical data 29
9.1 VT...20 with pulse output 29
9.1.1 Hall-Sensor VTH output signal characteristics 30
9.2 Characteristic curve, pressure drop 30
9.3 Material in contact with fluid 31
9.4 Dimensions 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.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

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.

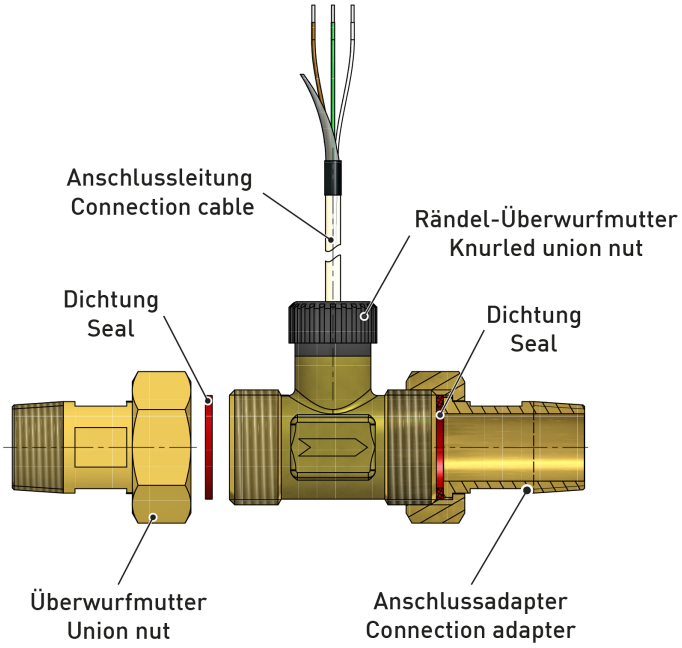
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

1 Device description

The SIKA flow sensors of the Turbotron VT...20 series are sensors for flow rate measuring or for metering liquids.

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...20:



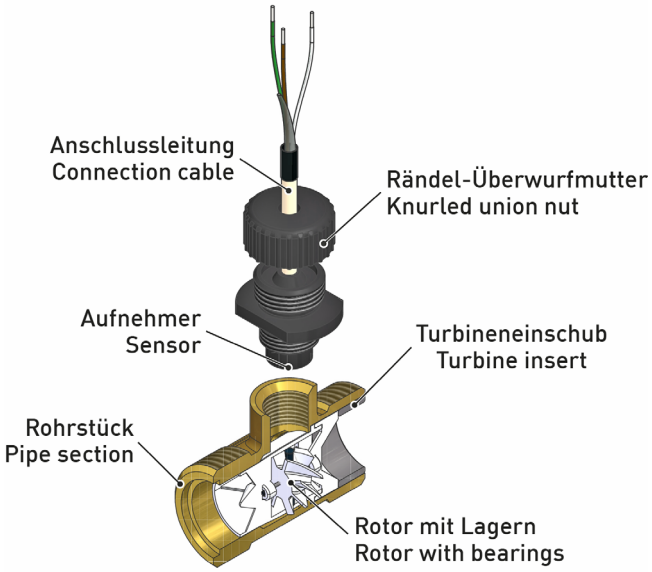
Functional principle:

The liquid flowing into the flow sensor causes the turbine wheel to rotate.

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

The rotor of the VTH is equipped with magnets. A Hall-Effect sensor detects the rotation of the rotor.

A flow-proportional frequency signal (square wave signal) is provided.



© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

1.1 Intended use

The flow sensors of the series VT...20 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...20 are no safety components in accordance with Directive 2006/42/EC (Machine Directive).

↳ Never use the VT...20 as a safety component.

The operational safety of the device supplied is only guaranteed by intended use. The specified limits (→ § 9 "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 (→ § 9.3 "Material in contact with fluid").

2 Safety instructions

Before you install the VT...20, 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...20 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, operation and maintenance of the VT...20 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.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

⚠ For precise measurement, the length of the in- and outlet tubes must be observed (→ § 3 "Important notes for installation and operation").
⚠ The inner diameter of the in- and outlet tube must correspond with the inner diameter of the turbine 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 0.63 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 instrument 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 reverse to the flow direction (→ § 7 "Cleaning of Turbotron").
⚠ Suitable measures should be taken to prevent the medium from freezing.
⚠ Blowing out the VT...20 can damage the turbine bearing.
Never blow them out with compressed air.
⚠ We recommend using only shielded connection cables, whereby the shield must lie on one side (on the side of the wire ends) to ground.

⚠ **Attention:**
The union nut of the transducer is sealed and must not be opened!

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 for 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 flow sensor can be installed in any position. If it is installed in vertical pipes, the direction of flow from bottom to top is to be preferred. You must absolutely avoid a free outlet.
- The arrow which is placed on the flow sensor (➔) shows the only permitted flow direction.
- In order to achieve the best measuring accuracy, a "straight" inlet section of at least 10 x DN must be maintained in front of the flow sensor. A "straight" outlet section of 5 x DN must be taken into account after the flow sensor.
  The inner diameter of the inlet and outlet section must correspond to that of the flow sensor. The pipe can be constricted or widened in front of and behind it.
  In practice, compliance with these rules is often not possible. This influences the pulse rate and measurement accuracy.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

- 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 transducer is sealed and must not be opened!

4 Installation in piping

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

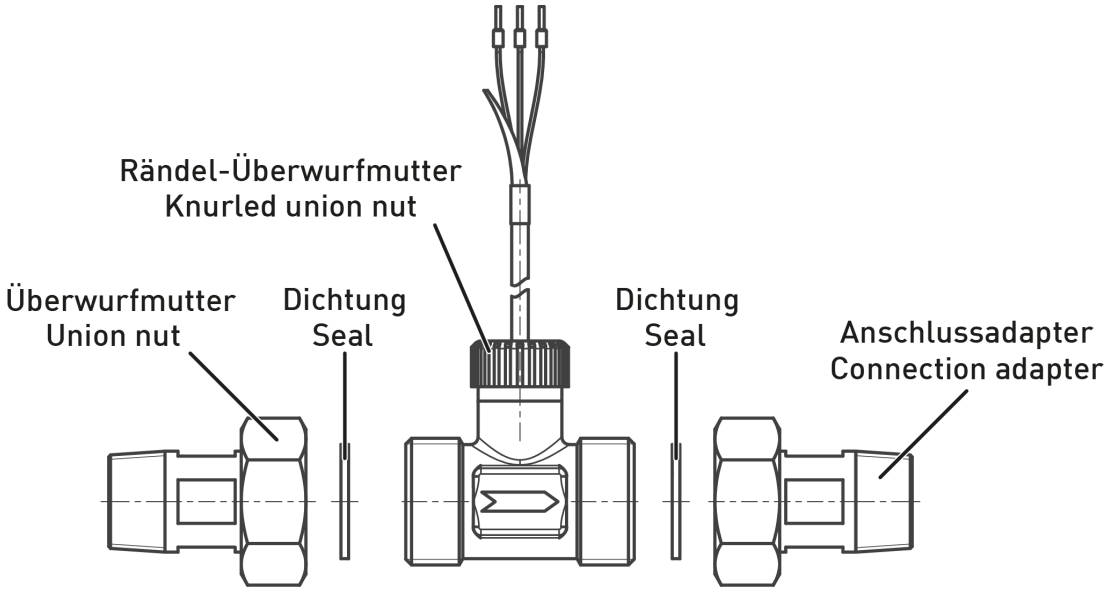
Note:

- 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).

4.1 Installation with connection adapters (recommended installation type)

↳ At first screw-in the connection adapters into the tube.

↳ Now install the turbine. Make sure that the provided seals fit properly and tighten the union nuts.

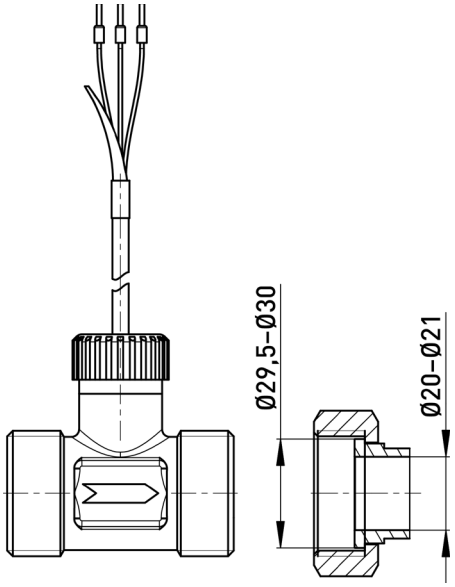


Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

4.2 Installation without connection adapters

The turbine system is fitted into the housing and is held in the correct position by the connection adapter at the inlet and the spacer sleeve at the outlet.

If you do not want to use connection adapters, you must observe the following instructions:



- Your piping system must have a collar on the outlet side of the Turbotron to prevent the turbine insert or spacer sleeve from slipping.

  The recommended dimensions are

Inner diameter:	20–21 mm
Outside diameter:	29.5–30 mm

- When installing the Turbotron, make sure that the seals are seated correctly.
- Now install the turbine. Make sure that the spacer sleeve and the supplied seals are seated correctly and tighten the union nuts.

© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

5 Electrical connection

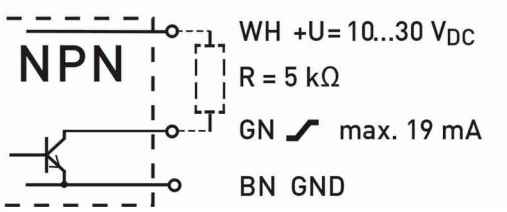
Attention: We recommend using only shielded connection cables, whereby the shield must lie on one side (on the side of the wire ends) to ground.

5.1 VT...20 with pulse output

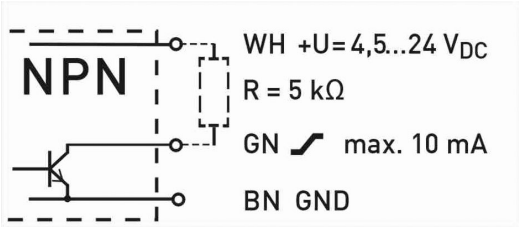
The output signal of the Turbotron is a flow-proportional frequency signal. The shape of the signal is a square wave and its amplitude corresponds approximately with the supply voltage. It is an open collector signal, NPN-switching.
The following electronic device should have a load resistance (pull-up resistor) of 5 kΩ in the input.

Schematic diagram:
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 ⎍ and GND. The colour assignment of the supply cables can be taken from the connection diagram on the type plate.

VTH 20 with connection cable:



VTL 20 with connection cable:

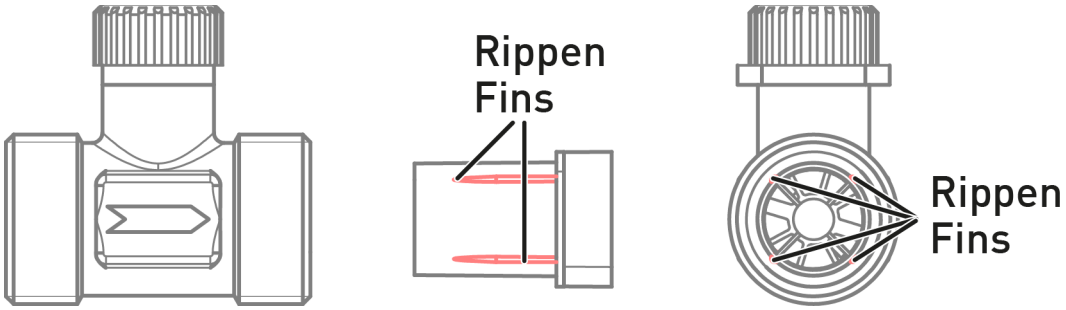


Colour code: BN = brown
GN = green
WH = white
R = resistor

Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

6 Replacement of turbine insert

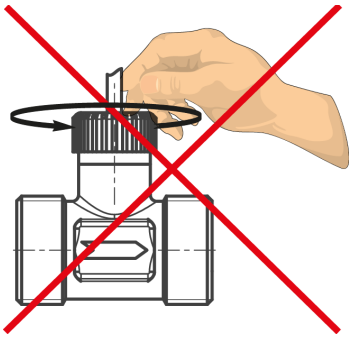
- Remove the flow sensor. The union nut of the transducer is sealed and must not be opened.
- Use a flat object to push the turbine insert out of the pipe section in the direction of flow. The insert sits very tightly in the pipe section. You should not push it out of the pipe section with your finger and especially not with a pointed object.



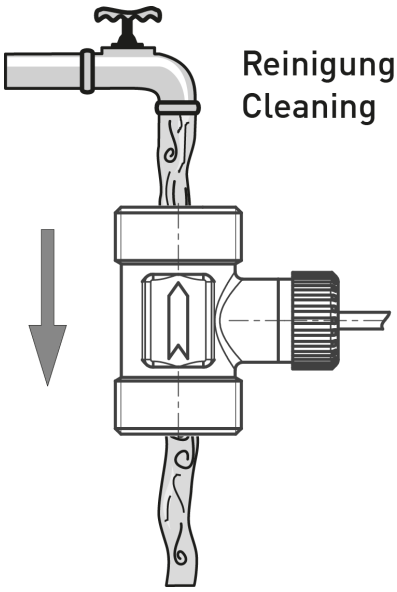
- The turbine insert consists of two cylinders with different diameters, which must never be disassembled.
- Insert the new insert with the small diameter in front against the direction of flow into the pipe section. Turn the module so that the fins are not directly under the transducer. Push the insert into the pipe section as far as it will go and slide the spacer sleeve behind it. It must now be flush with the pipe section.
- Reinstall the Turbotron in the pipeline. Make sure that the seals supplied are seated correctly.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

7 Cleaning of Turbotron

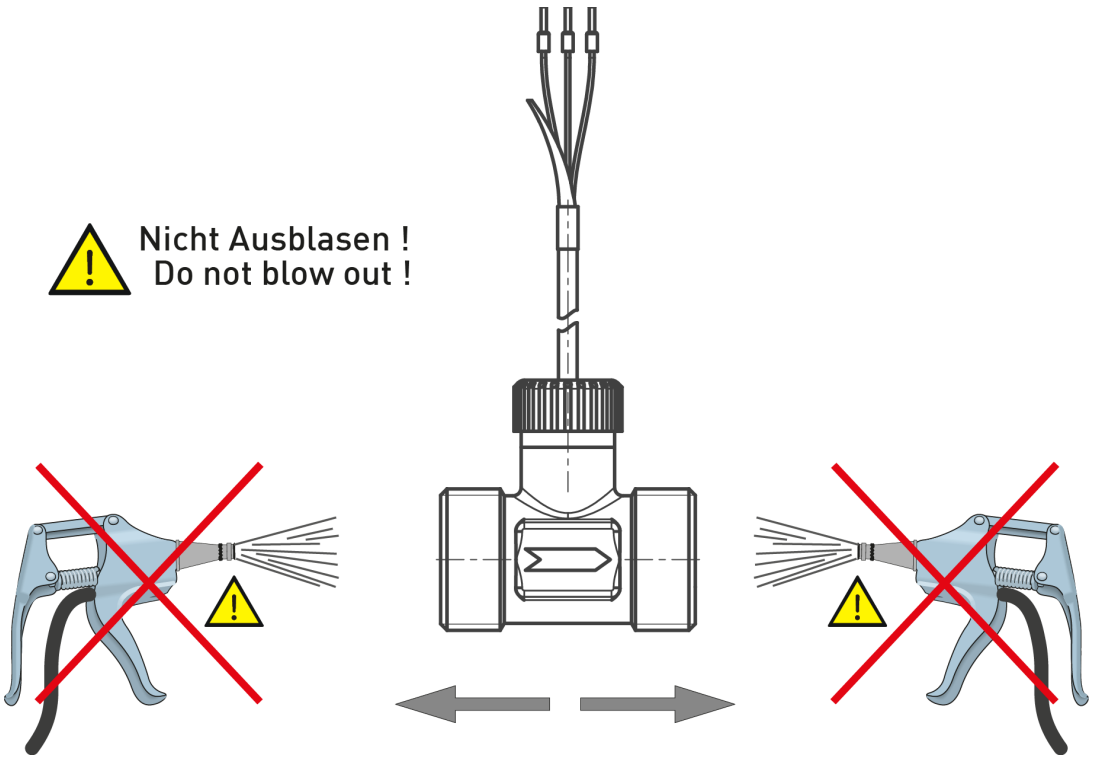


Attention:
The union nut of the transducer is sealed and must not be opened!



↳ To clean the flow sensor of dirt, you should always flush it with water in the opposite direction to the flow direction.

- **Warning:**
  Blowing out the VT...20 can damage the turbine bearing.
  Never blow them out with compressed air.



Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

8 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 connections.
↳ Remove the VT...20 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 VT...20 consists of various different materials. It must not be disposed of with household waste.

↳ Take the VT...20 to your local recycling plant

or

↳ send the VT...20 back to your supplier or to SIKA.

* WEEE reg. no.: DE 25976360

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

9 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.

9.1 VT...20 with pulse output

Type	VTH 20	VTL 20
Characteristics measurement device		
Measuring range	1...42 l/min*	
Accuracy	±1 % of range (≤ 15 l/min) ±3 % of reading (> 15 l/min)	
Repeatability	±0.2 %	
Signal output from	< 0.25 l/min	
Sensor	Hall Effect Sensor	
Characteristics output signal		
Pulse rate / K-factor	232 pulses/l	116 pulses/l
Resolution	4.3 ml/pulse	8.6 ml/pulse
Signal shape	Square wave signal NPN open collector	Square wave signal NPN open collector Pulse duty ratio 50:50
Signal current, max.	19 mA	10 mA
Pull-up-resistor	5 kΩ (recommendation)	
Electrical characteristics		
Supply voltage	10...30 VDC optional 4.5...26.5 VDC	4.5...24 VDC
Electrical connection	2 m PVC cable, shielded (Tmax = 75 °C)	
Degree of protection (EN 60529)	IP 54	
Process variables		
Medium temperature, max.	60 °C	
Medium temperature, min.	0 °C, non-freezing	
Nominal diameter	DN 20	
Nominal pressure	PN 10	
Particle size in the medium	< 0.63 mm	
Process connection**	G 1 male thread	

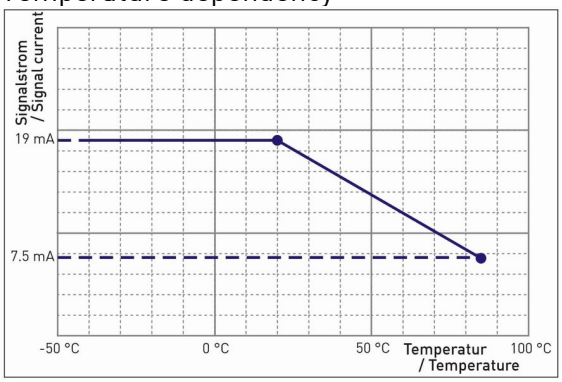
* Not suitable for continuous operation.

** Additional fitting required.

GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

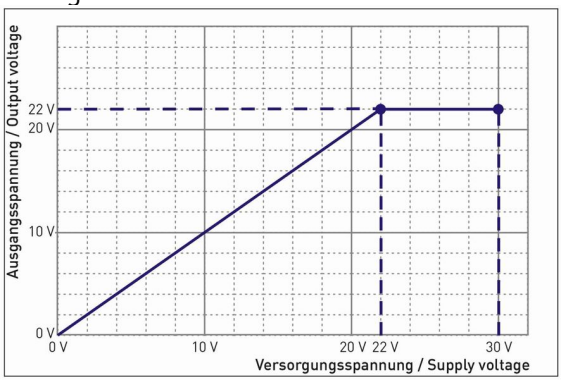
9.1.1 Hall-Sensor VTH output signal characteristics

Temperature dependency

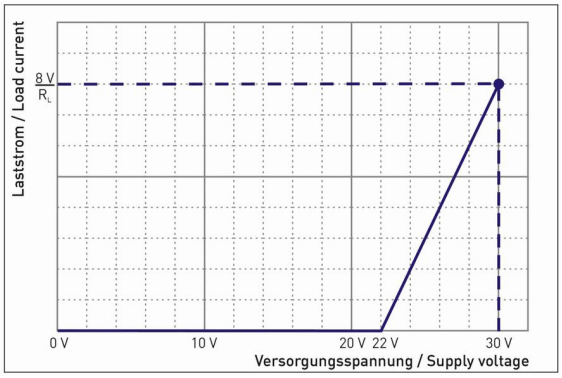


Closed output transistor:

Voltage limitation

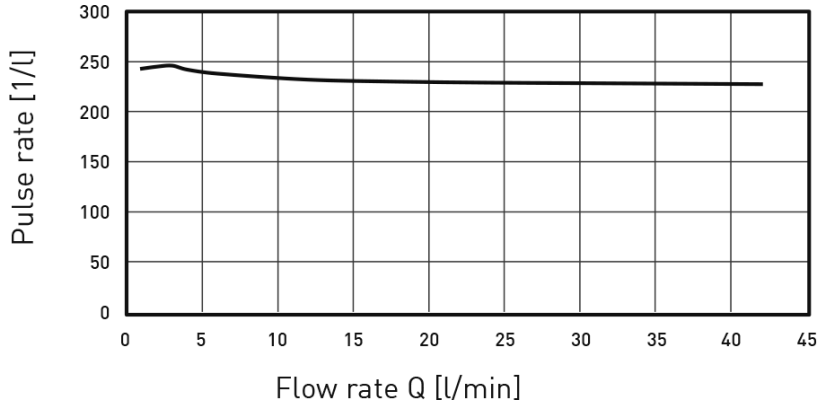


Load current

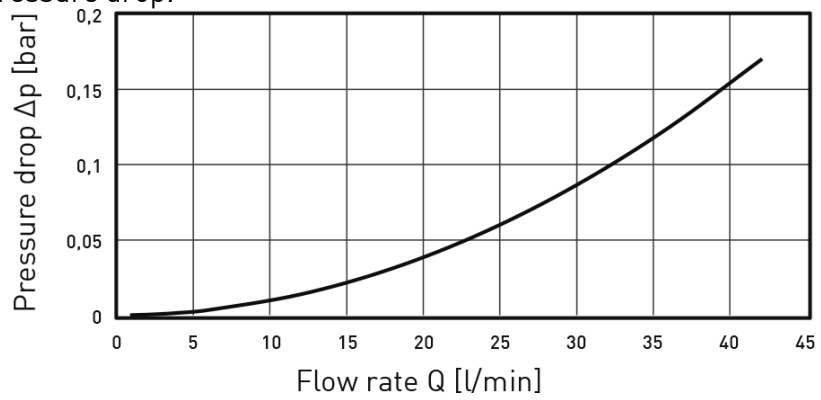


9.2 Characteristic curve, pressure drop

Characteristic curve:



Pressure drop:



© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

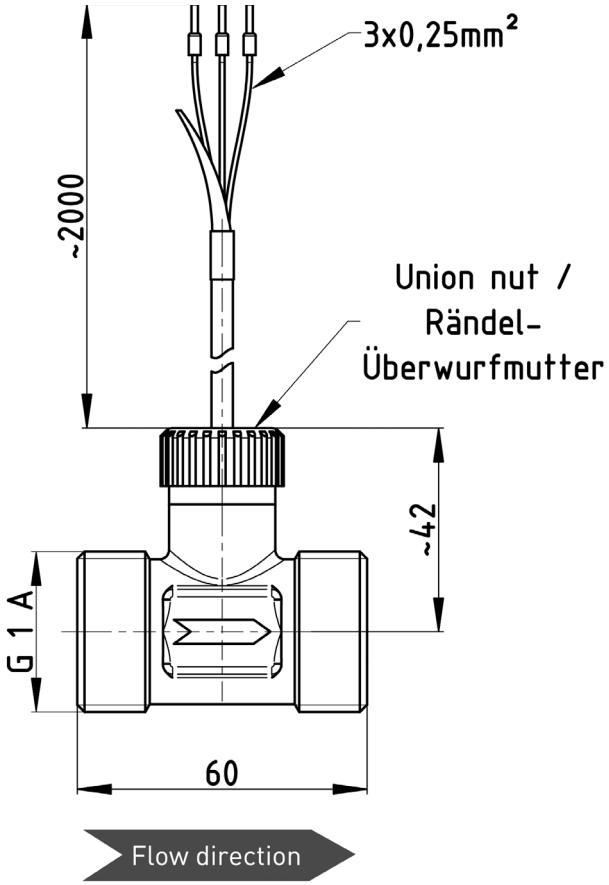
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch

9.3 Material in contact with fluid

Type	VT...20
Pipe section	Brass CW724R
Turbine cage	PS-ST Xarec® 20 % glass fibre reinforced
Rotor	PS-ST Xarec® 20 % glass fibre reinforced
Shaft	Stainless steel 1.4539
Bearings	Saphire / PA
Sensor: - Housing - O-ring	 PPE+PS NorylTM 30 % glass fibre reinforced EPDM
Screen filter (Option)	Stainless steel, Santoprene®

Plastic parts comply with KTW-guidance or. the Elastomer Guideline of the German Federal Environmental Agency (does not apply for the optional screen filter).

9.4 Dimensions



GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch



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
D-34260 Kaufungen • Germany

☎ +49 (0)5605 803-0
+49 (0)5605 803-54

info@sika.net
www.sika.net

© SIKA • Ea7700_VT20 • 10/2020

Grubatec AG - Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5 - 4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80 - www.grubatec.ch - sales@grubatec.ch