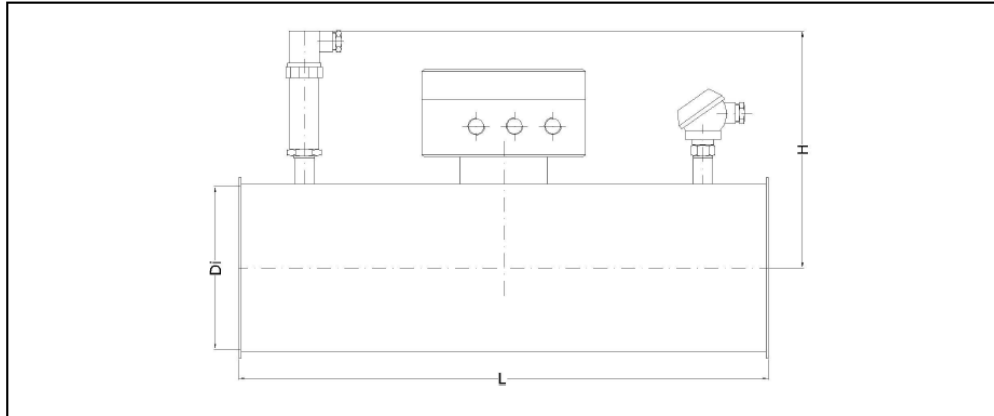


Vortex Messrohr VA TP DN Exactflow II - für Prüfstandsmessungen

für exakte und langzeitstabile Gasmassestrommessung unter extremen Bedingungen, auch für den Einsatz in Kondensat und Partikel beladenen Gasen



Messgröße

- Gasmassestrom m/t
- Normvolumenstrom NV/t
- Betriebsvolumenstrom V/t

Bauform

- Messrohr



Kármán'sche Wirbelstraße

Funktionsprinzip

- Wirbelzähler zur Durchfluss und Volumen-Messung
- Messung der Wirbelablösefrequenz durch Ultraschall

Vorteile

- langzeitstabil auch unter extremen Bedingungen
- hohe Messdynamik (1:100)
- kleiner Anlaufwert
- keine beweglichen Teile
- aggressionsbeständig
- Zeitkonstante 125 ms
- arbeitet weitgehend unabhängig von der Gaszusammensetzung
- geringer Druckverlust
- Gasfilter in der Regel nicht erforderlich
- Anpassen an Prozess- Parameter leicht möglich
- Kalibrierkennlinie an anwenderseitiges Werksnormal anpassbar

Einsatzfeld, Anwendungsbeispiele

- Durchflussmessung z. B. von Luft, Abgas, Motor-Ansaugluft, Automobil-Abgas, Prozessgas, Faul-, Bio- und Klärgas, Partikel-, Staub und Faser-beladenem Gas
- Filterprüfstände

Messmedium

- primär einphasige Gasgemische mit Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Methan, Erdgas, Fackelgas, Kohlenmonoxid, Argon als dominantem Bestandteil, Verbrennungsabgas, Faulgas, Biogas, Klärgas. Andere Gase auf Anfrage.

Partikel, Kondensat, Feuchte im Messgas

- Beladung des Messgases durch Partikel wie Staub und Fasern bewirken keine Beeinflussung der Messung, solange keine Abrasion und keine Anlagerung am Sensor stattfindet..
- Relative Gasfeuchte kleiner 100 % führt zu keiner Beeinflussung der Messunsicherheit.
- Kondensat am Sensor kann abhängig von der Konzentration zu einer Beeinflussung der Messung führen.

Typologie / Bestellschlüssel (Beispiel)

| VA TP | DN80 | ExactFlow | G | E | ZG1 |
|-------|------|-----------|---|---|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Basis-Typen

VA TP DN 80 ExactFlowII GE ZG1
 VA TP DN 100 ExactFlowII GE ZG1
 VA TP DN 120 ExactFlowII GE ZG1
 VA TP DN 140 ExactFlowII GE ZG1
 VA TP DN 150 ExactFlowII GE ZG1
 VA TP DN 175 ExactFlowII GE ZG1
 VA TP DN 200 ExactFlowII GE ZG1

(1) Bauform / Funktionsprinzip

Messrohr / Vortexströmungssensor VA40 zur Messung von Betriebsvolumenstrom bzw. -durchfluss in Kombination mit Präzisions-Absolutdrucksensor 0,6 ... 1,2 bar abs.; 0,1 % FSO und PT100-Temperatursensor 4-Leiter, Klasse AA DIN EN 60751

(2) Abmessungen

| Rohr-Nennweite DN [mm] | Rohr-Innen-Ø Di [mm] | Sensor-Länge [mm] | Maß H [mm] | Rohrwandstärke [mm] |
|------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------|------------------------|
| 80 | 78 | 486 | 219 | 1 |
| 100 | 99 | 486 | 219,5 | 2 |
| 120 | 119 | 486 | 219,5 | 2 |
| 140 | 136 | 486 | 217,5 | 1 |
| 150 | 149 | 486 | 219,5 | 2 |
| 175 | 174 | 486 | 228 | 2 |
| 200 | 199 | 486 | 244,5 | 2 |

Rohrverbindung

durch Schnellspannring (s. Seite 6)

glatte Rohrenden, Festflansch-Anschluss gem. DIN oder ANSI auf Anfrage

(3) Messgrößen

Gasmassestrom m/t

Normvolumenstrom NV/t

Betriebsvolumenstrom V/t

Betriebsdruck

Betriebstemperatur

Messbereich

| Nennweite | Messrohrinnendurchmesser [mm] | Massestrom* [kg/h] | Betriebsvolumenstrom [m³/h] | mittlere Strömungsgeschwindigkeit [m/s] |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|
| DN 80 | 78 | 8 ... 820 | 7 ... 680 | 0,4 ... 40 |
| DN 100 | 99 | 13 ... 1320 | 12 ... 1100 | 0,4 ... 40 |
| DN 120 | 119 | 19 ... 1920 | 17 ... 1600 | 0,4 ... 40 |
| DN 140 | 136 | 25 ... 2510 | 21 ... 2090 | 0,4 ... 40 |
| DN 150 | 149 | 30 ... 3010 | 26 ... 2510 | 0,4 ... 40 |
| DN 175 | 174 | 41 ... 4100 | 35 ... 3420 | 0,4 ... 40 |
| DN 200 | 199 | 54 ... 5360 | 45 ... 4470 | 0,4 ... 40 |

Der Normvolumenstrommessbereich NV/t ergibt sich aus dem Messbereich des Betriebsvolumenstromes

BV/t sowie Betriebsdruck pB, -temperatur tB, Normdruck pN und -temperatur tN aus der Gleichung $NV/t = BV/t * pB * TN / (pN * TB)$. Drücke sind als Absolut drücke und Temperaturen in der Einheit Kelvin einzusetzen.

* Massestrom exemplarisch für $tB = +21 \text{ °C}$ und $pB = 1013 \text{ hPa}$ entspr. einer Normdichte von $1,2 \text{ kg/m}^3$

Messunsicherheit < 1 % v. M. + 0,1 % v. E. (bei +20 °C / 1000 hPa)

Reproduzierbarkeit ± 0,15 % v. M.

Ein-/Auslaufstrecke Zur Erzielung der kleinstmöglichen Messunsicherheit empfiehlt sich eine Einlaufstrecke von $20 \times Di$ in Verbindung mit einem Strömungsgleichrichter (GL-R) (siehe Zubehör). Die Auslaufstrecke sollte nicht kürzer als $10 \times Di$ sein. Reduzierungen der Ein- und Auslaufstrecken sind möglich, auch der Betrieb ohne Gleichrichter ist möglich. In beiden Fällen kommt es allerdings zu erhöhten Messunsicherheiten. Die Messunsicherheiten sind dann abhängig von der Rohrleitungsführung, Vorstörungen und den im Betrieb tatsächlich vorhandenen Strömungsgeschwindigkeiten. Bei definierten Ansaugbedingungen, beispielsweise einem Ansaugfilter, können die Einlaufstrecken auf $10 \times Di$ verkürzt werden.

(4) Messstoff

| Ausführung | Gase |
|------------|--|
| ... G ... | primär einphasige Gasgemische mit Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Methan, Erdgas, Fackelgas, Ammoniak, Argon, Kohlenmonoxid, Wasserdampf ... als dominantem Bestandteil, Verbrennungsabgas, Faulgas, Biogas, Klärgas |

(5) Medium-berührte Werkstoffe

| | |
|-------------------|---|
| Ausführung | Gase |
| ... E ... | Edelstahl 1.4571, 1.4404, 1.4301, Keramik, Dichtungsteile VITON |

Druckbeständigkeit

bis 1,2 bar / 120 kPa Überdruck,
höhere Druckbeständigkeit in Verbindung mit Festflansch-Anschluss und anderen Rohrleitungen
möglich (auf Anfrage)

Temperaturbeständigkeit

| | |
|--------------------------------------|--|
| Medientemperaturbeständigkeit | -20 ... +80 °C (bis +240 °C auf Anfrage) |
| zulässige Umgebungstemperatur | -20 ... +80 °C (bis +240 °C auf Anfrage) |

(6) Bauform

Messrohr mit Anschlussgehäuse gemäß Zeichnung Nr. 1, Seite 1

Messumformer- und Anschlussgehäuse

| | |
|------------------------|---|
| Abmessungen | 150 / 100 / 80 mm (L / B / H) |
| Anschluss | 'Push in' Leiterplatten-Klemmen; Ader-Anschluss ohne Werkzeug möglich; Ader-Trennung durch Druck mit Stift oder Schraubendreher; für Adern mit Querschnitt 0,14 ... 1,5 mm ² Einführungen für abgeschirmte Leitungen mit Außendurchmesser 5 ... 10 mm, Kontaktierung des Cu-Gesamtschirms durch die metallischen Kabelverschraubungen |
| Klemmenbelegung | s. Seite 6 |
| Schutzart | IP65, IEC 529 und EN 60 529 |

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

gemäß EN 61 000-6-2 / IEC77

Einbaulage

beliebig Um sicherzustellen, dass der Sensor bei horizontaler Rohrleitungsführung
auch bei mäßigen Kondensatanlagerungen funktionsfähig bleibt, sollte der
Einbau so erfolgen, dass das Anschlussgehäuse zur Seite zeigt.

Messumformer VTP-VA-AS102 im Anschlussgehäuse

| | |
|---|---|
| Eingang Vortex-Frequenz | Auflösung : 0,125 Hz |
| Eingang t: Pt100 | Auflösung : 0,1 K |
| Eingang p: 4-20 mA | Auflösung : 1 hPa Zeitkonstante : 0,125 s |
| 2 Analogausgänge | 4 ... 20 mA, Bürde max. 500 Ohm 16 Bit Auflösung (1/65000) |
| Analogausgang A1 'hohe Genauigkeit' | Gasmassestrom proportional Aktualisierungszeit 0,125 s Zeitkonstante 4 sec, bei Frequenzsprung >25% 2 sec Messunsicherheit : 1 % v. M. + 0,1 % v. E. |
| Analogausgang A2 'kurze Zeitkonstante' | Gasmassestrom proportional Zeitkonstante 0,125 s, optional 0,065 s Messunsicherheit : 2,5 % v. M. + 0,1 % v. E. |
| | Die Ausgangssignale sind galvanisch von der Versorgung getrennt. Optional können die beiden Analogausgänge mit zusätzlichen Trennverstärkern galvanisch untereinander und von den Eingängen getrennt werden. |
| Versorgung | 24 V DC, optional 12 V DC |
| Leistungsaufnahme | kleiner 5 W |

Zubehör (optional)

| | Beschreibung |
|---|--|
| LCD-Anzeige im Gehäusedeckel | 1. Zeile: ' Norm-Volumenstrom oder Massestrom 2. Zeile: 'Temperatur und Druck' oder 'Fehlercode'; 2 x 16 stellig, Zeichenhöhe 5,5 mm Arbeitstemperaturbereich -20 ... +50 °C |
| PC Software UCOM VTP | zum Konfigurieren von Messumformern UVA TP über Schnittstelle RS232, PC Anschlussleitung RJ22 / Sub-D-9-polig zusätzlich erforderlich |
| PC Anschlussleitung RJ22 / Sub-D-9-polig | zum Konfigurieren von Messumformern UVA TP in Gehäusen LDG16 oder AS102 über Schnittstelle RS232 in Verbindung mit Software UCOM; Anschluss Umformer: RJ22, Anschluss PC: Sub-D, 9-polig |

| | |
|--|---|
| Schnittstellenkonverter USB / RS232 | zur Verbindung von PC mit USB-Schnittstelle und Höntzsch Programmieradapter mit RS232-Schnittstelle, Anschluss PC: USB Stecker Typ A Anschluss Prog.-Adapter: Sub-D 9-polig |
| Kalibrierschein m/t / f | mindestens 6 Kalibrierwerte |
| DKD-Kalibrierschein m/t / f | mindestens 6 Kalibrierwerte |

Rohrstücke für Ein-/Auslaufstrecke für Schnellspannring-Verbindung (s. Abb. Seite 6)

| | Baulänge [mm] |
|-----------------|------------------|
| RS DN 80 -486 | 486 |
| RS DN 80 -984 | 984 |
| RS DN 100 -486 | 486 |
| RS DN 100 -984 | 984 |
| RS DN 120 -486 | 486 |
| RS DN 120 -984 | 984 |
| RS DN 140 -486 | 486 |
| RS DN 140 -984 | 984 |
| RS DN 140 -1984 | 1984 |
| RS DN 150 -486 | 486 |
| RS DN 150 -984 | 984 |
| RS DN 150 -1984 | 1984 |
| RS DN 175 -486 | 486 |
| RS DN 175 -984 | 984 |
| RS DN 175 -1984 | 1984 |
| RS DN 200 -486 | 486 |
| RS DN 200 -984 | 984 |
| RS DN 200 -1984 | 1984 |

Strömungsgleichrichter (3-stufig) mit Rohrstück für Schnellspannring-Verbindung

| | Baulänge [mm] |
|-------------|------------------|
| GL-R DN 80 | 200 |
| GL-R DN 100 | 200 |
| GL-R DN 120 | 200 |
| GL-R DN 140 | 200 |
| GL-R DN 150 | 200 |
| GL-R DN 175 | 200 |
| GL-R DN 200 | 200 |

Material Edelstahl 1.4301, Aluminium

Schnellspannringe (Abb. s. Seite 6)

| |
|-----------|
| SR DN 80 |
| SR DN 100 |
| SR DN 120 |
| SR DN 140 |
| SR DN 150 |
| SR DN 175 |
| SR DN 200 |

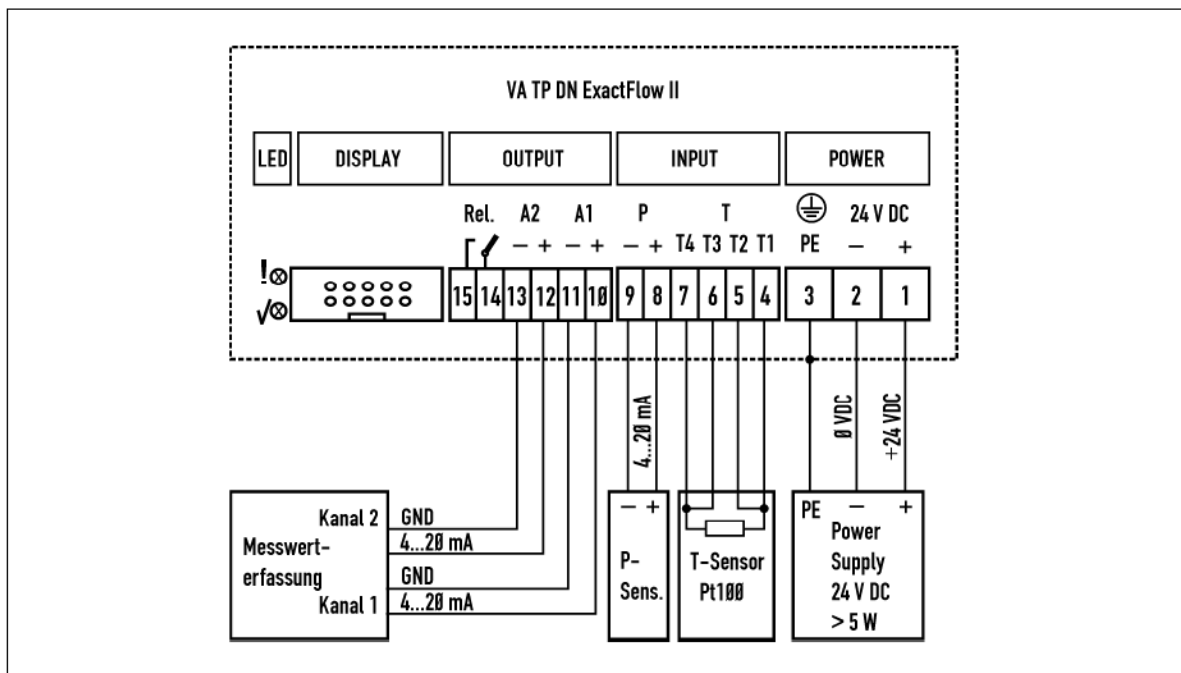
jeweils mit Bördeldichtring (Werkstoff Silikon)



Rohrstück für Ein- und Auslaufstrecke mit Bördeldichtung (s. Seite 5)



Schnellspannring (s. Seite 5)



Anschlussschema Messumformer VTP-VA-AS102