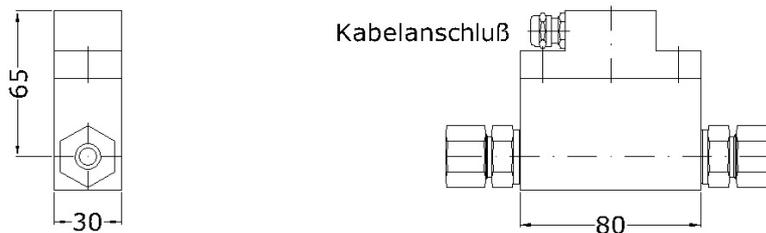




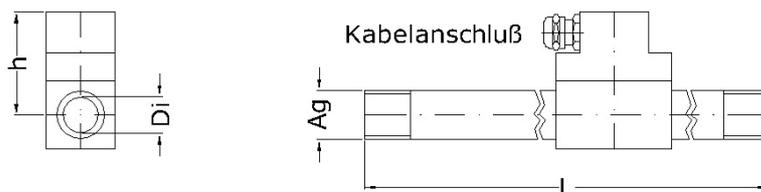
Thermischer Durchflusssensor TA Di für separate Auswerteeinheiten zur
Messung von Massestrom, Normvolumenstrom und Luft- bzw. Gasverbrauch

Zeichnung 4b



Sensor TA Di 8

Zeichnung 2b



Sensor TA Di 16 ... 41,8

**Einsatzfeld,
Anwendungsbeispiele**

- Messungen
 - von Druckluft und Gas-Verbrauch von Sauerstoff, Stickstoff, Argon z. B. in schweiß-technischen Anwendungen
 - Leckageströmungen
 - in Abluft, Brenner-Zuluft
 - Überwachung der Inertisierung von kerntechnischen Prozessen
 - in Luft im Grob-Vakuumbereich bei Drücken größer 200 hPa abs.

Vorteile

- hohe Messdynamik N_v (0,2 ... 150 m/s)
- Messbereich ab 0,04 Nm³/h (0,6 NLiter/min)
- geringe Messunsicherheit, auch bei kleinsten Strömungsgeschwindigkeiten
- direkte Luft-/Gas-Massestrom proportionale Messung. Zusätzliche Messung von Druck und Temperatur ist nicht erforderlich
- Sensor ohne bewegliche Teile
- Sensorgehäuse aus Edelstahl
- großer Temperatur- und Druckbeständigkeitsbereich
- geringer Installationsaufwand
- vernachlässigbarer Druckverlust durch praktisch freien Durchgang
- dauerstandfest & langzeitstabil
- sterilisierbar (Sensor-Materialbeständigkeit vorausgesetzt)
- zugehörige Messumformer mittels PC-Software optimal anpassbar



Funktionsprinzip

- Strömungsmessung nach dem Wärmeübertragungs-Verfahren.
- Die Messung ist über den gesamten Temperatur-Einsatzbereich Temperatur kompensiert.

Messgröße

- Normvolumenstrom [m³/h, l/min], Massestrom [kg/h], Normgeschwindigkeit [m/s], Normbasis:
Temperatur $t_n = +21 \text{ °C}$,
Druck $p_n = 1014 \text{ hPa}$

Bauform / Sensor

- Messrohr zum Anschluss separater Messumformer U10a, U15-Ex, Handgeräten flowtherm NT, HTA und HTA-Ex
- Dünnschicht-Sensorelement

Messgase

- Reingase, Gasgemische: Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Methan, Erdgas, Argon, Wasserstoff, Butan, Propan, Kohlendioxid, Helium, Schwefelhexafluorid, Deponiegas ...
- Zur Realisierung kleinster Messunsicherheiten kann eine Kalibrierung mit einer Vielzahl von Gasen bzw. Gasgemischen durchgeführt werden

Partikel, Feuchte im Messgas

- Beladung des Messgases durch Partikel, Staub und Fasern bewirken keine Beeinflussung der Messung, solange keine Abrasion und keine Anlagerung am Sensor stattfindet
- Messwertabweichungen als Folge variabler Feuchtigkeit der Luft sind bei normalen atmosphärischen Bedingungen durch die Angaben zur Messunsicherheit abgedeckt

Typologie (Beispiel)

| TA Di | 8 | G | E | 60 m/s | 140 | p16 | ZG4b |
|-------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |

Basis-Typen

| | | Artikel-Nr. |
|---------------|--------------------------|-----------------|
| TA Di 8 GE | 60 m/s / 140 / p16 ZG4b | b016/555 |
| TA Di 8 GE | 120 m/s / 140 / p16 ZG4b | b016/555-120m/s |
| TA Di 8 GE | 150 m/s / 140 / p16 ZG4b | b016/555-150m/s |
| TA Di 16 GE | 60 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/550 |
| TA Di 16 GE | 120 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/550-120m/s |
| TA Di 16 GE | 150 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/550-150m/s |
| TA Di 21,6 GE | 60 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/551 |
| TA Di 21,6 GE | 120 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/551-120m/s |
| TA Di 21,6 GE | 150 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/551-150m/s |
| TA Di 27,2 GE | 60 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/552 |
| TA Di 27,2 GE | 120 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/552-120m/s |
| TA Di 27,2 GE | 150 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/552-150m/s |
| TA Di 35,9 GE | 60 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/553 |
| TA Di 35,9 GE | 120 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/553-120m/s |
| TA Di 35,9 GE | 150 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/553-150m/s |
| TA Di 41,8 GE | 60 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/554 |
| TA Di 41,8 GE | 120 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/554-120m/s |
| TA Di 41,8 GE | 150 m/s / 140 / p16 ZG2b | b016/554-150m/s |



(1) Sensortyp / Bauform

Thermischer Strömungssensor TA Di in der Bauform als Messrohr

(2) Abmessungen

| Messrohr- Innen-Ø Di [mm] | Baulänge L [mm] | Bauhöhe h [mm] | Rohrverbindung beiseitig |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 8,0 | 80 mm + SRV * | 65 | durch bauseitige Rohre 12 x 2 mm |
| 16,0 | 480 | 45 | Ag R 1/2" **, Gg RP 1/2" |
| 21,6 | 650 | 50 | Ag R 3/4" **, Gg RP 3/4" |
| 27,2 | 820 | 50 | Ag R 1" **, Gg RP 1" |
| 35,9 | 1080 | 40 | Ag R 1 1/4" **, Gg RP 1 1/4" |
| 41,8 | 1250 | 45 | Ag R 1 1/2" **, Gg RP 1 1/2" |

* **SRV** : beidseitig Schneidringverschraubungen
 ** **Ag** : kegeliges Whitworth-Außengewinde gemäß DIN 2999,
Gg : Gegengewinde

Ein-/Auslaufstrecke

für TA Di 8 bauseits vorzusehen, Rohre 12 x 2, 160 mm (Einlauf) / 80 mm (Auslauf) gerade verlegt;
 bei alle anderen Messrohre ist bauseits keine zusätzliche, bauseitige Ein-/Auslaufstrecke erforder-
 lich; Länge der Einlaufstrecke 2/3 der Baulänge L, Länge der Auslaufstrecke 1/3 der Baulänge L

(3) Messgase

Luft, Reingase, Gasmische mit gleichbleibendem Mischungsverhältnis

(4) Medium-berührte Werkstoffe

Edelstahl, Glas, Epoxidharz, Viton®



(5) Messbereiche* Luft/Stickstoff

| Basistyp / Messbereich | in m ³ /h | in kg/h | in Liter/min | in m/s | 1 m ³ /h entspricht [m/s] |
|---------------------------|----------------------|--------------|----------------|-------------|--|
| TA Di 8 ... | | | | | |
| ... 60 m/s ... | 0,04 ... 11 | 0,05 ... 13 | 0,6 ... 181 | 0,2 ... 60 | 5,53 |
| ... 120 m/s ... | 0,04 ... 22 | 0,05 ... 26 | 0,6 ... 362 | 0,2 ... 120 | 5,53 |
| ... 150 m/s ... | 0,04 ... 27 | 0,05 ... 33 | 0,6 ... 452 | 0,2 ... 150 | 5,53 |
| TA Di 16 ... | | | | | |
| ... 60 m/s ... | 0,15 ... 43 | 0,18 ... 52 | 2,4 ... 729 | 0,2 ... 60 | 1,38 |
| ... 120 m/s ... | 0,15 ... 86 | 0,18 ... 104 | 2,4 ... 1448 | 0,2 ... 120 | 1,38 |
| ... 150 m/s ... | 0,15 ... 109 | 0,18 ... 130 | 2,4 ... 1810 | 0,2 ... 150 | 1,38 |
| TA Di 21,6 ... | | | | | |
| ... 60 m/s ... | 0,27 ... 79 | 0,32 ... 95 | 4,4 ... 1319 | 0,2 ... 60 | 0,758 |
| ... 120 m/s ... | 0,27 ... 158 | 0,32 ... 158 | 4,4 ... 2638 | 0,2 ... 120 | 0,758 |
| ... 150 m/s ... | 0,27 ... 198 | 0,32 ... 238 | 4,4 ... 3298 | 0,2 ... 150 | 0,758 |
| TA Di 27,2 ... | | | | | |
| ... 60 m/s ... | 0,42 ... 125 | 0,50 ... 151 | 7,0 ... 2092 | 0,2 ... 60 | 0,478 |
| ... 120 m/s ... | 0,42 ... 250 | 0,50 ... 251 | 7,0 ... 4184 | 0,2 ... 120 | 0,478 |
| ... 150 m/s ... | 0,42 ... 314 | 0,50 ... 314 | 7,0 ... 5230 | 0,2 ... 150 | 0,478 |
| TA Di 35,9 ... | | | | | |
| ... 60 m/s ... | 0,73 ... 219 | 0,88 ... 263 | 12,1 ... 3644 | 0,2 ... 60 | 0,274 |
| ... 120 m/s ... | 0,73 ... 438 | 0,88 ... 526 | 12,1 ... 7288 | 0,2 ... 120 | 0,274 |
| ... 150 m/s ... | 0,73 ... 547 | 0,88 ... 657 | 12,1 ... 9110 | 0,2 ... 150 | 0,274 |
| TA Di 41,8 ... | | | | | |
| ... 60 m/s ... | 1,0 ... 296 | 1,2 ... 356 | 16,5 ... 4949 | 0,2 ... 60 | 0,202 |
| ... 120 m/s ... | 1,0 ... 592 | 1,2 ... 712 | 16,5 ... 9880 | 0,2 ... 120 | 0,202 |
| ... 150 m/s ... | 1,0 ... 741 | 1,2 ... 890 | 16,5 ... 12350 | 0,2 ... 150 | 0,202 |

* alle Norm-Volumenstrom- und Norm-Strömungsgeschwindigkeitsangaben in Bezug auf einen Normdruck $p_N = 1014 \text{ hPa}$ u. eine Normtemperatur $t_p = +21 \text{ °C}$ (294,15 K)

Messunsicherheit / Zeitkonstante

Messunsicherheit für Durchflüsse NV/t bei 1014 hPa und +21 °C
 kleiner/gleich 40 m/s : 2 % v. M. + 0,02 m/s
 größer 40 m/s : 2,5 % v. M.
 Zeitkonstante : im Sekundenbereich

**Hinterlegung einer Kennlinie in der zugehörigen Auswerteeinheit
für den Einsatz in anderen Messgasen (auf Anfrage)**

| basierend auf | Artikel-Nr. |
|---|-------------|
| Kalibrierung in Luft und Umrechnung der Luft-Kennlinie für ein anderes Messgas, bis '60 m/s', zusätzl. Messunsicherheit ca. 3,5 % v. M. (auf Anfrage) | ta_transfo |
| Realgas-Kalibrierung zur Realisierung kleinster Messunsicherheiten | |



(6) Zulässige Temperatur

| | |
|----------|-----------------|
| Medium | -10 ... +140 °C |
| Umgebung | -25 ... +140 °C |

(7) Druckbeständigkeit

| |
|--|
| max. 16 bar / 1,6 MPa Überdruck |
| Druckbeständigkeit größer 16 bar / 1,6 MPa auf Anfrage |

(8) Bauform

| | |
|-------------------|------------------------------|
| TA Di 8 | Messrohre gemäß Zeichnung 4b |
| TA Di 16 ... 41,8 | Messrohre gemäß Zeichnung 2b |

Option Schutzart Ex

| Ausführung | Artikel-Nr. |
|--|-------------|
| Ex ia IIC T4 erforderlich bei Verwendung mit Handgerät HTA-Ex | ta10_1b_ex1 |
| Ex ia IIC T4 erforderlich bei Verwendung mit Messumformer U15-Ex | ta10_1b_ex0 |
| Ex nA IIC T4 Ex tc IIIC T135°C in Verbindung mit U10a und flowtherm NT | taex2 |

Anschlussleitung / Anschluss

Sensor-Anschlussleitung standardmäßig 3 m lang, direkt austretend, beständig bis +140 °C, andere Leitungslängen auf Anfrage.

Bei vom Standard abweichenden Leitungslängen ergibt sich die kleinstmögliche Messunsicherheit nur bei fester Zuordnung von Sensor und Auswerteeinheit.

Anschluss (IP67) für

Messumformer U10a, Handgeräte HTA, flowtherm NT : Stecker 423-5 mit vergoldeten Kontakten

Messumformer U15-Ex, Handgerät HTA-Ex : Stecker 423-8 mit vergoldeten Kontakten

Schutzart / Einbaulage

Schutzart: Sensor IP68; Leitungsaustritt IP65

Einbaulage frei bei atmosphärischem Druck,
bei Überdruck Zuströmung nicht von oben

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

IEC 1000-4, EN61000



Erforderliche kompatible, separate Auswerteeinheiten

| | |
|--------------------------|---|
| für nicht-Ex-Anwendungen | <ul style="list-style-type: none">• Umformer U10a• Handgerät HTA• Handgerät flowtherm NT |
| für Ex-Anwendungen | <ul style="list-style-type: none">• Umformer U15-Ex Ex nA [ia] IIC T4 Kategorie 3(1)G (Zone 2(0))• Handgerät HTA-Ex Ex ia IIC T4 Kategorie 2G (Zone 1) |

Zubehör

| | Artikel-Nr. |
|-----------------|--------------------|
| Kalibrierschein | klbneu |

® : Viton ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dupont

Höntzsch GmbH

Gottlieb-Daimler-Straße 37
D-71334 Waiblingen (Hegnach)
Telefon +49 7151 / 17 16-0
Telefax +49 7151 / 5 84 02
E-Mail info@hoentzsch.com
Internet www.hoentzsch.com

Änderungen vorbehalten