

### Thermische Sonde TA10 ... ZG1b - Standard mit Anschlusskabel - zum Anschluss an separate Auswerteeinheiten



Sensor TA10 ... ZG1b (li.) für den Einsatz mit Umformer U10a (r. o.) sowie Handgeräten HTA und HTA-Ex (r. u.)

#### Messgröße

- Normgeschwindigkeit  $N_v$ , Normvolumenstrom  $NV/t$ , Massestrom proportional
- Normbasis: Temperatur  $t_n = +21\text{ °C}$ , Druck  $p_n = 101.4\text{ hPa}$
- Temperatur  $t$  (Handgeräte HTA, HTA-Ex)

#### Funktionsprinzip

- Strömungsmessung nach dem Wärmeübertragungs-Verfahren

#### Bauform

- Sonde

#### Vorteile

- hohe Messdynamik  $N_v$  (bis zu 1 : 1000)
- kleiner Anlaufwert: 0,2 m/s
- geringe Messunsicherheit, auch bei kleinsten Strömungsgeschwindigkeiten
- direkte Luft-/Gasmassestrom proportionale Messung, keine zusätzliche Messung von Druck und Temperatur erforderlich
- Sensor ohne bewegliche Teile
- Sensorgehäuse aus Edelstahl
- großer Temperatur- und Druckbeständigkeitsbereich
- geringer Installationsaufwand
- geringer Druckverlust
- Dauerstandfestigkeit

#### Messmedium

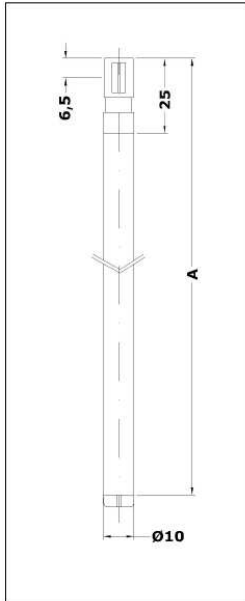
- Reingase, Gasgemische: Luft, Stickstoff, Methan, Erdgas, Argon, Kohlendioxid, Schwefelhexafluorid, Deponiegas, Helium...

#### Einsatzfeld, Anwendungsbeispiele

- Luftgeschwindigkeitsmessungen
- mobiler und stationärer Einsatz
- Druckluft- und Gasverbrauchs und Leckagemessungen
- Messung
  - des Laminarflows in Reinräumen oder Maschinen
  - in Abluft, Brennerzuluft und Zugluft
  - in klimatetechnischen Anwendungen
  - in Luft im Grob-Vakuumbereich in Luft bei Drücken größer 200 hPa abs

### Partikel, Kondensat, 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
- Relative Gasfeuchte kleiner 100 % führt bei Betriebstemperaturen kleiner +40 °C zu keiner Beeinflussung der Messwerte



Sonde TA10 ... ZG1b  
(Maß A s. Seite 2)

### Typologie (Beispiel)

TA10	-185	G	E	140	p16	Ex	ZG1b
1	2	3	4	5	6	7	8

### Basis-Typen

TA10-185 GE 140 / p16 ZG1b  
 TA10-285 GE 140 / p16 ZG1b  
 TA10-385 GE 140 / p16 ZG1b  
 TA10-685 GE 140 / p16 ZG1b

### (1) Sensortyp / Sonden-Durchmesser

Thermischer Strömungssensor, Epoxidharz beschichtetes Dünnschicht-Sensorelement  
 Sonden-Durchmesser 10 mm

### (2) Sensorlänge Maß A

Standardlängen (siehe Basis-Typen)  
 Festlegung Sensorlänge auf Basis

185, 285, 385, 685 mm  
 gewünschter Eintauchtiefe im Messquerschnitt,  
 Stutzen bzw. Muffenlänge, Länge Kugelhahn und Länge  
 des Sondenführungsteils (s. Zubehör)

### (3) Messstoff

Luft, Reingase, Gasgemische mit gleichbleibendem Mischungsverhältnis  
 Bei Kalibrierung/Justierung von Sensor und Auswerteeinheit für andere Gase als Luft kann die kleinstmögliche Messunsicherheit nur bei fester Zuordnung von Sensor und Auswerteeinheit erreicht werden.

### (4) Medium-berührte Werkstoffe

Edelstahl 1.4571, 1.4305, Glas, Epoxidharz

### Messbereiche

0,2 ... 30 m/s  
 0,2 ... 60 m/s  
 0,2 ... 120 m/s  
 0,2 ... 150 m/s  
 0,2 ... 180 m/s  
 0,2 ... 200 m/s

### Beispiele für messbare Volumenströme

Messrohr- Innendurchmesser Di [mm]	Profilkfaktor PF* [-]	Messbereichs- anfangswert [Nm <sup>3</sup> /h]
25	0,725	0,26
40	0,81	0,73
50	0,84	1,2
60	0,84	1,7
80	0,84	3
100	0,84	4,8
120	0,84	6,8
150	0,84	11
200	0,84	19
300	0,84	43
400	0,84	76
500	0,84	120
1000	0,84	480

Messbereichsendwerte [Nm <sup>3</sup> /h] bei Sensor-Messbereich					
30 m/s'	'60 m/s'	'120 m/s'	'150 m/s'	'180 m/s'	'200 m/s'
39	77	154	192	231	256
110	220	440	550	660	730
178	356	713	890	1070	1180
257	513	1030	1280	1540	1710
456	912	1820	2280	2740	3040
713	1425	2850	3560	4280	4750
1026	2050	4100	5130	6160	6840
1600	3210	6410	8020	9620	10600
2850	5700	11400	10700	17100	19000
6410	12820	25650	32060	38480	42750
11400	22800	45600	57000	68400	76000
17800	35600	71200	89100	106900	118800
71200	142500	28500	356300	427600	475000

\*Normvolumenstrom-Messbereichsangaben bei rohrmittiger Sensorpositionierung, drallfreier Zuströmung und ausreichend dimensionierter Ein- und Auslaufstrecke (s. Bedienungsanleitung). Der Profilkoeffizient PF beschreibt das Verhältnis von mittlerer Strömungsgeschwindigkeit im Messquerschnitt und der vom Sensor gemessenen Strömungsgeschwindigkeit. Voraussetzung sind die zuvor beschriebenen Einsatzbedingungen.

### **Messunsicherheit / Zeitkonstante**

Messunsicherheit für Strömungsgeschwindigkeiten  $N_v$   
kleiner/gleich 40 m/s : 2 % v. M. + 0,02 m/s  
größer 40 m/s : 2,5 % v. M.  
Zeitkonstante : im Sekundenbereich

### **(5) Zulässige Medientemperatur**

-10 ... +140 °C

### **(6) Druckbeständigkeit**

bis 16 bar / 1,6 MPa Überdruck  
höhere Druckbeständigkeit auf Anfrage

### **(7) Option Schutzart Ex**

EEx ia IIC T4 Kategorie 2G/Zone 1  
erforderlich bei Verwendung mit HTA-Ex  
EEx ia IIC T4 Kategorie 1/2G/Zone 0  
erforderlich bei Verwendung mit U15-Ex  
Ex nA IIC T4 Kategorie 3G/Zone 2  
in Verbindung mit allen Auswerteeinheiten

### **(8) Bauform**

Sonde; gemäß Zeichnung ZG1b (s. Seite 1)

### **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  
Umformer U10a, Handgerät HTA : Stecker 423-5 mit vergoldeten Kontakten  
Umformer 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, EN 50081, EN 61000

### **Erforderliche kompatible, separate Auswerteeinheiten**

für nicht-Ex-Anwendungen

- Umformer U10a
- Handgerät HTA

für Ex-Anwendungen

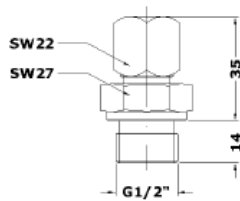
- Umformer U15-Ex  
EEx ia IIC T4 Kategorie 1 (Zone 0)
- Handgerät HTA-Ex  
EEx ia IIC T4 Kategorie 2 (Zone 1)

### Zubehör

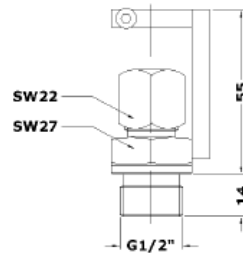
	Beschreibung
<b>Kalibrierschein</b>	mind. 6 Standard-Kalibrierwerte
<b>Sondenführungsteil SFB 10 E-35 / G ½" ZG5 gemäß Zeichnung 5</b>	zum beliebigen mehrmaligen Positionieren bei geringen Überdrücken (max. 3 bar) / Unterdrücken, für den Anschluss an Gewindemuffe oder Kugelhahn mit Innengewinde G 1/2", Temperaturbeständigkeit -20 ... +240 °C, Baulänge 35 mm, Werkstoffe: Edelstahl, VITON®, TEFLON®-Spannbuchse
<b>Sondenführungsteil SFB 10 E-60 / G ½" ZG6 ohne Kettensicherung gemäß Zeichnung 6</b>	zum beliebigen mehrmaligen Positionieren auch bei höheren Überdrücken / Unterdrücken, Klemmvorrichtung zur Sicherstellung der Befestigung der Sonde, für den Anschluss an Gewindemuffe oder Kugelhahn mit Innengewinde G 1/2", Temperaturbeständigkeit -20 ... +240 °C, Baulänge 55 mm, Werkstoffe: Edelstahl, VITON®, TEFLON®-Spannbuchse
<b>Sondenführungsteil SFB 10 E-60 / G ½" ZG7 mit Kettensicherung gemäß Zeichnung 7</b>	zum beliebigen mehrmaligen Positionieren auch bei höheren Überdrücken / Unterdrücken, Klemmvorrichtung zur Sicherstellung der Befestigung der Sonde und Kettensicherung, für den Anschluss an Gewindemuffe oder Kugelhahn mit Innengewinde G 1/2", Temperaturbeständigkeit -20 ... +240 °C, Baulänge 55 mm, Werkstoffe: Edelstahl, VITON®, TEFLON®-Spannbuchse
<b>Richtungszeiger RZ10</b>	zur Erkennung der Sensor-Anströmrichtung und Eintauchtiefe, verstellbar, passend zum Sensor TA10 mit Durchmesser 10 mm
<b>HG10/18A-130</b>	Handgriff mit Spannzange passend zu TA10...ZG1b sowie Verlängerungsrohren VS18, nicht dicht
<b>VS18A-350</b>	Verlängerungsstange aus Aluminium, verschraubbar, Ø 18 mm, 350 mm lang, Dichtung VITON® O-Ring, Temperaturbeständigkeit -25 ... +240 °C

<b>Richtungszeiger RZ18</b>	zur Erkennung der Sensor-Anströmrichtung und Eintauchtiefe, verstellbar, passend zu Verlängerungsstangen mit Durchmesser 18 mm
<b>Kugelhahn</b>	Baulänge 60 mm, Durchgangsbohrung 15 mm, Werkstoff Edelstahl 1.4408, Dichtung PTFE, Temperaturbeständigkeit max. +200 °C, Druckbeständigkeit 64 bar/6,4 MPa rel., Anschluss Rohrgewinde G 1/2" innen (DIN/ISO 228)

**Zeichnung 5**  
Sondenführungsteil  
SFB 10 E-35 / G 1/2" ZG5



**Zeichnung 6**  
Sondenführungsteil  
SFB 10 E-60 / G 1/2" ZG6



**Zeichnung 7**  
Sondenführungsteil  
SFB 10 E-60 / G 1/2" ZG7  
mit Kettensicherung

