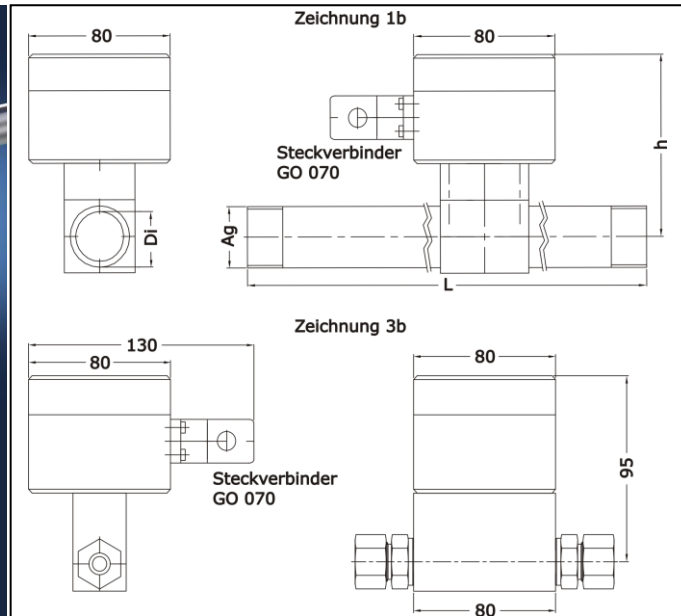


**Thermischer Durchflusssensor TA Di mit integriertem Messumformer zur
Messung von Massenstrom, Normvolumenstrom und Luft- bzw. Gasverbrauch**



Sensor TA Di 16...41,8 ... ZG1b und TA Di 16...41,8 ... ZG1b/M-Bus mit integriertem Umformer U10a/U10M
Sensor TA Di 8 ... ZG3b und TA Di 8 ... ZG3b/M-Bus mit integriertem Umformer U10a/U10M

Einsatzfeld, Anwendungsbeispiele

- Messungen
 - von Druckluft und Gasverbrauch von Sauerstoff, Stickstoff, Argon z. B. in schweißtechnischen Anwendungen
 - Leckageströmungen
 - in Abluft, Brenner-Zuluft
 - Überwachung der Inertisierung von kerntechnischen Prozessen
 - in Luft im Grobvakuumbereich bei Drücken größer 200 hPa abs

Messgröße

- Normvolumenstrom [m^3/h , l/min], Massenstrom [kg/h], Normgeschwindigkeit [m/s], Normbasis einstellbar
Voreinstellung:
Temperatur $t_n = +21 \text{ }^\circ\text{C}$,
Druck $p_n = 1014 \text{ hPa}$

Bauform / Sensor

- Messrohr mit im Anschlussgehäuse integriertem Messumformer
- Dünnschicht-Sensorelement

Vorteile

- hohe Messdynamik N_v (0,2 ... 150 m/s)
- Messbereich ab 0,04 Nm^3/h (0,6 l/min)
- geringe Messunsicherheit, auch bei kleinsten Strömungsgeschwindigkeiten
- direkte Luft-/Gas-Massenstrom 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)
- mittels PC-Software parametrierbar und optimal anpassbar

Messgase

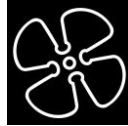
- Reingase, Gasgemische: Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Methan, Erdgas, Argon, Wasserstoff, Butan, Propan, Kohlendioxid, Helium, Schwefelhexafluorid, Deponiegas ...
- Zur Realisierung kleinster Messunsicherheiten kann eine Kalibrierung mit einer Vielzahl von Gasen bzw. Gasgemischen durchgeführt werden

Funktionsprinzip

- Strömungsmessung nach dem Wärmeübertragungsverfahren
- Die Messung ist über den gesamten Temperatur-Einsatzbereich Temperatur kompensiert

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	ZG3b	/M-Bus
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

Basis-Typen

									Artikel-Nr. (U10a)	Artikel-Nr. (U10M)
TA Di 8 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG3b			B016/505	
TA Di 8 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG3b/M-Bus				B016/565
TA Di 8 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG3b			B016/505-120M/S	
TA Di 8 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG3b/M-Bus				B016/565-120M/S
TA Di 8 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG3b			B016/505-150M/S	
TA Di 8 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG3b/M-Bus				B016/565-150M/S
TA Di 16 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/504	
TA Di 16 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/564
TA Di 16 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/504-120M/S	
TA Di 16 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/564-120M/S
TA Di 16 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/504-150M/S	
TA Di 16 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/564-150M/S
TA Di 21,6 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/500	
TA Di 21,6 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/560
TA Di 21,6 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/500-120M/S	
TA Di 21,6 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/560-120M/S
TA Di 21,6 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/500-150M/S	
TA Di 21,6 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/560-150M/S
TA Di 27,2 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/501	
TA Di 27,2 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/561
TA Di 27,2 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/501-120M/S	
TA Di 27,2 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/561-120M/S
TA Di 27,2 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/501-150M/S	
TA Di 27,2 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/561-150M/S
TA Di 35,9 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/502	
TA Di 35,9 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/562
TA Di 35,9 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/502-120M/S	
TA Di 35,9 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/562-120M/S
TA Di 35,9 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/502-150M/S	
TA Di 35,9 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/562-150M/S
TA Di 41,8 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/503	
TA Di 41,8 GE	60 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/563
TA Di 41,8 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/503-120M/S	
TA Di 41,8 GE	120 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/563-120M/S
TA Di 41,8 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b			B016/503-150M/S	
TA Di 41,8 GE	150 m/s	/	140	/	p16	ZG1b/M-Bus				B016/563-150M/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 beidseitig
8,0	80 mm + SRV *	95	durch bauseitige Rohre 12 x 2 mm
16,0	480	95	Ag R 1/2" ** Gg RP 1/2"
21,6	650	100	Ag R 3/4" ** Gg RP 3/4"
27,2	820	100	Ag R 1" ** Gg RP 1"
35,9	1080	100	Ag R 1 1/4" ** Gg RP 1 1/4"
41,8	1250	105	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 mm, 160 mm (Einlauf) / 80 mm (Auslauf) gerade verlegt; bei allen anderen Messrohren ist bauseits keine zusätzliche Ein-/Auslaufstrecke erforderlich; Länge der Einlaufstrecke 2/3 der Baulänge L, Länge der Auslaufstrecke 1/3 der Baulänge L

(3) Messgase

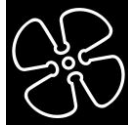
Luft, Reingase, Gasmische mit gleichbleibendem Mischungsverhältnis

(4) Mediumberührte Werkstoffe

Edelstahl, Glas, Epoxidharz, Viton®

(5) Messbereiche* Luft/Stickstoff

Basistyp / Messbereich	in m ³ /h	in kg/h	in l/min	in m/s	1 m ³ /h ent- spricht [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



(5) Messbereiche* Luft/Stickstoff (Fortsetzung)

Basistyp / Messbereich	in m ³ /h	in kg/h	in l/min	in m/s	1 m ³ /h ent- spricht [m/s]
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 ... 190	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 ... 300	7,0 ... 4184	0,2 ... 120	0,478
... 150 m/s ...	0,42 ... 314	0,50 ... 377	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 / Dämpfung

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 (bei U10a) : einstellbar auf 1 s und Mehrfaches

Dämpfung (bei U10M) : einstellbar auf 0,5 s und Mehrfaches

Hinterlegung einer Kennlinie für den Einsatz in anderen Messgasen

basierend auf	Artikel-Nr.
Kalibrierung in Luft und Umrechnung der Luft-Kennlinie für ein anderes Messgas, bis 60 m/s	TA_TRANSFO (auf Anfrage)
Realgas-Kalibrierung zur Realisierung kleinster Messunsicherheiten	(auf Anfrage)

(6) Zulässige Temperatur

Medium	-10 ... +140 °C	
Umgebung	-25 ... +50 °C	bei Option 'LCD-Anzeige'
	-5 ... +50 °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 mit Anschlussgehäuse und integriertem Messumformer U10a/U10M, gemäß Zeichnung 3b
TA Di 16 ... 41,8	Messrohre mit Anschlussgehäuse und integriertem Messumformer U10a/U10M, gemäß Zeichnung 1b

(9) Bussystem

/M-Bus	M-Bus gemäß EN13757-2 und EN13757-3
--------	-------------------------------------

Schutzart Sensor / Einbaulage

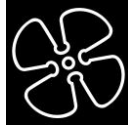
Schutzart Sensor IP68, IEC 529 und EN 60 529
Einbaulage frei bei atmosphärischem Druck, bei Überdruck Zuströmung nicht von oben

Anschlussgehäuse AS80

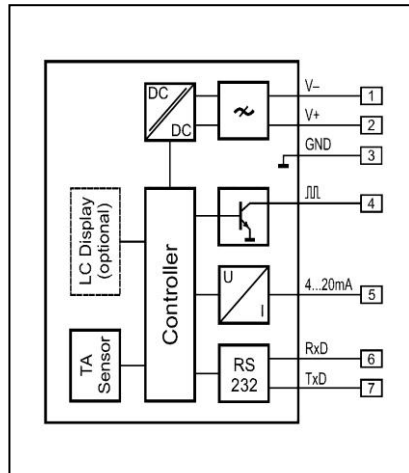
Abmessungen	80 / 80 / 60 mm (L / B / H)
Anschluss	Steckverbinder GO 070 mit Schraubklemmen
Klemmenbelegung	s. Seite 6 (U10a) und Seite 7 (U10M)
Schutzart	IP65, IEC 529 und EN 60 529
Material	Aluminium, lackiert

Ausführung Messumformer U10a (4 ... 20 mA), integriert im Sensor-Anschlussgehäuse

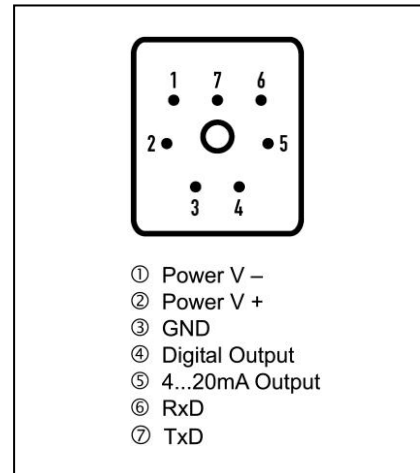
Analogausgang Strömung	4 ... 20 mA (linear), Ausgabe im Sekundentakt Bürde max. 400 Ohm
Impuls-Ausgang	zur Mengenummessung, Open Collector / max. 30 V, 20 mA / Pulsdauer 0,5 s, max. Pulsfrequenz 1 Hz pro Volumeneinheit NV
PC-Schnittstelle	RS232
Anschluss	Die Ausgangssignale sind galvanisch von der Versorgung getrennt Gerätestecker mit Flansch GO 070 FAM am Anschlussgehäuse montiert, Leitungsdose GO 070 WF für Anschluss durch Schraubklemmen, für Leitungen mit Außendurchmesser 4 ... 10 mm und Aderquerschnitten 0,14 ... 0,5 mm ²
Versorgung	24 V DC +/- 5 %
Leistungsaufnahme	kleiner 5 W, die Versorgungsleitungen sind galvanisch von den Anschlussleitungen entkoppelt
Gehäuse	Sensor-Anschlussgehäuse AS80
EMV	EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-4
Einstellparameter	Analogausgang, Zeitkonstante, Profilkfaktor/Beiwert, Rohrinnendurchmesser, Mengen-Impuls, Betriebsdruck, Normbasis, Normdichte
Einstellparameter mit PC-Software UCOM und Programmieradapter (s. u.) änderbar	



optionale LCD-Anzeige im Gehäuse-deckel



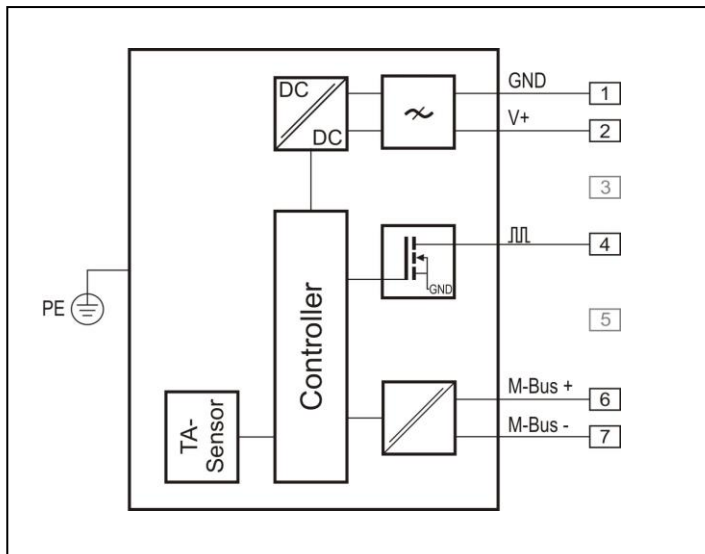
Anschlussschema Umformer U10a



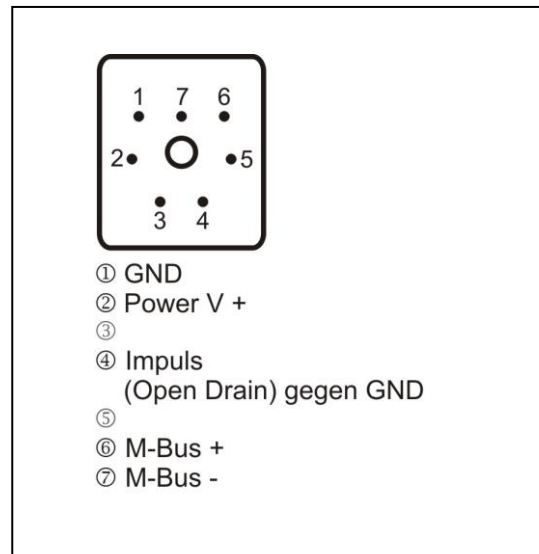
Anschlussbelegung Stecker GO 070

Ausführung Messumformer U10M (M-Bus), integriert im Sensor-Anschlussgehäuse

Impuls-Ausgang	zur Mengenmessung, Open Drain gegen GND (Pin4) / max. 32 V, 20 mA / Pulsdauer 0,5 s, max. Pulsfrequenz 1 Hz pro Volumeneinheit NV Interne Strombegrenzung / Thermischer Überlastungsschutz
Anschluss	Gerätestecker mit Flansch GO 070 FAM am Anschluss- gehäuse montiert, Leitungsdose GO 070 WF für Anschluss durch Schraubklemmen, für Leitungen mit Außendurchmesser 4 ... 10 mm und Aderquerschnitten 0,14 ... 0,5 mm ²
Bussystem	M-Bus gemäß EN13757-2 und EN13757-3, Messgröße in NI/s, NI/min, NI/h, Nm ³ /s, Nm ³ /min, Nm ³ /h und kg/h, sowie Mengenzähler in Nm ³ auslesbar, Busadresse (0) und Baudrate (2400) voreingestellt und per M-Bus änderbar, galvanisch entkoppelt
Versorgung	24 V DC +/- 10 %
Leistungsaufnahme	kleiner 2 W, die Versorgungsleitungen sind galvanisch von den Anschlussleitungen entkoppelt
Gehäuse	Sensor-Anschlussgehäuse AS80
EMV	EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-4
Einstellparameter	Physikalische Messgröße, Baudrate, Busadresse, Dämpfung, Profilmfaktor/Beiwert, Rohrrinnendurchmesser, Normbasis, Normdichte, Betriebsdruck, Mengen-Impuls, Grenzwert
Einstellparameter mit PC-Software UCOM (s. u.) änderbar	
Hinweis:	
<ul style="list-style-type: none"> Nach jedem Gerätestart legt die erste Kommunikation über den M-Bus das zu verwendende Proto- koll fest. Die Umschaltung zwischen M-Bus-Protokoll und Zugriff per UCOM erfolgt durch Neustart des Gerätes. Parametrierung von Einzelgeräten im Bus via Software UCOM möglich Kommunikationsparameter für die Verwendung der UCOM-Software: 2400 Baud / Gerade Parität / 8 Datenbits / 1 Stopp-Bit / keine Flusskontrolle 	



Anschlusschema Umformer U10M



Anschlussbelegung Stecker GO 070

Optionen (nur bei U10a)

	Beschreibung	Artikel-Nr.
Örtliche LCD-Anzeige mit Mengenzähler	beleuchtet, eingebaut im Gehäusedeckel, 2 x 16 stellig, Ziffernhöhe 3 mm, Temperaturbeständigkeit -5 ... +50 °C, 1. Zeile Momentanwert (Volumenstrom) 2. Zeile Mengenzähler (Volumen)	A010/007
Explosionsschutz Ex nA IIC T4 Gc X Ex tc IIIC T135°C Dc X	Kategorie 3G (Zone 2) (nur bei U10a) Kategorie 3D (Zone 22) (nur bei U10a)	TAEX2

Zubehör

	Beschreibung	Artikel-Nr.
PC Software UCOM	zur Konfiguration des Umformers über RS232 (U10a) oder M-Bus (U10M)	A010/052
Programmieradapter GO 070 / RS232	für Software UCOM, Anschluss PC Sub-D 9-polig, Steckernetzteil 230VAC/24VDC	A010/004
Schnittstellenkonverter USB / RS232	zur Verbindung von PC mit USB-Schnittstelle und Höntzsch Programmier-Adapter mit RS232-Schnittstelle, Anschluss PC: USB Stecker Typ A Anschluss Prog.-Adapter: Sub-D 9-polig	A010/100
Kalibrierzertifikat Nv	mind. 6 Standard-Kalibrierwerte	KLB

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

® : Viton ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont

Änderungen vorbehalten