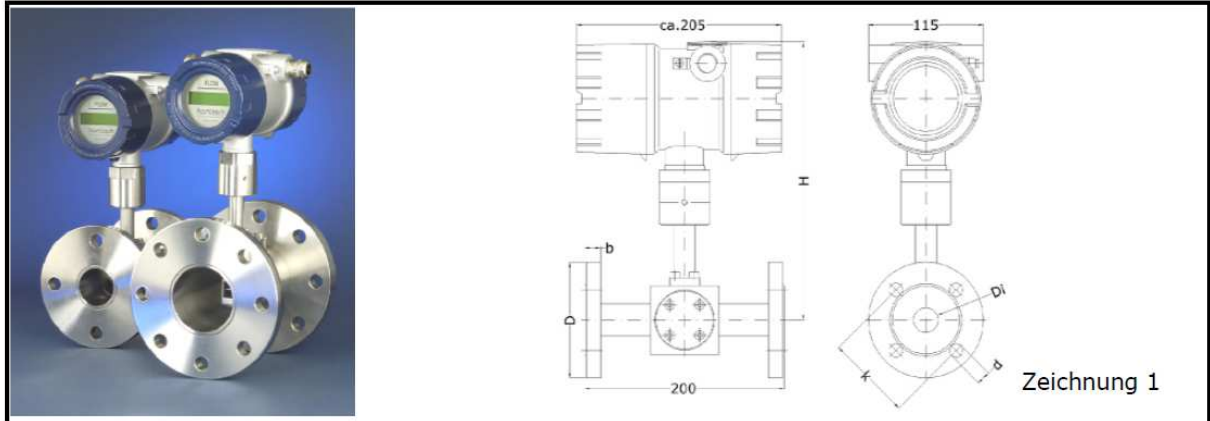


### Vortex Messrohr VA Di ... ZG1 – Ex-d

zur Durchflussmessung in Gasen; mit integriertem, parametrierbarem Messumformer UVA im Ex-d-Gehäuse



#### Messgröße

- Betriebsvolumenstrom
- Betriebsgeschwindigkeit
- Normvolumenstrom (in Kombination mit Druck- und Temperatursensoren)

#### Bauform

- Messrohr mit Flanschanschluss



Kármán'sche Wirbelstraße

#### Funktionsprinzip

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

#### Vorteile

- Kompaktes Messgerät mit Vorortanzeige im Ex-Bereich
- zum Einsatz in Kategorie 1 (Zone 0, und 20), Umformergehäuse zugelassen für Kategorie 2 (Zone 1 und 21)
- benötigt keinen externen Trenn-Speise-Wandler
- Erfasst auch kleinste Volumenströme, dank patentierter Ultraschallabtastung
- hohe Messdynamik (bis zu 1 : 100)
- ohne bewegliche Teile
- einfach zu reinigen
- hohe Dauerstandsfestigkeit
- aggressionsbeständig
- arbeitet weitgehend unabhängig von der Gaszusammensetzung
- geringer Druckverlust
- einfach parametrierbar über HART\_-Schnittstelle

### Einsatzfeld, Anwendungsbeispiele

- Durchflussmessung im Ex-Bereich z. B. von Luft, Abluft, Belebungsluft, Motor-Ansaugluft, Erdgas, Abgas, Prozessgas, Biogas, Automobil-Abgas, Fackelgas, Wasserdampf

### Messmedium

- primär einphasige Gasgemische mit Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Methan, Erdgas, Fackelgas, Ammoniak, Argon, Kohlenmonoxid, Wasserdampf ... als dominante Bestandteile, 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 % sowie geringe Anlagerung von Kondensat am Sensor führt zu keiner Beeinflussung der Messunsicherheit.

### Typologie / Bestellschlüssel (Beispiel)

VA Di 25	G	E	40 m/s	p10	ZG1	Ex-d
1	2	3	4	5	6	7

### Typologie / Bestellschlüssel (Beispiel)

VA Di 25 GE 25 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 25 GT 25 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 25 GH 25 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 25 GL 25 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 40 GE 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 40 GT 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 40 GH 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 40 GL 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 50 GE 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 50 GT 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 50 GH 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 50 GL 30 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 80 GE 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 80 GT 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 80 GH 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 80 GL 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 100 GE 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 100 GT 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 100 GH 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d  
 VA Di 100 GL 40 m/s / p10 ZG1 Ex-d

### (1) Rohrinnenweite / Rohrinne Durchmesser / Abmessungen / Sensorgewicht

Rohr- Innen-Ø Di [mm]	Flansch- Außen-Ø D [mm]	Flanschstärke b [mm]	Lochkreis- Ø k [mm]	LochØ d [mm]	Loch- Anzahl	Sensor- Länge [mm]	Sensor- Höhe H [mm]
25	115	16	85	14	4	200	276
40	150	16	110	18	4	200	290
50	165	18	125	18	4	200	290
80	200	20	160	18	8	200	302
100	220	20	180	18	8	200	318

Flanschmaße nach DIN 2527 PN16 Form C (andere Flanschmaße auf Anfrage)

## (2) Messstoff

Gase

## (3) Medium-berührte Werkstoffe

Ausführung	Material
...G...	Edelstahl 14571 Keramik
...GT...	Titan 37161 Keramik
...GH...	Hastelloy 24610 (HC4), Keramik
...GL...	Tantal, Keramik

## (4) Messbereich

Di [mm]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	mittlere Strömungsgeschwindigkeit [m/s]
25,00	0,7...44	0,4...25
40	1,8...135	0,4...30
50	2,8...212	0,4...30
80	7,2...724	0,4...40
100	11,0... 1131	0,4...40

Messunsicherheit < 1 % v. M. + 0,3 % v. E. (bei +20 °C / 1000 hPa)  
 Reproduzierbarkeit ± (0,2 % v. M. + 0,025 % v. E.)  
 Ein-/Auslaufstrecke Um eine möglichst große Messgenauigkeit zu erzielen, empfiehlt sich eine Ein-/Auslaufstrecke von 20/10 x Di. Die Einlaufstrecke kann durch Verwendung eines Strömungsgleichrichters (siehe Zubehör) erheblich verkürzt werden.  
 Weitere Information zu diesem Thema können der Bedienungsanleitung U283\_VADi\_B\_d entnommen werden.

## (5) Druckbeständigkeit

bis 10 bar / 1 MPa Überdruck

## (6) Bauform

gemäß Zeichnung Nr. 1

## (7) Ex-Schutzart

für Gas : X II 1/2 G Ex d e [ia] IIC T6 und  
 für Staub : X II 1/2 D Ex iaD20/tDA21 IP6X TX  
 Sensor für den Einsatz in Kategorie 1 (Ex-Zone 0 bzw. 20),  
 Umformer-Gehäuse für den Einsatz in Kategorie 2 (Ex-Zone 1 bzw. 21)

### Ex-d-Umformergehäuse

<b>Abmessungen</b>	Außendurchmesser/Länge/Höhe: ca. 110/205/182 mm
<b>Material</b>	Aluminiumguss-Legierung max. 0,5 % Mg, Gehäuse lackiert
<b>Schutzart</b>	IP68, IEC 529 und EN 60 529
<b>Anschluss</b>	Einführungen für abgeschirmte Leitungen mit Außendurchmesser 5 ... 9 mm, Kontaktierung des Gesamtschirms an der Erdungsklemme im Gehäuse; Anschluss durch Schraubklemmen Ex-e für Adern mit Querschnitt 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Ausrichtung</b>	Anschlussgehäuse drehbar um ca. 350 ° und arretierbar
<b>Aufbau</b>	Zweikammer-System, bestehend aus 1) Elektronik-Bereich in Schutzart Ex-d (druckfeste Kapselung) und 2) Anschluss-Bereich in Schutzart Ex-e (erhöhte Sicherheit) mit Klemmenblock und Leitungseinführungen

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

gemäß EN 61 000-6-2 / IEC77

### Anschlussgehäuse AS102

Abmessungen L/B/H: 100/80/150 mm

Material Aluminiumguss Legierung G Al Si12 / DIN 1725,

Schutzart IP65, IEC 529 und EN 60 529

Anschluss Einführungen für abgeschirmte Leitungen mit Außendurchmesser 5 ... 10 mm, Kontaktierung des Cu-Gesamtschirms durch die metallischen Kabelverschraubungen

### 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, sollten die Sensoren VA Di 25 so eingebaut werden, dass das Anschlussgehäuse nach oben zeigt, und die Sensoren VA Di 40, VA Di 50, VA Di 80 und VA Di 100 so eingebaut werden, dass das Anschlussgehäuse zur Seite zeigt. Bei vertikaler Rohrleitungsführung ist die Einbaulage bei allen Sensoren VA Di ... - auch bei Auftreten mäßiger Kondensatanlagerungen - frei.

### Optionen (A) ... (C)

Dichtungsmaterial	Kalibrierdruck
A	B

## Option (A) Dichtungsmaterial

		zulässige Umgebungstemperatur	
Dichtungsmaterial	Medien-Temperaturbeständigkeit	bei separater Auswerteeinheit	bei integriertem Umformer UVA
VITON (Standard)	-20 ...+180°C	-20 ...+80°C	-20 ...+50°C
Silikon	-40 ...+180°C	-40 ...+80°C	-25 ...+50°C
KALREZ (Comp. 4079)	0 ...+180°C	0 ...+80°C	0 ...50°C
EPDM	-20 ...+180°C	-20 ...+80°C	-20 ...+50°C

zulässige Umgebungstemperatur 0 ... +50 °C bei integrierter Anzeige

## Option (B) Kalibrierdruck

Kalibrierdruck	Bemerkung
atmosphärischer Druck	bei Betriebsdrücken größer 3 bar rel. sollte eine Kalibrierung beim mittleren Betriebsdruck zur Verringerung der Messunsicherheit erfolgen.
___ bar rel. Kalibrierdruck	wählbar im Bereich 1 ... 10 bar rel.; bei Betriebsdrücken größer 3 bar rel. ist eine Kalibrierung beim mittleren Betriebsdruck zur Sicherstellung der kleinstmöglichen Messunsicherheit empfehlenswert.

## Messumformer UVA, integriert im Anschlussgehäuse

Analogausgang Strömung	4 ... 20 mA Bürde max. 500 Ohm
Ausgang Grenzwert oder Mengen-Impuls	potentialfreier Relaiskontakt (Schließkontakt), max. 300 mA / 27 VDC
Kommunikations-Schnittstelle	HART, über Modem-Adapter für PC-Anschluss und PC-Software UCOM (s. Zubehör)
	Ausgangssignale sind galvanisch von der Versorgung getrennt
Selbstüberwachung	Parametereinstellungen, Sensor-Interface; bei Fehler: Analogausgang kleiner 3,6 mA
Versorgung	24 V DC (20 ... 27 V DC)
Leistungsaufnahme	kleiner 5 W
Einstellparameter (Auswahl je nach Parametersatz)	Analogausgang, Zeitkonstante, Profilkfaktor/Beiwert, Grenzwert oder Mengen-Impuls (Wertigkeit einstellbar), Umschaltung Betriebs-/Norm-Strömung mit Einstellparametern 'Betriebsdruck' und 'Betriebstemperatur'



Ex-d-Umformergehäuse mit  
 optionaler LCD-Anzeige

**Zubehör (optional)**

	Beschreibung
<b>LCD-Anzeige im Gehäusedeckel*°</b>	1. Zeile: 'Momentanwert': Volumenstrom oder Strömungsgeschwindigkeit 2. Zeile: 'Mengenzähler' o. 'Fehlercode'; 2 x 16 stellig, Zeichenhöhe 5,5 mm Arbeitstemperaturbereich 0 ... +50 °C
<b>Kalibrierschein</b>	
<b>HART-Modem-Adapter</b>	zum Ändern der Einstellparameter, für PC-USB-Anschluss
<b>HART-Modem-Adapter</b>	zum Ändern der Einstellparameter, für PC-RS232-Anschluss
<b>PC Software UCOM</b>	PC Software UCOM

**Prozessflansch TP**

zur Aufnahme von je einem Drucksensor (P) und einem Temperatursensor (T)

TP Di/DN 25 PN16

TP Di/DN 40 PN16

TP Di/DN 50 PN16

TP Di/DN 80 PN16

TP Di/DN100 PN16

Material Edelstahl 1.4571

Anschlussgewinde 2 x G 1/4 "

Einbauort stromabwärts, nach dem Sensor VA Di

## Strömungsgleichrichter

## **& Measurement Systems**

zur Verkürzung der Einlaufstrecke - inklusive Strömungsgleichrichter - auf 11 x Di

Bezeichnung	Innendurchmesser Di [mm]
GL Di/DN25 PN16	25
GL Di/DN40 PN16	40
GL Di/DN50 PN16	50
GL Di/DN80 PN16	80
GL Di/DN100 PN16	100

Material Edelstahl 1.4571

Einbauort 5 ... 8 x Di vor dem Sensor VA Di  
(s. Bedienungsanleitung U283\_VADi\_B\_d)