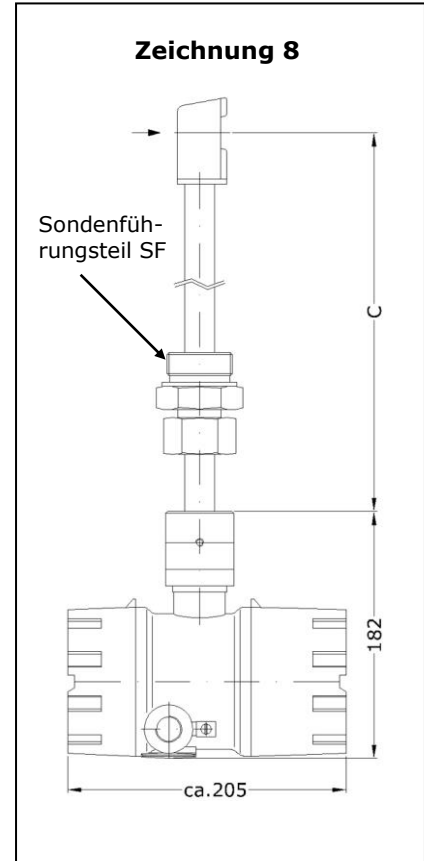


**Vortex-Strömungssensor VA40 ... ZG8 Ex-d mit integriertem, parametrierbarem Umformer UVA in einer druckfesten Kapselung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen**



Sonde VA40 ZG8 mit Flansch-Sondenführungsteil SF



Sonde mit Gewinde-Sondenführungsteil SF

**Messgrößen**

- Betriebsströmungsgeschwindigkeit  $v$  [m/s]
- Betriebsvolumenstrom [m<sup>3</sup>/h]
- Umwertung auf Normgeschwindigkeit/Normvolumenstrom durch Eingabeparameter Betriebsdruck und -temperatur

**Messgase**

- primär einphasige Gasgemische, z.B. Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Methan, Erdgas, Ammoniak, Argon, Kohlenmonoxid, überhitzter Wasserdampf, Biogas, Abgas, etc.
- Andere Gase oder Gasgemische auf Anfrage

**Messbereich**

- 0,5 ... 40 m/s

**Funktionsprinzip**

- Wirbelzähler zur Messung von Strömungsgeschwindigkeit, Durchfluss und Volumen
- Messung der Wirbelablösefrequenz durch Ultraschall



Kármánsche Wirbelstraße

**Bauform**

- Eintauchfühler mit Sondenführungsteil und druckfeste Kapselung

**Vorteile**

- kompaktes Messgerät mit optionaler Vorortanzeige im Ex-Bereich
- zum Einsatz in Kategorie 1 (Zonen 0 und 20), Umformergehäuse zugelassen für Kategorie 2 (Zone 1 und 21)
- Einsatz bis SIL2
- benötigt keinen externen Trenn-Speise-Wandler
- kleiner Anlaufwert (0,5 m/s)
- hohe Messdynamik (1 : 80)
- langzeitstabile Messung
- keine beweglichen Teile
- einfach zu reinigen
- hohe Dauerstandfestigkeit
- aggressionsbeständig
- arbeitet weitgehend unabhängig von der Gaszusammensetzung
- kleiner Druckverlust
- einfach parametrierbar über HART®-Schnittstelle

**Einsatzfeld,**

**Anwendungsbeispiele**

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

**Partikel, Feuchte und Kondensat**

- Beladung des Messgases durch Partikel wie Staub und Fasern bewirken keine Beeinflussung der Messung, solange keine Abrasion und keine Anlagerung am Sensor stattfinden
- relative Gasfeuchte kleiner 100 % sowie geringe Anlagerung von Kondensat am Sensor führen zu keiner Beeinflussung der Messunsicherheit

### Typologie / Bestellschlüssel (Beispiel)

<b>VA40</b>	<b>G</b>	<b>E</b>	<b>40 m/s</b>	<b>p3</b>	<b>ZG8</b>	<b>Ex-d</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

### Typen

Typ	Artikel-Nr.
VA40 GE 40 m/s p3 ZG8 Ex-d	B009/000
VA40 GH 40 m/s p3 ZG8 Ex-d	B009/001
VA40 GT 40 m/s p3 ZG8 Ex-d	B009/002
Optional:	
Ausführung TT (Tiefemperatur) Umgebungstemperatur -40 ... +60 °C	EX-TT

### (1) Sensortyp / Sensor-Durchmesser

Vortex-Strömungssensor VA40 mit Sensorkopf-Eckenmaß 40 mm und Schaft-Ø 21,3 mm zum Einführen in Öffnungen mit Durchmesser größer 40 mm

### (2) Messstoff

... G ...	Luft/Gase
-----------	-----------

### (3) Medium berührte Werkstoffe

Ausführung	Material
... E ...	Edelstahl, Sensorgehäuse 1.4581 Anschlussrohre 1.4404, Keramik Sensor silikonfrei
... H ...	Hastelloy 2.4610 / HC4, Keramik Sensor silikonfrei
... T ...	Titan 3.7035 (Grade 2), Keramik Sensor silikonfrei

### (4) Messbereich

Ausführung	Messbereich
... 40 m/s ...	0,5 ... 40 m/s
Messunsicherheit	< 1,0 % v. M. + 0,03 m/s
Reproduzierbarkeit	± 0,2 % v. M. + 0,025 % v. E.

**Beispiele für messbare Volumenströme (s. auch 'Punkt 4 Messbereich', S. 2)**

Messrohr-Innendurchmesser Di [mm]	Profilfaktor PF* [-]	Messbereichs- anfangswert [m³/h]	Messbereichs- endwert [m³/h]
80	0,719	6,5	520
100	0,738	10,4	835
120	0,761	15,5	1240
150	0,796	26	2030
200	0,842	48	3810
300	0,845	108	8600
400	0,850	193	15400
500	0,860	304	24300
750	0,860	684	54700
1000	0,860	1215	97300
1250	0,860	1900	152000
1500	0,860	2735	218800

Volumenstrom-Messbereichsangaben bei rohrmittiger Sensorpositionierung, drallfreier Zuströmung und ausreichend dimensionierter Ein- und Auslaufstrecke (s. Benutzerinformation Sonden VA U206).

\* Der Profilfaktor PF beschreibt das Verhältnis von mittlerer Strömungsgeschwindigkeit im Messquerschnitt und der vom Sensor gemessenen Strömungsgeschwindigkeit. Voraussetzung sind die zuvor beschriebenen Einsatzbedingungen.

**Temperaturbeständigkeit / Dichtungsmaterial**

Ausführung	Material	Medien-Temperatur- beständigkeit	Artikel-Nr.
<b>'t<sub>max</sub> +100 °C'</b>			
	FKM	-20 ... +100 °C	B009/080
	Silikon	-40 ... +100 °C	B009/081
	EPDM	-40 ... +100 °C	B009/082
	KALREZ® 4079	0 ... +100 °C	B009/083
	KALREZ® 6375	0 ... +100 °C	B009/085
	PFA	-20 ... +100 °C	B009/084
<b>'t<sub>max</sub> +180 °C'</b>			
	FKM	-20 ... +180 °C	B009/090
	Silikon	-40 ... +180 °C	B009/091
	EPDM	-40 ... +160 °C	B009/093
	KALREZ® 4079	0 ... +180 °C	B009/092
	KALREZ® 6375	0 ... +180 °C	B009/095
	PFA	-20 ... +180 °C	B009/094
<b>zulässige Umgebungstemperatur</b>		-20 ... +60 °C	

### (5) Druckbeständigkeit

bis 3 bar / 300 kPa Überdruck

### (6) Bauform

gemäß Zeichnung 8 (Seite 1)

### (7) ATEX-Schutzart

für Gas : Ⓢ II 1/2 G Ex ia/db eb [ia] IIC T6 Ga/Gb

für Staub : Ⓢ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC TX Da/Db

Sensor für den Einsatz in Kategorie 1 (Zone 0 bzw. 20),

Umformer-Gehäuse für den Einsatz in Kategorie 2 (Zone 1 bzw. 21)

### Baulänge (s. ZG8, Seite 1)

Maß C	für Sensor in Ausführung		
	Edelstahl ' ... E ...'	Hastelloy ' ... H ...'	Titan ' ... T ...'
	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
250 mm	B009/050	B009/060	B009/070
500 mm	B009/051	B009/061	B009/071
750 mm	B009/052	B009/062	B009/072
1000 mm	B009/053	B009/063	B009/073
1250 mm	B009/054	B009/064	B009/074
1500 mm	B009/055	B009/065	B009/075
1750 mm	B009/056	B009/066	B009/076
2000 mm	B009/057	B009/067	B009/077

Die Baulänge muss so gewählt werden, dass die Oberflächentemperatur des Umformergehäuses +50 °C nicht übersteigt!

### Ex-d-Umformergehäuse

Abmessungen	Außendurchmesser/Länge/Höhe: ca. 110/205/182 mm
Material	Aluminiumguss-Legierung max. 0,5 % Mg, lackiert
Schutzart	IP68, IEC 529 und EN 60 529
Anschluss	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>
Orientierung zum Sensor	Anschlussgehäuse drehbar um ca. 350° und arretierbar
Aufbau	Zweikammer-System bestehend aus: 1) Elektronik-Bereich in Schutzart Ex-d (druckfeste Kapselung) 2) Anschluss-Bereich in Schutzart Ex-e (erhöhte Sicherheit) mit Klemmenblock und Leitungseinführungen

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

gemäß EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-4 / IEC77

### Funktionale Sicherheit / Safety Integrity Level (SIL)

gemäß DIN EN 61508 Teil 1 bis Teil 7 und DIN EN 61511 Teil 1 bis Teil 3, SIL2; unbedingt hierzu unser Dokument U400 beachten

### Einbaulage

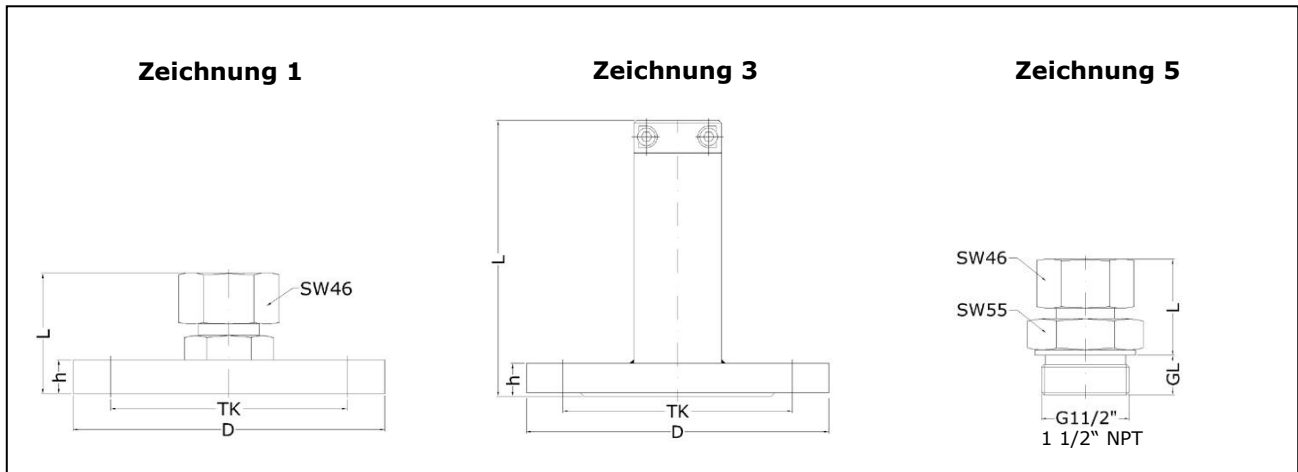
beliebig wenn ein Auftreten von Kondensat am Sensor nicht ausgeschlossen werden kann, empfiehlt sich eine horizontale Einbaulage.

<b>Sondenführungsteile * (Abb. S. Seite 6)</b>		
<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Artikel-Nr.</b>
<b>mit Gewindeanschluss</b>		
SFB 21,3 E-53 / G 1 1/2" gemäß <b>Zeichnung 5</b> (s. Seite 6)	Anschluss: Außengewinde G 1 1/2" max. Druck: 3 bar / 300 kPa Temperatur: -20 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, FKM, PTFE Fixierung: Spannbuchse Baulänge: 53 mm Länge Gew.: 22 mm	B004/504
SFB 21,3 E-53 / G 1 1/2" mit metallischer Dichtkante gemäß <b>Zeichnung 5</b> (s. Seite 6)	Anschluss: Außengewinde G 1 1/2" max. Druck: 3 bar / 300 kPa Temperatur: -40 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, PTFE Fixierung: Spannbuchse Baulänge: 53 mm Länge Gew.: 22 mm	B004/511
SFB 21,3 E-53 / NPT 1 1/2" gemäß <b>Zeichnung 5</b> (s. Seite 6)	Anschluss: Außengewinde NPT 1 1/2" ANSI/ASME B1.20.1-1983 max. Druck: 3 bar / 300 kPa Temperatur: -20 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, FKM, PTFE Fixierung: Spannbuchse Baulänge: 53 mm Länge Gew.: 26 mm	B004/509
<b>mit Flanschanschluss</b>		
SFB 21,3 E-70 / F-DN50 PN16 gemäß <b>Zeichnung 1</b> (s. Seite 6)	Anschluss: Flansch DN50 PN16 EN1092-1 max. Druck: 3 bar / 300 kPa Temperatur: -40 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, PTFE Fixierung: Spannbuchse Baulänge: 70 mm	B004/103
SFB 21,3 H-70 / F-DN50 PN16 gemäß <b>Zeichnung 1</b> (s. Seite 6)	Anschluss: Flansch DN50 PN16 EN1092-1 max. Druck: 3 bar / 300 kPa Temperatur: -40 ... +240 °C Materialien: Hastelloy, PTFE Fixierung: Spannbuchse Baulänge: 70 mm	B004/105
SFB 21,3 E-70 / F-ANSI 2" 150 lb RF gemäß <b>Zeichnung 1</b> (s. Seite 6)	Anschluss: Flansch 2" 150 lbs ANSI B16.5 max. Druck: 3 bar / 300 kPa Temperatur: -40 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, PTFE Fixierung: Spannbuchse Baulänge: 70 mm	B004/512

### Sondenführungsteile \* (Fortsetzung)

Bezeichnung	Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>mit Flanschanschluss</b>		
SFK 21,3 E-150 / F-DN50 PN16 gemäß <b>Zeichnung 3</b> (s. unten)	Anschluss: Flansch DN50 PN16 EN1092-1 max. Druck: 6 bar / 600 kPa Temperatur: -20 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, FKM O-Ring Fixierung: Klemmbügel Baulänge: 150 mm Zubehör: Sechskantschraubendreher SW5	B004/304
SFK 21,3 / 42 E-150 / F-DN50 PN16 mit Kugelhahn DN50 PN16 ähnlich <b>Zeichnung 3</b> (s. unten)	Anschluss: Flansch DN50 PN16 EN1092-1 max. Druck: 6 bar / 600 kPa Temperatur: -20 ... +240 °C Materialien: Edelstahl, 2 FKM O-Ringe Fixierung: Klemmbügel Baulänge: 150 mm (Kugelhahn) Baulänge: 155 mm (Sondenführungsteil) Zubehör: Sechskantschraubendreher SW5 Der Sensor kann zum Schließen des Kugelhahns in das Sondenführungsteil zurückgezogen werden.	B004/313

\* Sondenführungsteile sind zwingend zum Prozessanschluss über Gewindemuffe oder Flanschstutzen erforderlich. Sie sind verschiebbar, drehbar und unlösbar mit dem Sondenschaft verbunden. Es ist sicherzustellen, dass Sensorlänge, Gewindemuffen- bzw. Flanschstutzenhöhe sowie Sonden-Eintauchtiefe zusammenpassen. Andere Sondenführungsteile auf Anfrage.



Sondenführungsteile SF

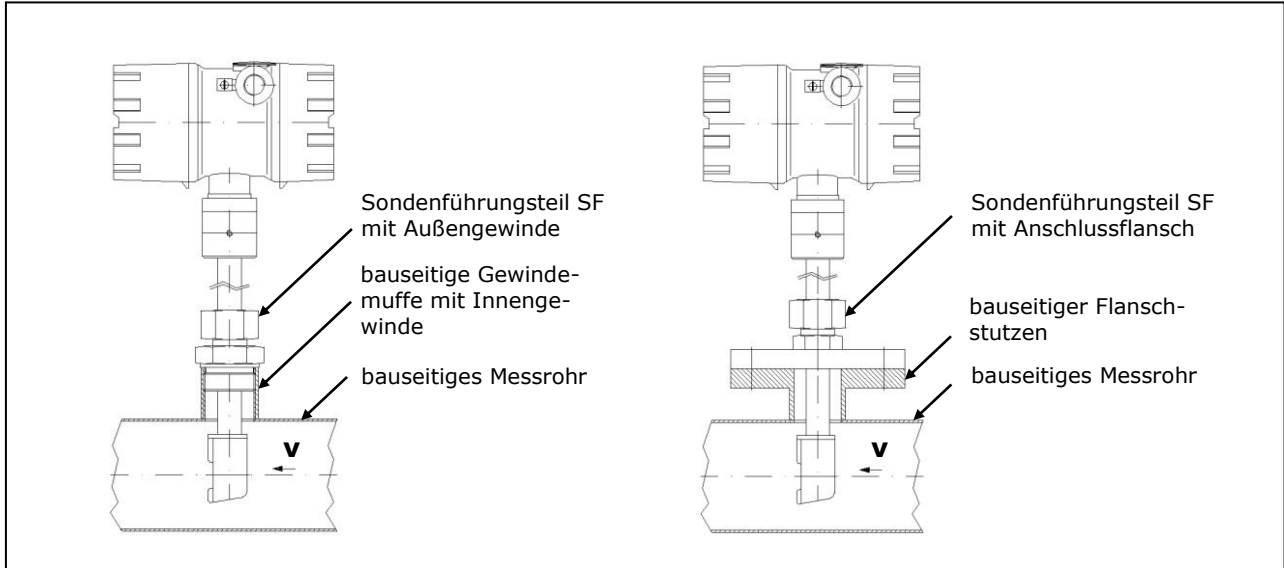
Messumformer UVA integriert im Anschlussgehäuse	
Analogausgang Strömung	4 ... 20 mA Bürde max. 500 Ohm
Ausgang Grenzwert oder Mengen-Impuls	potentialfreier Relaiskontakt (Schließkontakt) max. 300 mA / 27 VDC
Kommunikations-Schnittstelle	HART® über Modem-Adapter für PC-Anschluss und PC-Software UCOM (s. Zubehör)
Selbstüberwachung	Ausgangssignale sind galvanisch von der Versorgung getrennt 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, Profilmfaktor, Rohrrinnendurchmesser, Grenzwert oder Mengen-Impuls (Wertigkeit einstellbar) Umschaltung Betriebs-/Norm-Strömung mit Einstellparametern 'Betriebsdruck' und 'Betriebstemperatur'

Zubehör (optional)		
	Beschreibung	Artikel-Nr.
LCD-Anzeige	1. Zeile: 'Momentanwert': Volumenstrom oder Strömungsgeschwindigkeit 2. Zeile: 'Mengenzähler' o. 'Fehlercode' 2 x 16 stellig, Zeichenhöhe 5,5 mm, Arbeitstemperaturbereich -20 ... +60 °C Anzeige nach Abschrauben des Ex-d- Gehäuse-Fensterdeckels in 90 °-Schritten drehbar	A010/520
Kalibrierzertifikat		KLB
HART®-Modem-Adapter	zum Ändern der Einstellparameter, für PC-USB-Anschluss	A010/101
PC Software UCOM	zur Konfiguration des UVA über RS232	A010/052



Ex-d-Umformergehäuse mit optionaler LCD-Anzeige

**Sonden-Einbau**



Einbau der Sonde mit Gewinde-Sondenführungsteil (links) und mit Flansch-Sondenführungsteil