

### Merkmale

- Genaue und wiederholbare Bestimmung von Konzentration, Dichte und dichtebasierter Messgrößen durch Zeitmessung
- Zertifizierung: ATEX/IECEX Zone 1
- Explosionsgeschütztes Gehäuse mit druckfester Kapselung
- Eigensichere Prozesseingänge für die Integration von externen Druck- und Temperatursensoren
- Bidirektionale Kommunikation und Unterstützung von HART
- Zwei Messkanäle



### Applikationen

Für eine Vielzahl von Fluiden, z.B.  $H_2SO_4$ , HF, HCl,  $HNO_3$ , Zuckerlösung (Brix), Salzlösung, in: Chemischer Industrie, Petrochemischer Industrie, Öl- und Gasindustrie, Pharmaindustrie, Halbleiterindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Elektroindustrie, Lebensmittelindustrie



# Messumformer

## Technische Daten

<b>PIOX S831 (831-AA2)</b>	
	
Ausführung	explosionsschutztes Feldgerät Zone 1 (Eigensicherheit: Eingänge, HART)
<b>Messung</b>	
<b>• Analyse</b>	
Laufzeit (wiederholbar)	$1/(50 \cdot f_{\alpha}) \pm 10^{-4} \cdot t$
Laufzeit (absolut)	$1/(5 \cdot f_{\alpha}) \pm 10^{-4} \cdot t$
	$f_{\alpha}$ - Sensorfrequenz, t - Gesamtlaufzeit z.B. für Sensoren mit Sensorfrequenz M ( $f_{\alpha} = 1$ MHz): wiederholbar: $20 \text{ ns} \pm 10^{-4} \cdot t$ , absolut: $200 \text{ ns} \pm 10^{-4} \cdot t$ Die Gesamtmessunsicherheit einer Analyse-Messgröße wird auftragsbezogen mitgeliefert, da sie von Fluid, Arbeitsbereich und Installation abhängig ist. Für die Berechnungsgrundlage siehe Dokument TIPIOX-S_uncert_analysis.
<b>• Durchfluss</b>	
Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren
Strömungsgeschwindigkeit	m/s 0.01...25
Wiederholbarkeit	0.15 % v. MW $\pm 0.005$ m/s
Fluid	alle akustisch leitfähigen Flüssigkeiten mit Gas- und Feststoffanteil < 10 % des Volumens
Temperaturkompensation	entsprechend den Empfehlungen in ANSI/ASME MFC-5.1-2011
<b>Messunsicherheit (Volumenstrom)</b>	
Messunsicherheit des Messsystems <sup>1</sup>	$\pm 0.3$ % v. MW $\pm 0.005$ m/s
Messunsicherheit an der Messstelle <sup>2</sup>	$\pm 1$ % v. MW $\pm 0.005$ m/s
<b>Messumformer</b>	
Spannungsversorgung	20...32 V DC, $U_m = 120$ V
Leistungsaufnahme	W < 4
Anzahl der Messkanäle	1, Option: 2
Dämpfung	s 0...100 (einstellbar)
Messzyklus	Hz 100...1000 (1 Kanal)
Ansprechzeit	s 1 (1 Kanal), Option: 0.02
Gehäusematerial	Aluminiumguss, robuste Spezialbeschichtung
Schutzart	IP66
Abmessungen	mm siehe Maßzeichnung
Gewicht	kg 6.5
Befestigung	Wandmontage, 2"-Rohrmontage
Umgebungstemperatur	°C -40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige)
Anzeige	128 x 64 Pixel, Hintergrundbeleuchtung
Menüsprache	englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch
<b>Explosionsschutz</b>	
<b>• ATEX/IECEX</b>	
Kennzeichnung	CE 0637  II(1)2G II(1)2D Ex db eb ia [ia] IIC T6 Gb Ex tb ia [ia] IIIC T100 °C Db $T_a$ -40...+60 °C
Zertifizierung ATEX	IBExU20ATEX1103 X
Zertifizierung IECEX	IECEX IBE 20.0015X
<b>Messfunktionen</b>	
Messgrößen	siehe Tabelle unten
Mengenähler	Volumen, Masse
Verrechnungsfunktionen	Mittelwert, Differenz, Summe (2 Messkanäle erforderlich)
Diagnosefunktionen	Signalamplitude, SNR, SCNR, Standardabweichung der Amplituden und Laufzeiten
<b>Kommunikationsschnittstellen</b>	
Serviceschnittstellen	Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: USB <sup>3</sup>
Prozessschnittstellen	HART (Eigensicherheit, Option)

<sup>1</sup> bei Aperturkalibrierung der Sensoren

<sup>2</sup> für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

<sup>3</sup> außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

PIOX S831 (831-AA2)	
<b>Zubehör</b>	
Datenübertragungs-kit	USB-Kabel
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>FluxDiagReader: Auslesen von Messwerten und Parametern, grafische Darstellung</li> <li>FluxDiag (Option): Auslesen der Messdaten, grafische Darstellung, Erstellung von Reports, Parametrierung des Messumformers</li> </ul>
<b>Messwertspeicher</b>	
speicherbare Werte	alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte
Kapazität	max. 800 000 Messwerte
<b>Ausgänge</b>	
<b>• Stromausgang</b>	
Anzahl	1
Bereich	mA 4...20 (3.2...24)
Messgenauigkeit	0.04 % v. MW ±3 µA
passiver Ausgang	$U_{ext} \leq 29 \text{ V DC}$ , abhängig von $R_{ext}$ ( $R_{ext} < 830 \Omega$ bei 29 V)
Stromausgang in HART-Modus	
• Bereich	mA 4...20 (3.5...22)
• passiver Ausgang	$U_{ext} = 9...29 \text{ V DC}$
Parameter Eigensicherheit	$U_i = 29 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0.725 \text{ W}$ $C_i = 1 \text{ nF}$ $L_i = 50 \text{ nH}$
<b>Eingänge</b>	
<b>• Temperatureingang</b>	
Anzahl	max. 1
Typ	Pt100/Pt1000
Anschluss	4-Leiter
Bereich	°C -150...+560
Auflösung	K 0.01
Messgenauigkeit	
Parameter Eigensicherheit	$U_o = 9.2 \text{ V}$ $I_o = 25 \text{ mA}$ $P_o = 0.057 \text{ W}$ $C_o = 4283 \text{ nF}$ $L_o = 57 \text{ mH}$
<b>• Stromeingang</b>	
Anzahl	max. 1
Messgenauigkeit	±0.1 % v. MW ±0.01 mA
aktiver Eingang	$U_{int} < 20 \text{ V}$ , $R_{int} = 360 \Omega$
• Bereich	mA 0...20
Parameter Eigensicherheit	$U_o = 29.2 \text{ V}$ $I_o = 88 \text{ mA}$ $P_o = 0.64 \text{ W}$ $C_o = 73 \text{ nF}$ $L_o = 4.1 \text{ mH}$

<sup>1</sup> bei Aperturkalibrierung der Sensoren

<sup>2</sup> für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

<sup>3</sup> außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

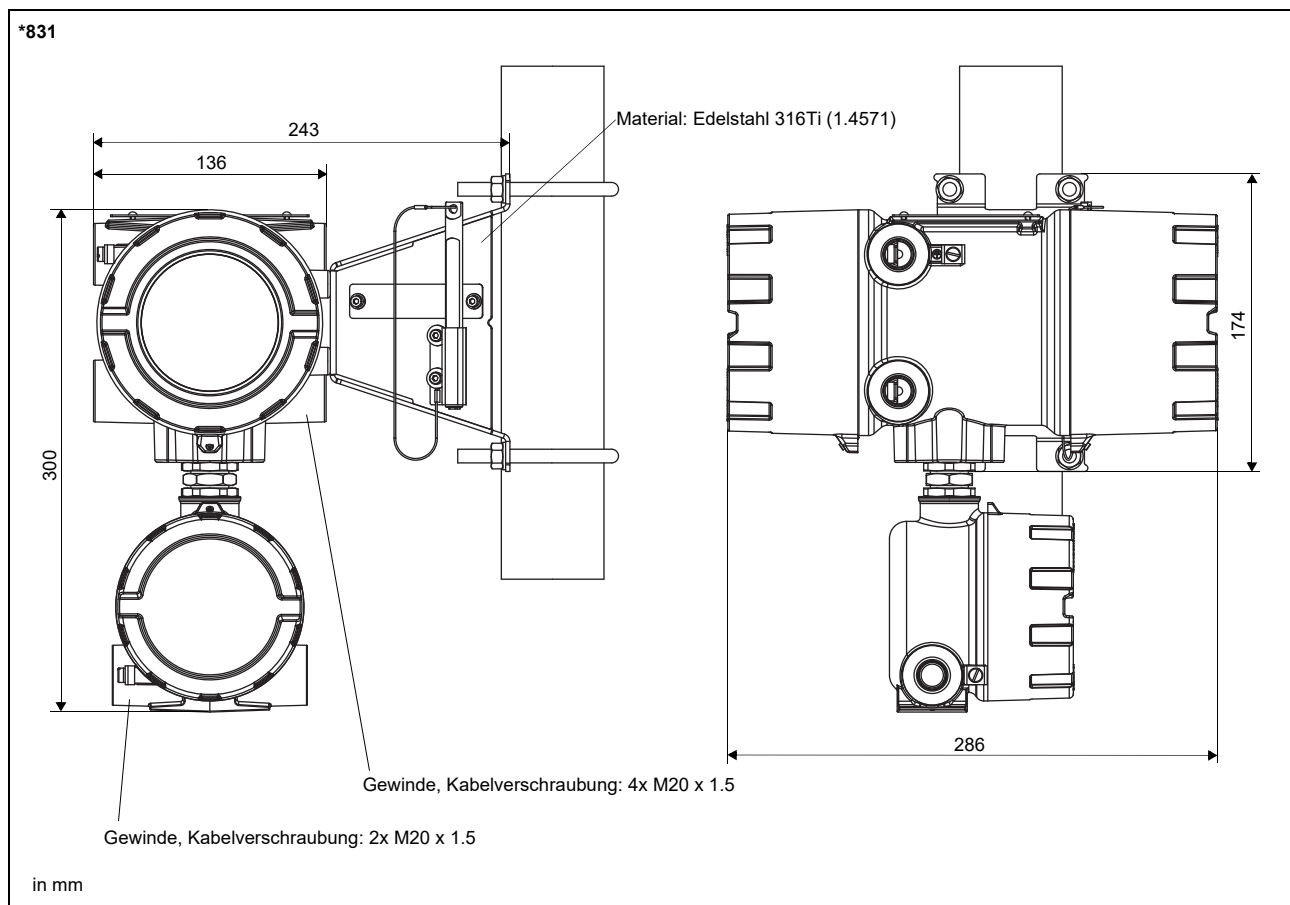
## Messgrößen

Die verfügbaren Messgrößen sind abhängig vom Fluiddatensatz im Messumformer.

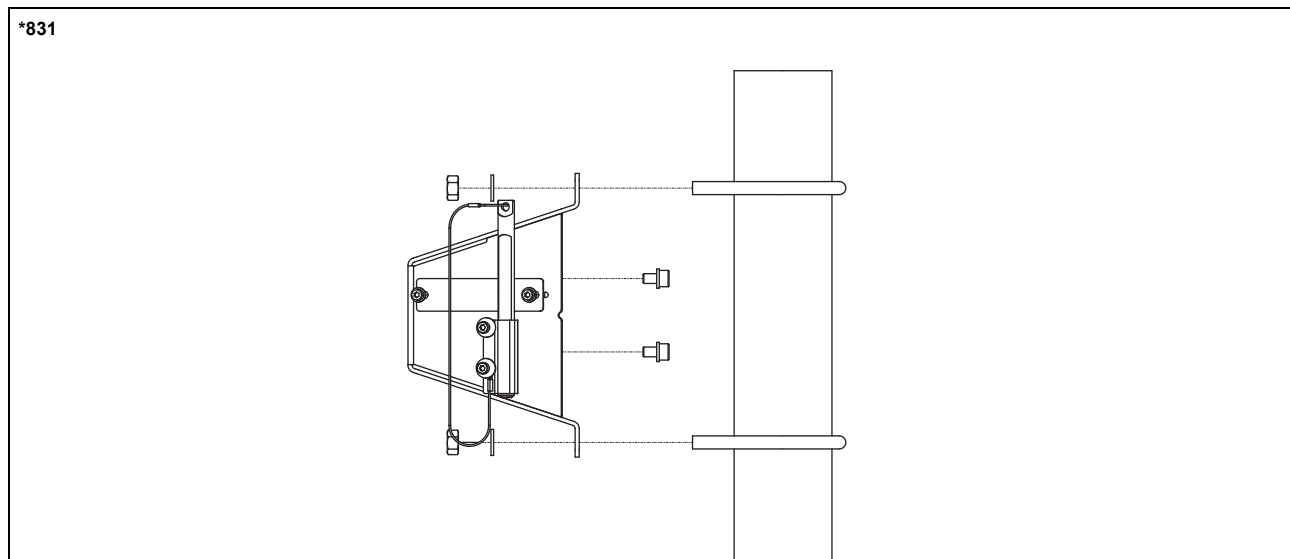
Fluiddatensatz	Messgrößen	Anmerkung	
NN	kein Fluiddatensatz	• Schallgeschwindigkeit, Volumenstrom	
MD	Standard-Fluiddatensatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse<sup>1</sup>: Konzentration, Massenanteil, Volumenanteil, Dichte, normierte Dichte, normierte Schallgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit</li> <li>Durchfluss: Volumenstrom, Strömungsgeschwindigkeit, Massenstrom</li> </ul>	applikationsabhängiger Fluiddatensatz aus der FLEXIM-Datenbank
CU	kundenspezifischer Fluiddatensatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse<sup>1</sup>: Konzentration, Massenanteil, Volumenanteil, Dichte, normierte Dichte, normierte Schallgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit</li> <li>Durchfluss: Volumenstrom, Strömungsgeschwindigkeit, Massenstrom</li> <li>weitere kundenspezifische Messgrößen<sup>1</sup></li> </ul>	von FLEXIM in Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelter Fluiddatensatz

<sup>1</sup> min. 1 Eingang oder Prozessschnittstelle mit Eingängen erforderlich für Fluidtemperatur

## Abmessungen



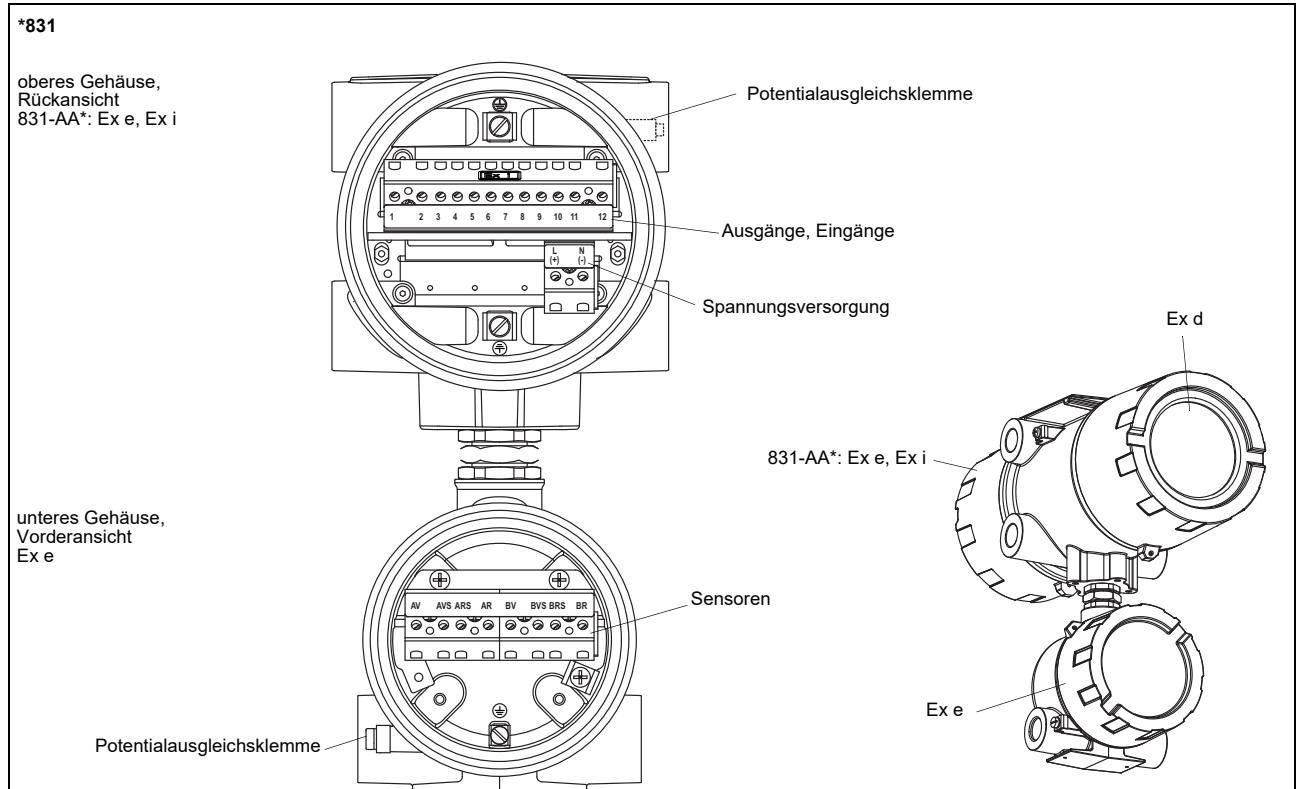
## 2"-Rohrmontagesatz



## Lagerung

- nicht im Freien lagern
- in Originalverpackung lagern
- trocken und staubfrei lagern
- vor Sonneneinstrahlung schützen
- alle Öffnungen verschlossen halten
- Lagertemperatur: -40...+60 °C

# Klemmenbelegung



Spannungsversorgung <sup>1</sup>				
<b>DC</b>				
<b>Klemme</b>		<b>Anschluss</b>		
(+) / (-)		+ / -		
Sensoren, Verlängerungskabel				
Messkanal A		Messkanal B		Sensor
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss	
AV	Signal	BV	Signal	↑
AVS	innerer Schirm	BVS	innerer Schirm	⤴
ARS	innerer Schirm	BRS	innerer Schirm	⤴
AR	Signal	BR	Signal	↑
Kabelverschraubung	äußerer Schirm	Kabelverschraubung	äußerer Schirm	↑ ⤴
Ausgänge <sup>1, 2</sup>				
Klemme		Anschluss		
11+, 12-		Stromausgang, HART		
USB		Typ C Hi-Speed USB 2.0 Device		Service (FluxDiag/FluxDiagReader)
Eingänge <sup>2</sup>				
Temperaturfühler				
Klemme		Direktanschluss	Anschluss mit Verlängerungskabel	
3		rot	rot	
4		rot/blau	blau	
5		weiß/blau	grau	
6		weiß	weiß	
Stromeingang <sup>1</sup>				
Klemme		Anschluss		
1		-		
2		+		

<sup>1</sup> Kabel (vom Kunden): z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Die Anzahl, der Typ und die Klemmenbelegung sind auftragsspezifisch.

# Sensoren

## Übersicht

### Scherwellen-Sensoren

		technischer Typ				
		G	K	M	P	Q
<b>Zone 1 Normaltemperaturbereich</b>		CDG1N81 CLG1N81	CDK1N81 CLK1N81	CDM2N81 CLM2N81	CDP2N81 CLP2N81	CDQ2N81 CLQ2N81
<b>Zone 1 IP68</b>		CDG1L11	CDK1L11	CDM2L11	CDP2L11	
<b>Zone 1 erweiterter Temperaturbereich</b>		CDG1E83 CLG1E83	CDK1E83 CLK1E83	CDM2E85 CLM2E85	CDP2E85 CLP2E85	CDQ2E85 CLQ2E85
<b>Rohrinnendurchmesser d</b>						
min. erweitert	mm	400	100	50	25	10
min. empfohlen	mm	500	200	100	50	25
max. empfohlen	mm	4000	2000	1000	400	150
max. erweitert	mm	6500	2400	1200	480	240
<b>Rohrwanddicke</b>						
min.	mm	11	5	2.5	1.2	0.6

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS\_F8xx-transducersVx-xxx\_Leu

### Sensorbefestigung

<b>Variofix L</b>	<b>Variofix C</b>	<b>Sensorbox WI für Wavelnjector mit Ketten</b>
<b>Variofix L mit Bolzenmontageplatten</b>	<b>Variofix C mit Bolzenmontageplatten</b>	<b>Sensorbox WI für Wavelnjector mit Gewindestangen</b>
Rohr Außendurchmesser: max. 48 mm	Rohr Außendurchmesser: <b>VCM:</b> max. 46 mm <b>VCMQ:</b> max. 36 mm	Rohr Außendurchmesser: 35...380 mm

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS\_F8xx-transducersVx-xxx\_Leu

### Koppelmittel für Sensoren

	Normaltemperaturbereich		erweiterter Temperaturbereich			Wavelnjector WI-400	
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...400 °C
< 24 h	Koppelpaste Typ N oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder Koppelfolie Typ VT	Koppelpaste Typ E oder H oder Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ TF	Koppelfolie Typ A und Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ B und Koppelfolie Typ VT
Langzeitmessung	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT	Koppelfolie Typ VT			

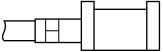
für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS\_F8xx-transducersVx-xxx\_Leu

## Anschlussysteme

Anschlussystem T1		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	Sensoren technischer Typ
<p>JB01</p>	<p>Messumformer</p>	<p>****g*</p>
<p>JB01</p>	<p>Messumformer</p>	<p>****L*</p>

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS\_F8xx-transducersVx-XXX\_Leu

## Temperaturfühler

<b>PT12N (Bestell-Code: ACC-PE-xxxx-/T332)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clamp-on</li><li>• ATEX-Zone 0 (Eigensicherheit)</li></ul>
-45...+230 °C


siehe Technische Spezifikation TS\_PTVx-xxx\_Leu