

Flexim FLUXUS F831 Ultraschall-Durchflussmessgerät



Ultraschall-Durchflussmessung von Flüssigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen für die ortsfeste Installation

Merkmale

- Zwei Messkanäle
- Explosionsgeschütztes Gehäuse mit druckfester Kapselung
- Eigensichere Prozesseingänge für die Integration von externen Druck- und Temperatursensoren
- Genauere Messung an ungünstigen Messstellen durch integrierte Störstellenkorrektur
- Bidirektionale Kommunikation und Unterstützung gängiger Bussysteme (Profibus PA, Foundation Fieldbus, HART, Modbus, BACnet)
- Zertifizierung: ATEX/IECEX-Zone 1, FM Class I Div. 1+2

Applikationen

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Öl- und Gasindustrie

Messumformer

Technische Daten

	FLUXUS F831 (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS F831 (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS F831 (831-ANN, 831-SNN)	FLUXUS F831**-F1N
				
Ausführung	831-AA* (Aluminiumgehäuse): explosionsgeschütztes Feldgerät oder 831-SA* (Edelstahlgehäuse): explosionsgeschütztes Offshore-Gerät Zone 1 (Eigensicherheit: Ausgänge, Prozessschnittstellen)	831-AB* (Aluminiumgehäuse): explosionsgeschütztes Feldgerät oder 831-SB* (Edelstahlgehäuse): explosionsgeschütztes Offshore-Gerät Zone 1 (Eigensicherheit: Ausgänge, Eingänge, Prozessschnittstellen)	831-ANN (Aluminiumgehäuse): explosionsgeschütztes Feldgerät oder 831-SNN (Edelstahlgehäuse): explosionsgeschütztes Offshore-Gerät Zone 1	Aluminiumgehäuse: explosionsgeschütztes Feldgerät FM
Messung				
Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren, automatische NoiseTrek-Umschaltung bei Messungen mit hohem Gas- oder Feststoffanteil			
Flussrichtung	bidirektional			
synchrone Mehrkanalmessung	x (2 Messkanäle erforderlich)			
Strömungsgeschwindigkeit	m/s	Messbereich: 0.01...25		
Wiederholbarkeit	0.15 % v. MW ±0.005 m/s			
Fluid	alle akustisch leitfähigen Flüssigkeiten mit Gas- und Feststoffanteil < 10 % des Volumens (Laufzeitdifferenzverfahren)			
Temperaturkompensation	entsprechend den Empfehlungen in ANSI/ASME MFC-5.1-2011			
Messunsicherheit (Volumenstrom)				
Messunsicherheit des Messsystems ¹	±0.3 % v. MW ±0.005 m/s			
Messunsicherheit an der Messstelle ²	±1 % v. MW ±0.005 m/s (siehe auch grafische Darstellung)			
Messumformer				
Spannungsversorgung	20...32 V DC, U _m = 120 V		<ul style="list-style-type: none"> • 100...230 V/50...60 Hz oder • 20...32 V DC 	
Leistungsaufnahme	W	< 4	< 8	
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	Aluminiumgehäuse: Aluminiumguss EN AC 44200 mod, robuste Spezialbeschichtung (C5 laut EN ISO 12944) Edelstahlgehäuse: Edelstahl 316/316L (1.4401, 1.4404, 1.4432)			Aluminiumguss EN AC 44200 mod, robuste Spezialbeschichtung (C5 laut EN ISO 12944)
Schutzart	IP66			TYPE 4X/IP66
Abmessungen	mm	siehe Maßzeichnung		
Einbaulage	831-A*F (Profibus PA, FF H1), 831-S** : Typenschild zeigt nach oben		-	
Gewicht	kg	Aluminiumgehäuse: 6.5, Edelstahlgehäuse: 15.6		
Befestigung	Wandmontage, 2"-Rohrmontage			
Umgebungstemperatur	°C	Aluminiumgehäuse: <ul style="list-style-type: none"> • -40...+60 • 831-A*F (Profibus PA, FF H1): -40...+50 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) Edelstahlgehäuse: <ul style="list-style-type: none"> • -20...+60 • 831-S*F (Profibus PA, FF H1): -20...+50 	Aluminiumgehäuse: -40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) Edelstahlgehäuse: -20...+60	-40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige)
Anzeige	128 x 64 Pixel, Hintergrundbeleuchtung			
Menüsprache	englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch, chinesisch			

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

	FLUXUS F831 (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS F831 (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS F831 (831-ANN, 831-SNN)	FLUXUS F831**-F1N
Explosionsschutz				
• ATEX/IECEX				
Kennzeichnung	<p>CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb ia IIC T6 Gb Ex tb ia IIIC T100 °C Db 831-AAN: T_a -40...+60 °C 831-SAN: T_a -20...+60 °C 831-AAF: T_a -40...+50 °C 831-SAF: T_a -20...+50 °C</p>	<p>CE 0637 Ex II(1)2G II(1)2D Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb ia [ia Da] IIIC T100 °C Db 831-ABN: T_a -40...+60 °C 831-SBN: T_a -20...+60 °C 831-ABF: T_a -40...+50 °C 831-SBF: T_a -20...+50 °C</p>	<p>CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db 831-ANN: T_a -40...+60 °C 831-SNN: T_a -20...+60 °C</p>	-
Zertifizierung	IBExU20ATEX1103 X, IECEx IBE 20.0015X	IBExU20ATEX1103 X, IECEx IBE 20.0015X	IBExU20ATEX1103 X, IECEx IBE 20.0015X	-
• FM				
Kennzeichnung	-	-	-	<p> Cl. I, II, III, Div. 2, GP A, B, C, D, F, G / T4A Cl. I Div. 1, GP. A, B, C, D / T6 For Group A, conduit seal of connection compartment is required within 18 inches. Cl. II, Div. 1, GP. E, F, G / T6 Cl. III, Div. 1 / T6 T_a = -40°C to +60°C</p> <p> Cl. I, II, III, Div. 2, GP A, B, C, D, F, G / T4A Cl. I Div. 1, GP. B, C, D / T6 Cl. II, Div. 1, GP. E, F, G / T6 Cl. III, Div. 1 / T6 T_a = -40°C to +60°C</p>
Messfunktionen				
Messgrößen	Volumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit			
Mengenzähler	Volumen, Masse			
Verrechnungsfunktionen	Mittelwert, Differenz, Summe (2 Messkanäle erforderlich)			
Diagnosefunktionen	Schallgeschwindigkeit, Signalamplitude, SNR, SCNR, Standardabweichung der Amplituden und Laufzeiten			
Kommunikationsschnittstellen				
Serviceschnittstellen	Messwertübertragung, Parametrierung des Messumformers: USB ³			
Prozessschnittstellen	Eigensicherheit, max. 1 Option: • HART • Profibus PA • FF H1		max. 1 Option: • Modbus RTU/RS485 • HART • Profibus PA • FF H1 • BACnet MS/TP	
Parameter Eigensicherheit	Profibus PA, FF H1: U _i = 24 V I _i = 174 mA P _i = 1044 mW L _i = 10 µH C _i vernachlässigbar		-	
Zubehör				
Datenübertragungs-kit	USB-Kabel			
Software	<ul style="list-style-type: none"> FluxDiagReader: Auslesen von Messwerten und Parametern, grafische Darstellung FluxDiag (Option): Auslesen der Messdaten, grafische Darstellung, Erstellung von Reports, Parametrierung des Messumformers 			
Messwertspeicher				
speicherbare Werte	alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte			
Kapazität	max. 800 000 Messwerte			

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

	FLUXUS F831 (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS F831 (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS F831 (831-ANN, 831-SNN)	FLUXUS F831**-F1N
Ausgänge				
Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.				
• schaltbarer Stromausgang				
			konfigurierbar laut NAMUR NE 43 Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.	
Anzahl		-	max. 3	
Bereich	mA	-	4...20 (Alarmstrom: 3.2...3.99, 20.01...24, Hardwarefehlerstrom: 3.2)	
Unsicherheit		-	0.04 % v. AW ±3 µA	
aktiver Ausgang		-	R _{ext} = 250...530 Ω, U _{opencircuit} = 28 V DC	
passiver Ausgang		-	U _{ext} = 9...30 V DC, abhängig von R _{ext} (R _{ext} < 458 Ω bei 20 V)	
Stromausgang in HART-Modus		-	Option	
• Bereich	mA	-	4...20 (Alarmstrom: 3.5...3.99, 20.01...22, Hardwarefehlerstrom: 3.2)	
• aktiver Ausgang		-	R _{ext} = 250...530 Ω, U _{opencircuit} = 28 V DC	
• passiver Ausgang		-	U _{ext} = 9...30 V DC, abhängig von R _{ext} (R _{ext} = 250...458 Ω bei 20 V)	
• Stromausgang				
			konfigurierbar laut NAMUR NE 43	
Bereich	mA	-	4...20 (Alarmstrom: 3.2...3.99, 20.01...24, Hardwarefehlerstrom: 3.2)	
Unsicherheit		-	0.04 % v. AW ±3 µA	
passiver Ausgang		-	U _{ext} ≤ 29 V DC, abhängig von R _{ext} (R _{ext} < 458 Ω bei 20 V)	
Stromausgang in HART-Modus		-	Option	
• Bereich	mA	-	4...20 (Alarmstrom: 3.5...3.99, 20.01...22, Hardwarefehlerstrom: 3.2)	
• passiver Ausgang		-	U _{ext} = 9...29 V DC, abhängig von R _{ext} (R _{ext} = 250...458 Ω bei 20 V)	
Parameter Eigensicherheit		-	U _i = 29 V I _i = 100 mA P _i = 0.725 W C _i = 1 nF L _i = 50 nH	
• Digitalausgang				
Funktionen		-	• Frequenzausgang • Binärausgang • Impulsausgang	• Frequenzausgang • Binärausgang • Impulsausgang
Typ		-	Open Collector (passiv) (IEC 60947-5-6)	
Betriebsparameter		-	6...29 V, I _{max} = 15 mA, R _{int} = 1020 Ω Low: U < 2 V bei I _{loop} = 2 mA (R _{ext} = 11 kΩ bei U _{ext} = 24 V) High: U > 15 V (R _{ext} = 11 kΩ bei U _{ext} = 24 V)	
Frequenzausgang			5...30 V, I _{max} = 20 mA, R _{int} = 1020 Ω Low: U < 2 V bei I _{loop} = 2 mA (R _{ext} = 11 kΩ bei U _{ext} = 24 V) High: U > 15 V (R _{ext} = 11 kΩ bei U _{ext} = 24 V)	
• Bereich	kHz	0.002...10	0.002...10	
• Dämpfung	s	0...999.9 (einstellbar)	0...999.9 (einstellbar)	
• Impuls-Pausen-Verhältnis		1:1	1:1	
Binärausgang			Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler	
• Binärausgang als Alarmausgang			Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler	
Impulsausgang				
• Impulswertigkeit	Einheiten	0.01...1000	0.01...1000	
• Impulsbreite	ms	0.05...1000	0.05...1000	
• Impulsrate		max. 10 000 Impulse	max. 10 000 Impulse	
Parameter Eigensicherheit		-	U _i = 29 V I _i = 100 mA P _i = 0.725 W C _i = 1 nF L _i = 50 nH	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

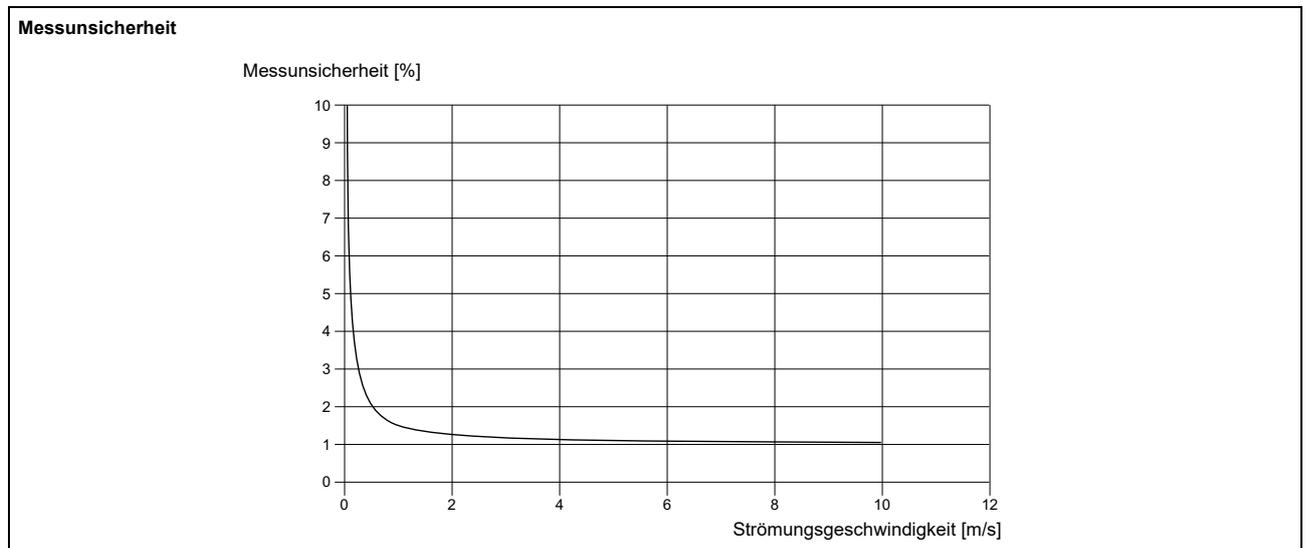
³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

	FLUXUS F831 (831-AA*, 831-SA*)	FLUXUS F831 (831-AB*, 831-SB*)	FLUXUS F831 (831-ANN, 831-SNN)	FLUXUS F831**-F1N
Eingänge				
	nicht kurzschlussicher Die Eingänge sind nicht galvanisch vom Messumformer getrennt.		Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.	
• Temperatureingang				
Anzahl	-	max. 1	max. 1	
Typ	-	Pt100/Pt1000	Pt100/Pt1000	
Anschluss	-	4-Leiter	4-Leiter	
Bereich	°C	-150...+560	-150...+560	
Auflösung	K	0.01	0.01	
Messgenauigkeit		±0.01 % v. MW ±0.03 K bei 18...28 °C ±0.01 % v. MW ±0.03 K ±0.0005 %/K bei <18 °C/ >28 °C	±0.01 % v. MW ±0.03 K bei 18...28 °C ±0.01 % v. MW ±0.03 K ±0.0005 %/K bei <18 °C/>28 °C	
Kabelwiderstand	Ω	max. 1000	max. 1000	
Parameter Eigensicherheit	-	U _o = 9.2 V I _o = 25 mA P _o = 0.057 W C _o = 4283 nF L _o = 57 mH	-	
• schaltbarer Stromeingang				
	Alle schaltbaren Stromeingänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet.			
Anzahl	-		max. 2	
Messgenauigkeit	-		±0.1 % v. MW ±0.01 mA bei 18...28 °C ±0.1 % v. MW ±0.01 mA ±0.005 %/K bei <18 °C/>28 °C	
Auflösung	µA		0.1	
aktiver Eingang	-		R _{int} = 75 Ω, I _{max} ≤ 30 mA U _{opencircuit} = 28 V (Leerlauf) U _{min} = 21.4 V bei 20 mA	
• Bereich	mA		0...20	
passiver Eingang	-		U _{ext} = 24 V, R _{int} = 35 Ω, I _{max} ≤ 24 mA	
• Bereich	mA		0...20	
• Stromeingang				
Anzahl	-	max. 1	-	
Messgenauigkeit	-	±0.1 % v. MW ±0.01 mA bei 18...28 °C ±0.1 % v. MW ±0.01 mA ±0.005 %/K bei <18 °C/>28 °C	-	
Auflösung	µA		0.1	
aktiver Eingang	-		U _{int} < 20 V, R _{int} ≤ 385 Ω, I _{max} ≤ 40 mA U _{min} = 19.6 V - R _{int} · I	
• Bereich	mA		0...20	
Parameter Eigensicherheit	-	U _o = 29.2 V I _o = 88 mA P _o = 0.64 W C _o = 73 nF L _o = 4.1 mH	-	

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

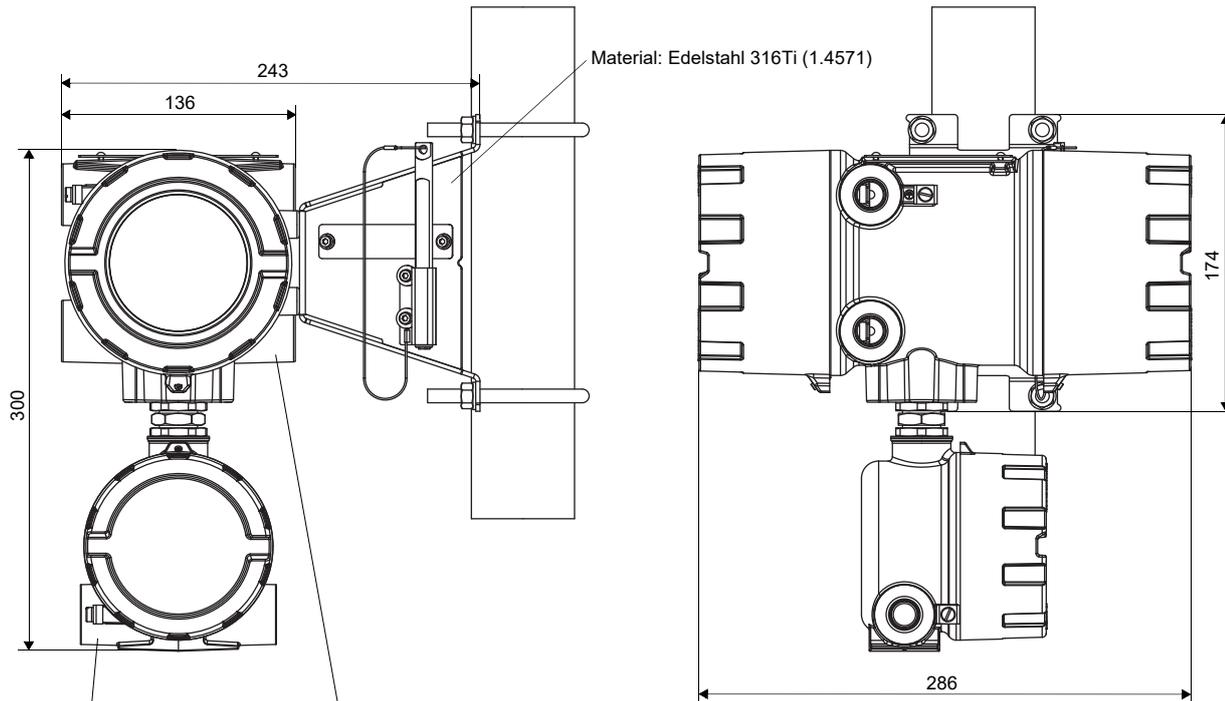
² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)



Abmessungen

*831 (Aluminiumgehäuse)

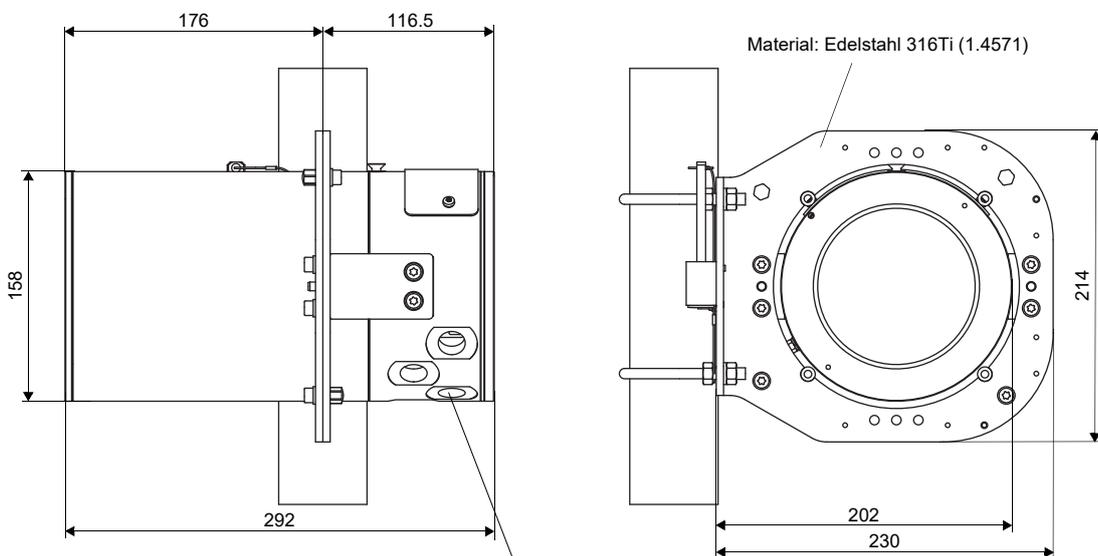


F831**-A1: Gewinde, Kabelverschraubung: 4x M20 x 1.5
 F831**-F*: Gewinde: 4x NPT 3/4

F831**-A1: Gewinde, Kabelverschraubung: 2x M20 x 1.5
 F831**-F*: Gewinde: 2x NPT 1/2

in mm

*831 (Edelstahlgehäuse)

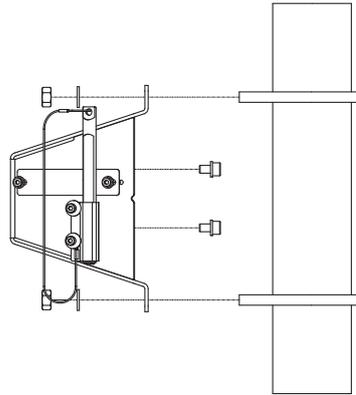


Gewinde, Kabelverschraubung: 5x M20 x 1.5

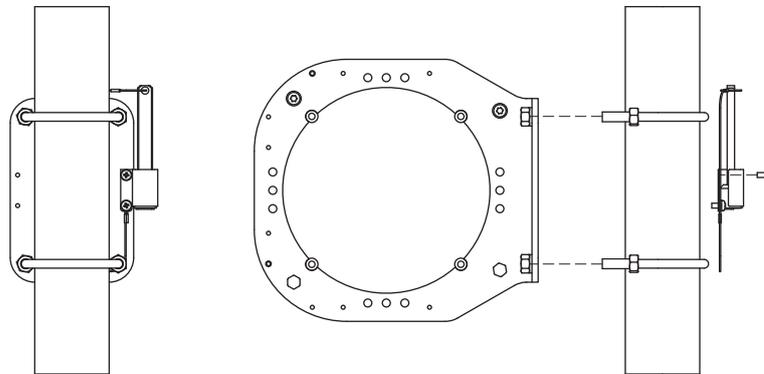
in mm

Wand- und 2"-Rohrmontagesatz

*831 (Aluminiumgehäuse)



*831 (Edelstahlgehäuse)



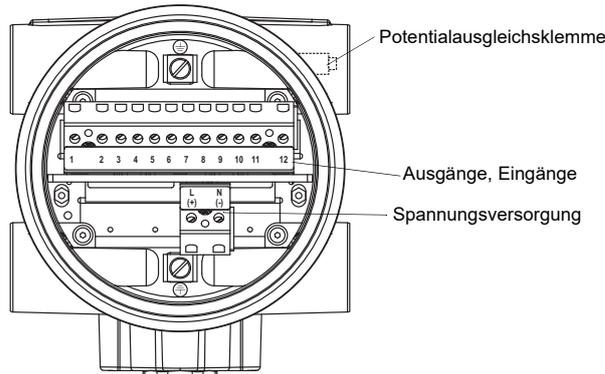
Lagerung

- nicht im Freien lagern
- in Originalverpackung lagern
- trocken und staubfrei lagern
- vor Sonneneinstrahlung schützen
- alle Öffnungen verschlossen halten
- Lagertemperatur:
 - Aluminiumgehäuse: -40...+60 °C
 - Edelstahlgehäuse: -20...+60 °C

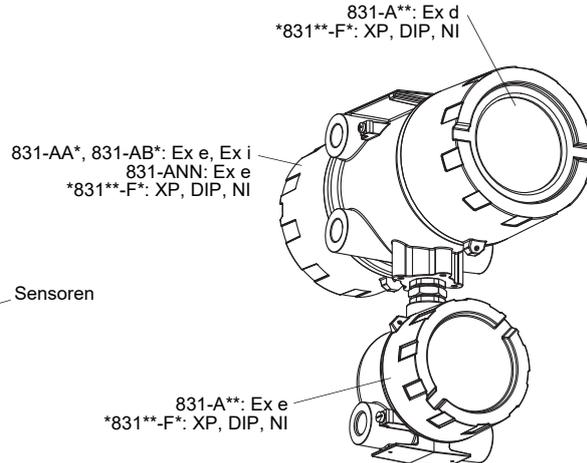
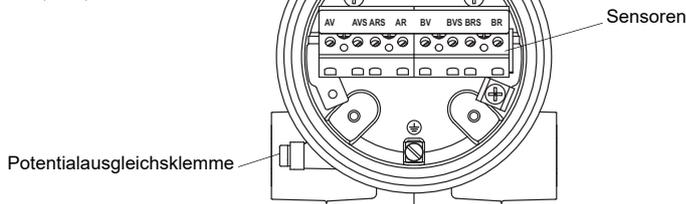
Klemmenbelegung

*831 (Aluminiumgehäuse)

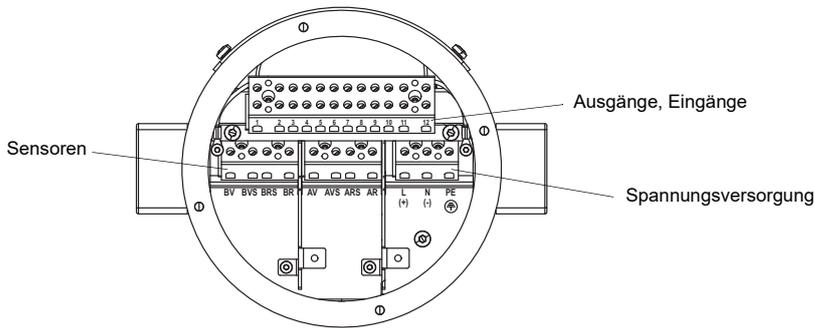
oberes Gehäuse, Rückansicht
 831-AA*, 831-AB*: Ex e, Ex i
 831-ANN: Ex e
 *831**-F*: XP, DIP, NI



unteres Gehäuse, Vorderansicht
 831-A**: Ex e
 *831**-F*: XP, DIP, NI



*831 (Edelstahlgehäuse)



Spannungsversorgung¹

AC		DC	
Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss
L	Außenleiter	(+)	+
N	Neutraleiter	(-)	-
	Schutzleiter		Schutzleiter

¹ Kabel (vom Kunden): z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²

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, Eingänge^{1, 2}		
Klemme	Anschluss	
abhängig von der Konfiguration	Stromausgang, Digitalausgang, Stromeingang	
3, 4, 5, 6	Temperatureingang	
11+, 12-	passiver Stromausgang/HART	
11-, 12+	aktiver Stromausgang/HART	
11, 12	Modbus RTU, FF H1, Profibus PA, BACnet MS/TP	
Temperaturfühler		
Klemme	Direktanschluss	Anschluss mit Verlängerungskabel
3	rot	blau
4	weiß	grau
5	rot	weiß
6	weiß	rot
USB		
	Typ C Hi-Speed USB 2.0 Device	Service (FluxDiag/FluxDiagReader)

¹ Kabel (vom Kunden): z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²

² Die Anzahl, der Typ und die Klemmenbelegung sind auftragsspezifisch.

Sensoren

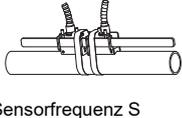
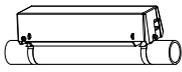
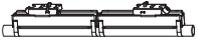
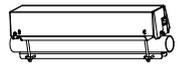
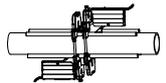
Übersicht

Scherwellen-Sensoren

	technischer Typ						
	G	K	M	P	Q	S	
Zone 1 Normaltemperaturbereich	CDG1N81 CLG1N81	CDK1N81 CLK1N81	CDM2N81 CLM2N81	CDP2N81 CLP2N81	CDQ2N81 CLQ2N81		
Zone 1 IP68	CDG1L11	CDK1L11	CDM2L11	CDP2L11			
Zone 1 erweiterter Temperaturbereich	CDG1E83 CLG1E83	CDK1E83 CLK1E83	CDM2E85 CLM2E85	CDP2E85 CLP2E85	CDQ2E85 CLQ2E85		
FM Class I Div. 1 Normaltemperaturbereich	CDG1N62 CLG1N62	CDK1N62 CLK1N62	CDM1N62 CLM1N62	CDP1N62 CLP1N62	CDQ1N62 CLQ1N62		
FM Class I Div. 2 Normaltemperaturbereich	CDG1N53 CLG1N53	CDK1N53 CLK1N53	CDM2N53 CLM2N53	CDP2N53 CLP2N53	CDQ2N53 CLQ2N53	CDS2N53	
FM Class I Div. 2 erweiterter Temperaturbereich	CDG1E53 CLG1E53	CDK1E53 CLK1E53	CDM2E53 CLM2E53	CDP2E53 CLP2E53	CDQ2E53 CLQ2E53		
Rohrinnendurchmesser d							
min. erweitert	mm	400	100	50	25	10	6
min. empfohlen	mm	500	200	100	50	25	10
max. empfohlen	mm	4000	2000	1000	400	150	70
max. erweitert	mm	6500	2400	1200	480	240	70
Rohrwanddicke							
min.	mm	11	5	2,5	1,2	0,6	0,3

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F8xx-transducersVx-xxx_Leu

Sensorbefestigung

Variofix L		Variofix C	PermaFix	Wavelnjector mit Ketten
				
		Variofix C mit Bolzenmontageplatten	PermaFix mit Bolzenmontageplatten	Wavelnjector mit Gewindestangen
				
		Rohraußendurchmesser: VCM: max. 46 mm VCQ: max. 36 mm		Rohraußendurchmesser: 35...380 mm

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F8xx-transducersVx-xxx_Leu

Koppelmittel für Sensoren

	Normaltemperaturbereich		erweiterter Temperaturbereich			Wavelnjector	
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	200...240 °C	< 280 °C	280...630 °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			

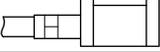
für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F8xx-transducersVx-xxx_Leu

Anschlussysteme

Anschlussystem T1		
Anschluss mit Verlängerungskabel	Direktanschluss	Sensoren technischer Typ
<p>JB06</p>	<p>Messumformer</p>	****53
<p>JB01</p>	<p>Messumformer</p>	****8*
<p>JB01</p>	<p>Messumformer</p>	****L*
<p>Anschlussplatine für Klemmgehäuse (Klemmgehäuse vom Kunden)</p>	<p>Messumformer</p>	****62

für weitere Daten siehe Technische Spezifikation TS_F8xx-transducersVx-xxx_Leu

Temperaturfühler

PT12N (Artikelnummer: 770415-6)	PT12N (Artikelnummer: 770415-7)
<ul style="list-style-type: none">• Pt100• Clamp-on• ATEX-Zone 0/1 (Eigensicherheit)• für 831-*B*	<ul style="list-style-type: none">• Pt100• Clamp-on• ATEX-Zone 1• für 831-*NN
	

siehe Technische Spezifikation TS_PTVx-xxx

Anhang

Referenzbedingungen

wie z.B. verfügbar an den Prüfständen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

Messprinzip		Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren
alle Unsicherheiten	%	95
Fluidtemperatur		25 °C ±5 K
Umgebungs-temperatur		25 °C ±5 K
Warmlaufzeit	min	10
Strömungsprofil an der Messstelle		voll ausgebildetes Strömungsprofil, rotationssymmetrisch
Installation		spezifikationsgemäße Installation unter Einsatz der empfohlenen Sensoren
Reynoldszahl		> 10 000
Rohrdurchmesser-unsicherheit	%	0.2
Rohrwanddicken-unsicherheit	%	1
Formtoleranz Rundheit		0.08 % vom Rohrinne Durchmesser
SCNR	dB	> 48
SNR	dB	> 12

Weiterführende Informationen: **Emerson.com**

© 2024 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich.
Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Flexim ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.