

Eingriffsfreie Durchflussmessung kryogener Flüssigkeiten

FLUXUS Cryo erweitert den Anwendungsbereich für Clamp-on-Ultraschalldurchflussmessungen mit WaveInjector Cryo bis zu kryogenen Temperaturen von -200 °C .

Die patentierte Anklammvorrichtung trennt die Ultraschallsensoren thermisch von kalten Rohren und gewährleistet gleichzeitig guten akustischen Kontakt. Dadurch können die FLEXIM-Standardensoren dauerhaft auch bei extrem niedrigen Temperaturen betrieben werden.

Merkmale

- Eingriffsfreie Messung ohne Kontakt zum Fluid
- Fluidtemperaturbereich: $-200\dots+80\text{ °C}$
- Sensoren und Anklammvorrichtung vollständig in Isolation integriert
- Bidirektionale Messung
- Gepaarte und werkskalibrierte Sensoren: keine Nullpunkt-einstellung erforderlich, hervorragende Nullpunktstabilität
- Hohe Reproduzierbarkeit der Messergebnisse
- Hohe Zuverlässigkeit: wartungsfrei, keine beweglichen und vibrierenden Teile, zweistrahlredundante Messung
- Betriebssicherheit: keine Dichtungen, keine Leckage
- Keine Rohrarbeiten zur Installation erforderlich

Applikationen

Durchflussmessung von:

- Flüssigerdgas (LNG)
- Flüssigethan
- Flüssigstickstoff
- Flüssigsauerstoff
- Anderen kryogenen Fluiden



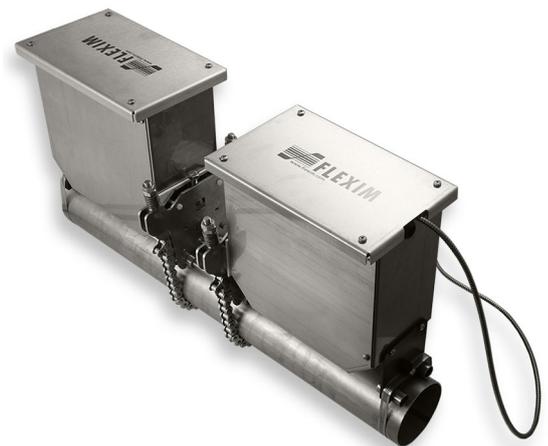
F72*

F801

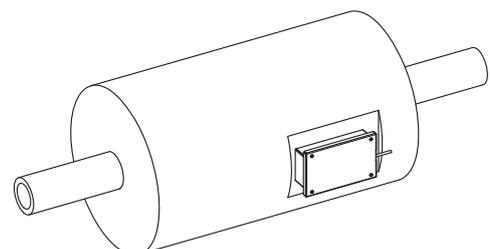


F809

Messumformer FLUXUS Cryo



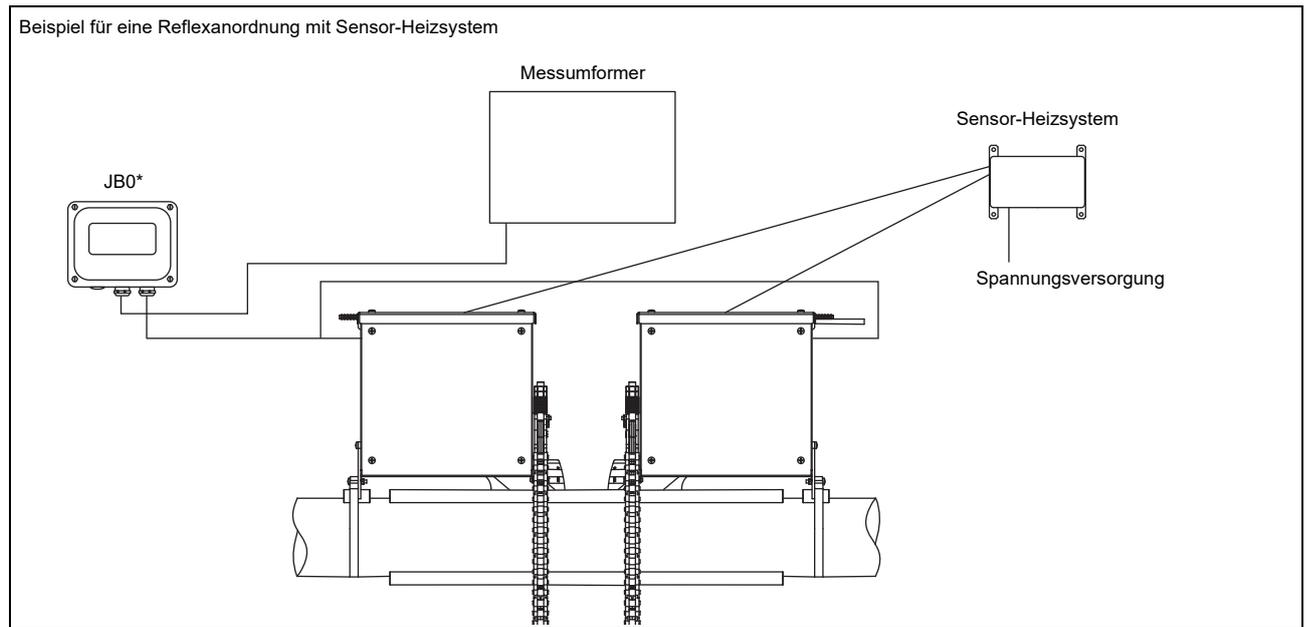
WaveInjector Cryo



WaveInjector Cryo integriert in Isolation

| | |
|---|----|
| Typische Messanordnung | 3 |
| Messumformer F72* | 4 |
| Technische Daten | 4 |
| Abmessungen | 7 |
| 2"-Rohrmontagesatz | 8 |
| Klemmenbelegung | 9 |
| Messumformer F801 | 10 |
| Technische Daten | 10 |
| Abmessungen | 12 |
| Wand- und 2"-Rohrmontagesatz | 12 |
| Bandschlüssel | 12 |
| Klemmenbelegung | 13 |
| Messumformer F809 | 15 |
| Technische Daten | 15 |
| Abmessungen | 17 |
| Wand- und 2"-Rohrmontagesatz | 17 |
| Klemmenbelegung | 18 |
| Sensoren | 19 |
| Sensorauswahl | 19 |
| Installationsempfehlung | 19 |
| Technische Daten | 20 |
| Sensorbefestigung | 22 |
| Koppelmittel für Sensoren | 23 |
| Anschlussysteme | 24 |
| Klemmgehäuse | 26 |
| Technische Daten | 26 |
| Abmessungen | 27 |
| 2"-Rohrmontagesatz | 27 |
| Sensor-Heizsystem (Option) | 28 |
| Dauerbetrieb | 28 |
| Zyklusbetrieb | 28 |
| Technische Daten | 28 |
| Isolation | 29 |

Typische Messanordnung



Messumformer F72*

Technische Daten

| | FLUXUS F721**-NN0*A F721**-NN0*S | FLUXUS F721**-A20*A F721**-A20*S | FLUXUS F721**-F20*A F721**-F20*S | FLUXUS F722**-NN0*A F722**-NN0*S | FLUXUS F722**-A20*A F722**-A20*S | FLUXUS F722**-F20*A F722**-F20*S |
|---|--|---|---|---|---|---|
| |  | | | | | |
| Ausführung | Standard-Feldgerät | Standard-Feldgerät Zone 2 | Standard-Feldgerät FM Class I Div. 2 | Standard-Feldgerät | Standard-Feldgerät Zone 2 | Standard-Feldgerät FM Class I Div. 2 |
| Messung | | | | | | |
| Messprinzip | Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren, automatische NoiseTrek-Umschaltung bei Messungen mit hohem Gas- oder Feststoffanteil | | | | | |
| synchrone Mehrkanalmessung | - | | | x (2 Messkanäle erforderlich) | | |
| Strömungsgeschwindigkeit | m/s 0.01...25 | | | | | |
| Wiederholbarkeit | 0.15 % v. MW ±0.005 m/s | | | | | |
| Fluid | Flüssigerdgas (LNG), Flüssigethan, Flüssigstickstoff, Flüssigsauerstoff | | | | | |
| 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 | | | | | |
| Messumformer | | | | | | |
| Spannungsversorgung | <ul style="list-style-type: none"> • 100...230 V/50...60 Hz oder • 20...32 V DC oder • 11...16 V DC | | | | | |
| Leistungsaufnahme | W < 15 | | | | | |
| Anzahl der Messkanäle | 1, Option: 2 | | | 1, Option: 2 (1 Messstelle) | | |
| Dämpfung | s 0...100 (einstellbar) | | | | | |
| Messzyklus | Hz 100...1000 (1 Kanal) | | | | | |
| Ansprechzeit | s 1 (1 Kanal), Option: 0.02 | | | | | |
| Gehäusematerial | Aluminium, pulverbeschichtet oder Edelstahl 316L (1.4404) | | | | | |
| Schutzart | IP66 | | Aluminiumgehäuse: IP66/NEMA 4X Edelstahlgehäuse: IP65 | IP66 | | Aluminiumgehäuse: IP66/NEMA 4X Edelstahlgehäuse: IP65 |
| Abmessungen | mm siehe Maßzeichnung | | | | | |
| Gewicht | kg Aluminiumgehäuse: 5.4 Edelstahlgehäuse: 5.1 | | | | | |
| Befestigung | Wandmontage, Option: 2"-Rohrmontage | | | | | |
| Umgebungstemperatur | °C -40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) | | Aluminiumgehäuse: -40...+55/60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) Edelstahlgehäuse: -20...+55/60 | -40...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) | | Aluminiumgehäuse: -40...+55/60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) Edelstahlgehäuse: -20...+55/60 |
| Anzeige | 128 x 64 Pixel, Hintergrundbeleuchtung | | | | | |
| Menüsprache | englisch, deutsch, französisch, spanisch, niederländisch, russisch, polnisch, türkisch, italienisch | | | | | |
| Explosionsschutz | | | | | | |
| • ATEX/IECEx | | | | | | |
| Kennzeichnung | - | CE 0637 Ex II 3G II 2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T _a -40...+60 °C | | - | CE 0637 Ex II 3G II 2D Ex nA nC ic IIC T4 Gc Ex tb IIIC T120 °C Db T _a -40...+60 °C | |
| Zertifizierung ATEX | - | IBExU11ATEX1015 | | - | IBExU11ATEX1015 | |
| Zertifizierung IECEx | - | IECEx IBE 11.0008 | | - | IECEx IBE 11.0008 | |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

| | FLUXUS F721**-NN0*A F721**-NN0*S | FLUXUS F721**-A20*A F721**-A20*S | FLUXUS F721**-F20*A F721**-F20*S | FLUXUS F722**-NN0*A F722**-NN0*S | FLUXUS F722**-A20*A F722**-A20*S | FLUXUS F722**-F20*A F722**-F20*S |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| • FM | | | | | | |
| Kennzeichnung | - | - | F721**-F20**2, F721**-F20**3:  NI/Cl. I,II,III/ Div. 2/GP. A,B,C,D,E, F,G/ T5 F721**-F20**1:  NI/Cl. I,II,III/ Div. 2/GP. A,B,C,D,E, F,G/ T4A | - | - | F722**-F20**2, F722**-F20**3:  NI/Cl. I,II,III/ Div. 2/GP. A,B,C,D,E, F,G/ T5 F722**-F20**1:  NI/Cl. I,II,III/ Div. 2/GP. A,B,C,D,E, F,G/ T4A |
| Messfunktionen | | | | | | |
| Messgrößen | Volumenstrom, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit, Wärmestrom (falls Temperatureingänge installiert) | | | | | |
| Mengenzähler | Volumen, Masse, Option: Wärmemenge | | | | | |
| 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 • LAN ³ | | | | | |
| Prozessschnittstellen | max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • M-Bus • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP | max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP | max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP | max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP | max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP | max. 1 Option: • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • BACnet MS/TP • HART • Profibus PA • FF H1 • Modbus TCP • BACnet IP |
| Zubehör | | | | | | |
| Datenübertragungs-kit | USB-Kabel | | | | | |
| Software | • 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 | | | | | |
| Ausgänge | | | | | | |
| Anzahl | Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt. auf Anfrage | | | | | |
| • schaltbarer Stromausgang | | | | | | |
| | Alle schaltbaren Stromausgänge werden gemeinsam auf aktiv oder passiv geschaltet. | | | | | |
| Bereich | mA | 4...20 (3.2...22) | | | | |
| Messgenauigkeit | | 0.04 % v. MW ±3 µA | | | | |
| aktiver Ausgang | | $R_{ext} < 250 \Omega$ | | | | |
| passiver Ausgang | | $U_{ext} = 8...30 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 30 V) | | | | |
| • HART | | | | | | |
| Bereich | mA | 4...20 | | | | |
| Messgenauigkeit | | 0.1 % v. MW ±15 µA | | | | |
| aktiver Ausgang | | $U_{int} = 24 \text{ V}$, $R_{ext} < 500 \Omega$ | | | | |
| passiver Ausgang | | $U_{ext} = 10...24 \text{ V DC}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 24 V) | | | | |
| • Spannungsausgang | | | | | | |
| Bereich | V | 0...1 oder 0...10 | | | | |
| Messgenauigkeit | | 0...1 V: 0.1 % v. MW ±1 mV 0...10 V: 0.1 % v. MW ±10 mV | | | | |
| innerer Widerstand | | $R_{int} = 500 \Omega$ | | | | |
| • Frequenzausgang | | | | | | |
| Bereich | kHz | - | 0...5 | - | - | - |
| Optorelais | | - | 24 V/4 mA, $R_{int} = 66.5 \Omega$ | - | - | - |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

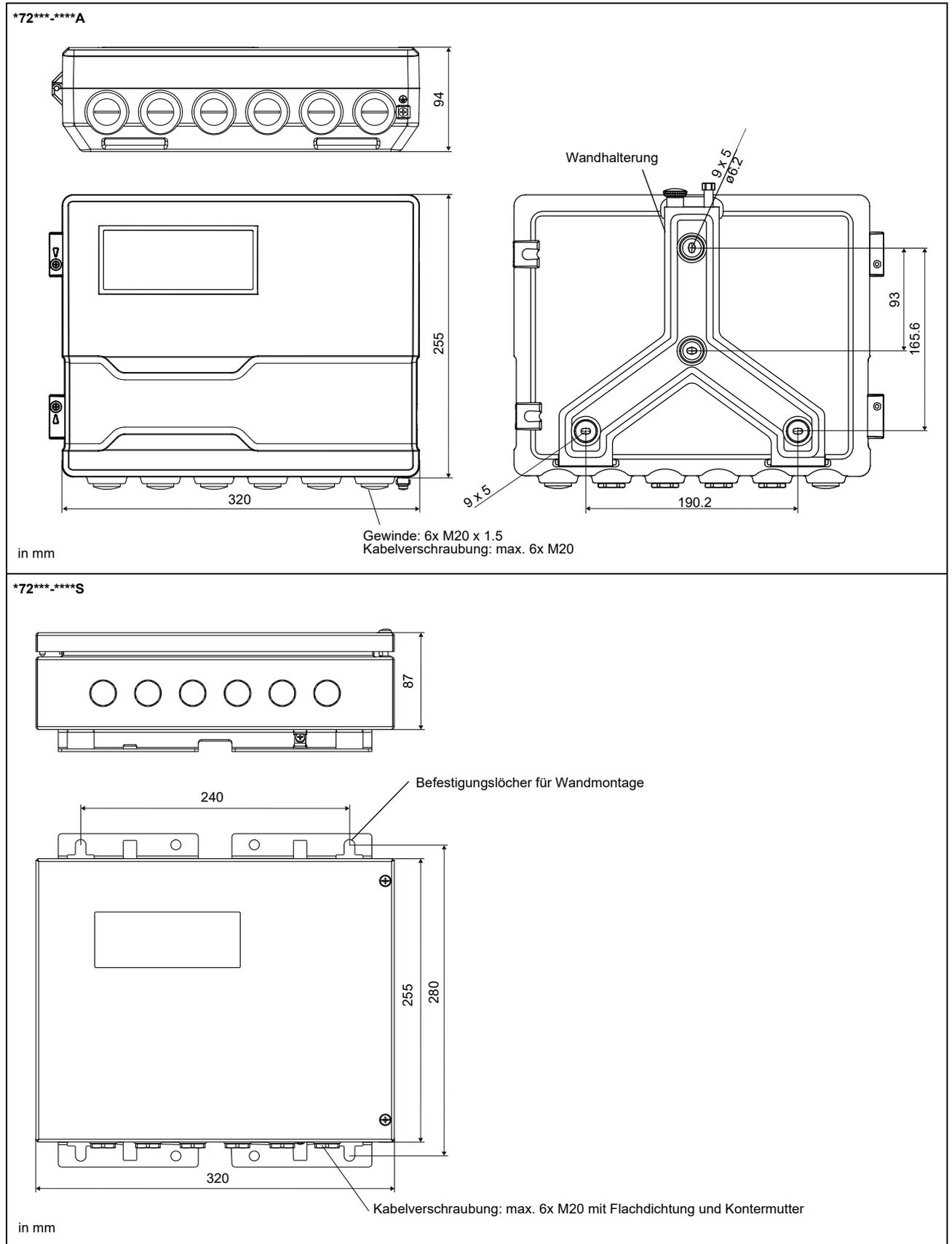
| | FLUXUS F721**-NN0*A F721**-NN0*S | FLUXUS F721**-A20*A F721**-A20*S | FLUXUS F721**-F20*A F721**-F20*S | FLUXUS F722**-NN0*A F722**-NN0*S | FLUXUS F722**-A20*A F722**-A20*S | FLUXUS F722**-F20*A F722**-F20*S |
|---------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| • Binärausgang | | | | | | |
| Optorelais | - | 26 V/100 mA | - | - | - | - |
| Reed-Relais | - | 48 V/100 mA, R _{int} = 22 Ω | - | - | - | - |
| Binärausgang als Alarmausgang | | | | | | |
| • Funktionen | - | Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler | - | - | - | - |
| Binärausgang als Impulsausgang | | | | | | |
| • Funktionen | - | hauptsächlich zur Mengenzählung | - | - | - | - |
| • Impulswertigkeit | Einheiten | 0.01...1000 | - | - | - | - |
| • Impulsbreite | ms | Optorelais: 1...1000 Reed-Relais: 80...1000 | - | - | - | - |
| • Digitalausgang | | | | | | |
| Funktionen | - | • Frequenzausgang • Binärausgang • Impulsausgang | - | • Frequenzausgang • Binärausgang • Impulsausgang | - | - |
| Anzahl | - | 3 | - | 3 | - | - |
| Betriebsparameter | - | 5...30 V/< 100 mA | - | 5...30 V/< 100 mA | - | - |
| Frequenzausgang | | | | | | |
| • Bereich | kHz | 0...5 | - | 0...5 | - | - |
| Binärausgang | | | | | | |
| • Binärausgang als Alarmausgang | - | Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler | - | Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler | - | - |
| Impulsausgang | | | | | | |
| • Funktionen | - | hauptsächlich zur Mengenzählung | - | hauptsächlich zur Mengenzählung | - | - |
| • Impulswertigkeit | Einheiten | 0.01...1000 | - | 0.01...1000 | - | - |
| • Impulsbreite | ms | 0.05...1000 | - | 0.05...1000 | - | - |
| Eingänge | | | | | | |
| | Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt. | | | | | |
| Anzahl | max. 4, auf Anfrage | | | | | |
| • Temperatureingang | | | | | | |
| Typ | Pt100/Pt1000 | | | | | |
| Anschluss | 4-Leiter | | | | | |
| Bereich | °C | -150...+560 | | | | |
| Auflösung | K | 0.01 | | | | |
| Messgenauigkeit | ±0.01 % v. MW ±0.03 K | | | | | |
| • Stromeingang | | | | | | |
| Messgenauigkeit | 0.1 % v. MW ±10 µA | | | | | |
| aktiver Eingang | U _{int} = 24 V, R _{int} = 50 Ω, P _{int} < 0.5 W, nicht kurzschlussicher | | | | | |
| • Bereich | mA | 0...20 | | | | |
| passiver Eingang | R _{int} = 50 Ω, P _{int} < 0.3 W | | | | | |
| • Bereich | mA | -20...+20 | | | | |
| • Spannungseingang | | | | | | |
| Bereich | V | 0...1 | | | | |
| Messgenauigkeit | 0.1 % v. MW ±1 mV | | | | | |
| innerer Widerstand | R _{int} = 1 MΩ | | | | | |
| • Binäreingang | | | | | | |
| Schaltsignal | 5...30 V, 1 mA | | 5...26 V, 1 mA | 5...30 V, 1 mA | | 5...26 V, 1 mA |
| Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Zurücksetzen der Messwerte • Zurücksetzen der Mengenzähler • Anhalten der Mengenzähler • Aktivieren des Messmodus für hochdynamische Durchflüsse | | | | | |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

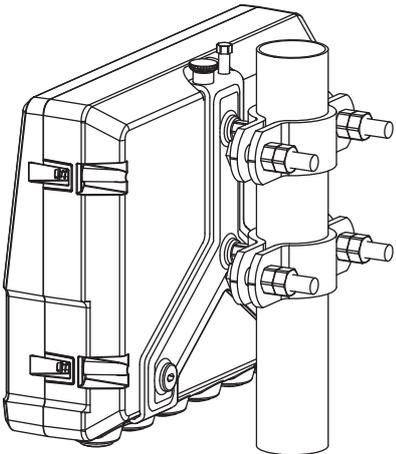
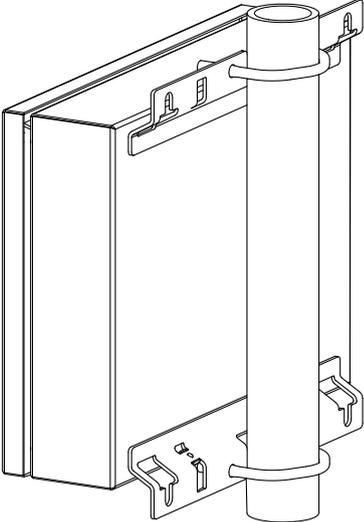
² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

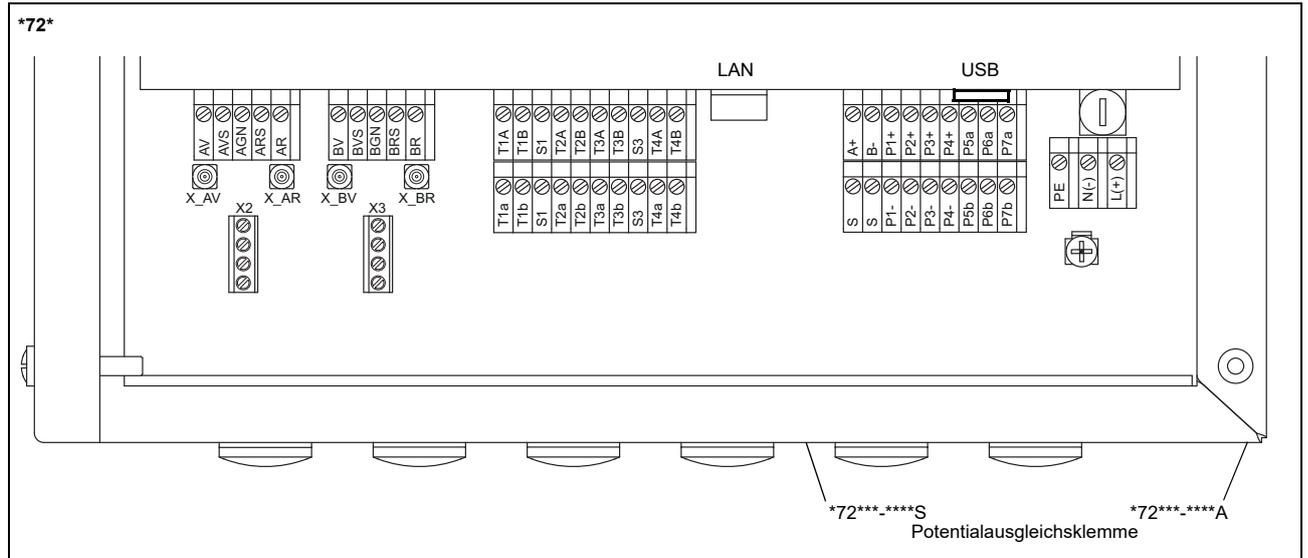
Abmessungen



2"-Rohrmontagesatz

| | |
|--|--|
| <p>*72***.****A</p>  | <p>Bestell-Code: ACC-PE-*721-/PMK4</p> |
| <p>*72***.****S</p>  | <p>Bestell-Code: ACC-PE-*721-/PMK6</p> |

Klemmenbelegung



| Spannungsversorgung ¹ | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------|---------------------------------------|---|-----------------|--------------|----------------|
| Klemme | | Anschluss (AC) | | | Anschluss (DC) | | |
| PE | | Erde | | | Erde | | |
| N(-) | | Null | | | - | | |
| L(+) | | Phase | | | + | | |
| Sensoren | | | | | | | |
| Messkanal A | | | | Messkanal B | | | |
| Klemme | Anschluss | Klemme | Anschluss | Sensor | Klemme | Anschluss | SMB-Stecker |
| AV | Signal | BV | Signal | ↑ | X_AV | X_BV | SMB-Stecker |
| AVS | Schirm | BVS | Schirm | | | | |
| ARS | Schirm | BRS | Schirm | ⌞ | X_AR | X_BR | SMB-Stecker |
| AR | Signal | BR | Signal | | | | |
| Ausgänge ^{1, 2} | | | | | | | |
| Klemme | Anschluss | Klemme | Anschluss | Kommunikations-schnittstelle | | | |
| P1+...P4+ P1-...P4- | Stromausgang, Spannungsausgang, Frequenz- ausgang, Binärausgang (Reed-Relais), HART (P1) | A+ | Signal + | <ul style="list-style-type: none"> • RS485¹ • Modbus RTU¹ • BACnet MS/TP¹ • Profibus PA¹ • FF H1¹ | | | |
| | | B- | Signal - | | | | |
| P5a...P7a P5b...P7b | Binärausgang (Optorelais), Digitalausgang | S | Schirm | | | | |
| | | USB | Typ B Hi-Speed USB 2.0 Device | <ul style="list-style-type: none"> • Service (FluxDiag/ FluxDiagReader) | | | |
| | | LAN | RJ45 10/100 Mbps Ethernet | <ul style="list-style-type: none"> • Service (FluxDiag/ FluxDiagReader) • BACnet IP • Modbus TCP | | | |
| Analogeingänge ^{1, 2} | | | | | | | |
| Klemme | Temperaturfühler | | | | passiver Sensor | | aktiver Sensor |
| | Direktanschluss | | Anschluss mit Verlänge- rungskabel | | Anschluss | | Anschluss |
| T1a...T4a | rot | rot | rot | rot | nicht belegt | nicht belegt | |
| T1A...T4A | rot/blau | grau | rot/blau | grau | - | + | |
| T1b...T4b | weiß/blau | blau | weiß/blau | blau | + | nicht belegt | |
| T1B...T4B | weiß | weiß | weiß | weiß | nicht belegt | - | |
| S1, S3 | Schirm | Schirm | Schirm | Schirm | nicht belegt | nicht belegt | |
| Binäreingänge ^{1, 2} | | | | | | | |
| Klemme | | | | | | | |
| P1+...P2+, P1-...P2- | | | | | | | |

¹ Kabel (vom Kunden):
 - z.B. flexible Adern, mit isolierten Aderendhülsen, Aderquerschnitt: 0.25...2.5 mm²
 - Außendurchmesser des Kabels (*72***-****S mit Ferritmutter): max. 7.6 mm

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

Messumformer F801

Technische Daten

| | FLUXUS F801**-A1 | | FLUXUS F801C24 |
|---|--|--|--|
| Bestell-Code | F801**-A10****-A F801**-A10****-P | F801**-A10****-FF | F801**-A1B |
| |  | | |
| Ausführung | explosionsschutzgeschütztes Offshore-Gerät | | |
| unterstützte Sensorfrequenzen | K, M, P, Q auf Anfrage: G | | |
| Messung | | | |
| Messprinzip | Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren, automatische NoiseTrek-Umschaltung bei Messungen mit hohem Gas- oder Feststoffanteil | | |
| Strömungsgeschwindigkeit | m/s | 0.01...25 | |
| Wiederholbarkeit | 0.15 % v. MW ±0.005 m/s | | |
| Fluid | Flüssigerdgas (LNG), Flüssigethan, Flüssigstickstoff, Flüssigsauerstoff | | |
| 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 | | |
| Messumformer | | | |
| Spannungsversorgung | <ul style="list-style-type: none"> • 100...230 V/50...60 Hz oder • 20...32 V DC oder • auf Anfrage: 11...16 V DC | • 24 V DC ±10 % | |
| Leistungsaufnahme | W | < 8 | < 4 |
| Anzahl der Messkanäle | 1, Option: 2 | | |
| Dämpfung | s | 0...100 (einstellbar) | |
| Messzyklus | Hz | 100...1000 (1 Kanal) | |
| Ansprechzeit | s | 1 (1 Kanal), Option: 0.07 | |
| Gehäusematerial | Edelstahl 316/316L (1.4401, 1.4404, 1.4432) | | |
| Schutzart | IP66 | | |
| Abmessungen | mm | siehe Maßzeichnung | |
| Gewicht | kg | 6.6 | |
| Befestigung | Wandmontage, 2"-Rohrmontage | | |
| Umgebungstemperatur | °C | -20...+60 | -20...+50 |
| Anzeige | 2 x 16 Zeichen, Punktmatrix, Hintergrundbeleuchtung | | |
| Menüsprache | englisch, deutsch, französisch, niederländisch, spanisch | | |
| Explosionsschutz | | | |
| • ATEX/IECEX | | | |
| Kennzeichnung | CE 0637  II2G II2D Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db T _a -20...+60 °C | CE 0637  II2G Ex db eb [ib] IIC T4 Gb T _a -20...+50 °C | |
| Zertifizierung ATEX | IBExU05ATEX1078 | | IBExU05ATEX1078 |
| Zertifizierung IECEX | IECEX IBE 12.0020 | | - |
| Parameter Eigensicherheit | - | | U _m = 250 V eigensichere Ausgänge: U _i = 28.2 V P _i = 0.76 W L _i , C _i vernachlässigbar |
| 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 | | |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

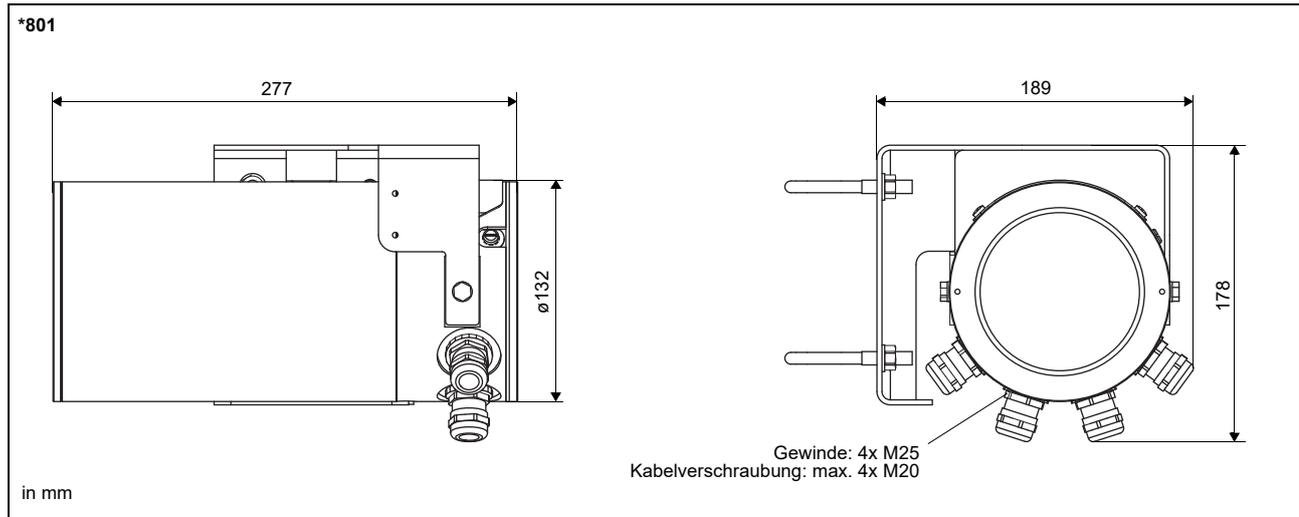
² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ Anschluss der RS232-Schnittstelle außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

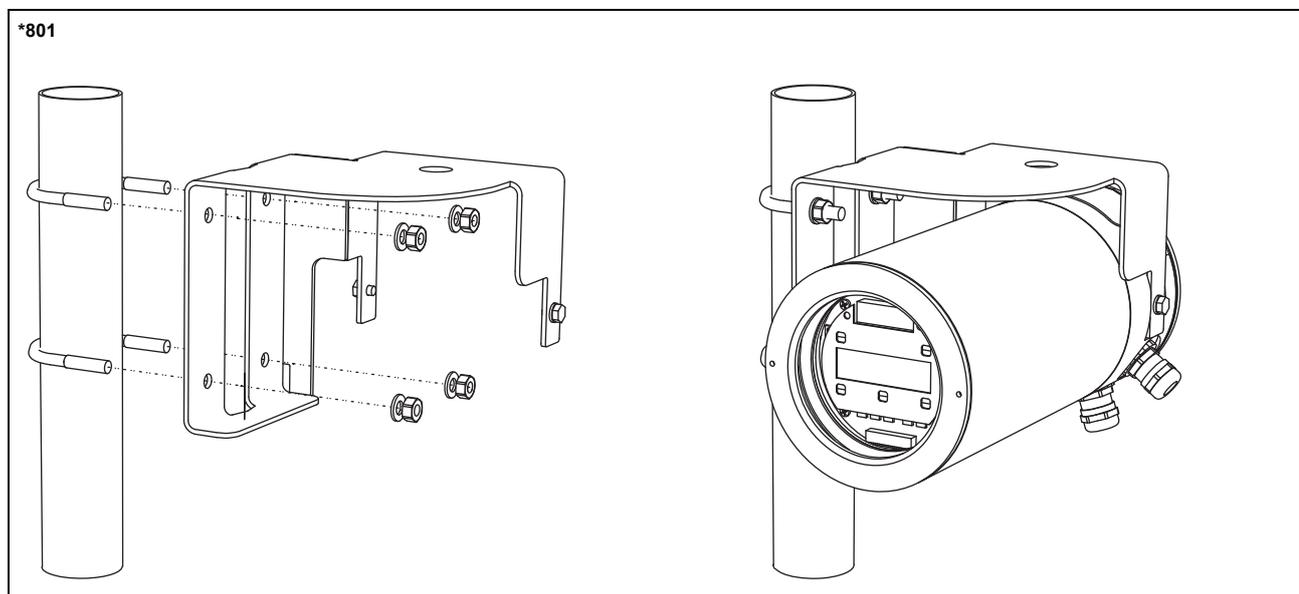
| | | FLUXUS F801**-A1 | FLUXUS F801C24 |
|---|-----------|---|--|
| Kommunikationsschnittstellen | | | |
| Serviceschnittstellen | | <ul style="list-style-type: none"> • RS232³ • USB (mit Adapter)³ | |
| Prozessschnittstellen | | max. 1 Option: <ul style="list-style-type: none"> • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • HART | - |
| Zubehör | | | |
| Datenübertragungs- kit | | <ul style="list-style-type: none"> • Kabel • Adapter RS232 RS232 - USB | |
| 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 | |
| Messwertspeicher | | | |
| speicherbare Werte | | alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte | |
| Kapazität | | > 100 000 Messwerte | |
| Ausgänge | | | |
| Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt. | | | |
| Anzahl | | <ul style="list-style-type: none"> • Stromausgang: 1...2 • Binärausgang (Open Collector): 1...2 oder <ul style="list-style-type: none"> • Stromausgang: 1...2 • Binärausgang (Open Collector): 1 • Binärausgang (Reed-Relais): 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzausgang: 1 • Binärausgang (Open Collector): 1 |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Stromausgang: 1 • Binärausgang (Open Collector): 1 |
| • Stromausgang | | | |
| Bereich | mA | 0/4...20 | 4...20 |
| Messgenauigkeit | | 0.1 % v. MW ±15 µA | 0.1 % v. MW ±15 µA |
| aktiver Ausgang | | $R_{ext} < 500 \Omega$ | - |
| passiver Ausgang | | $U_{ext} = 4...26.4 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 26.4 V) | $U_{ext} = 4...28.2 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 28.2 V) Eigensicherheit |
| Stromausgang in HART-Modus | | I1 | - |
| • Bereich | mA | 4...20 | - |
| • aktiver Ausgang | | $U_{int} = 24 \text{ V}$ | - |
| • passiver Ausgang | | $U_{ext} = 10...24 \text{ V}$ | - |
| • Frequenzausgang | | | |
| Bereich | kHz | - | 0...5 |
| Open Collector | | - | 30 V/100 mA $I_{off} = 0.8 \text{ mA}$ Option: 8.2 V DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) |
| • Binärausgang | | | |
| Open Collector | | 24 V/4 mA | 30 V/100 mA $I_{off} = 0.8 \text{ mA}$ 24 V/4 mA Eigensicherheit |
| Reed-Relais | | 48 V/100 mA | - |
| Binärausgang als Alarmausgang | | | |
| • Funktionen | | Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler | |
| Binärausgang als Impulsausgang | | | |
| • Funktionen | | hauptsächlich zur Mengenzählung | |
| • Impulswertigkeit | Einheiten | 0.01...1000 | |
| • Impulsbreite | ms | 1...1000 | |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen³ Anschluss der RS232-Schnittstelle außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

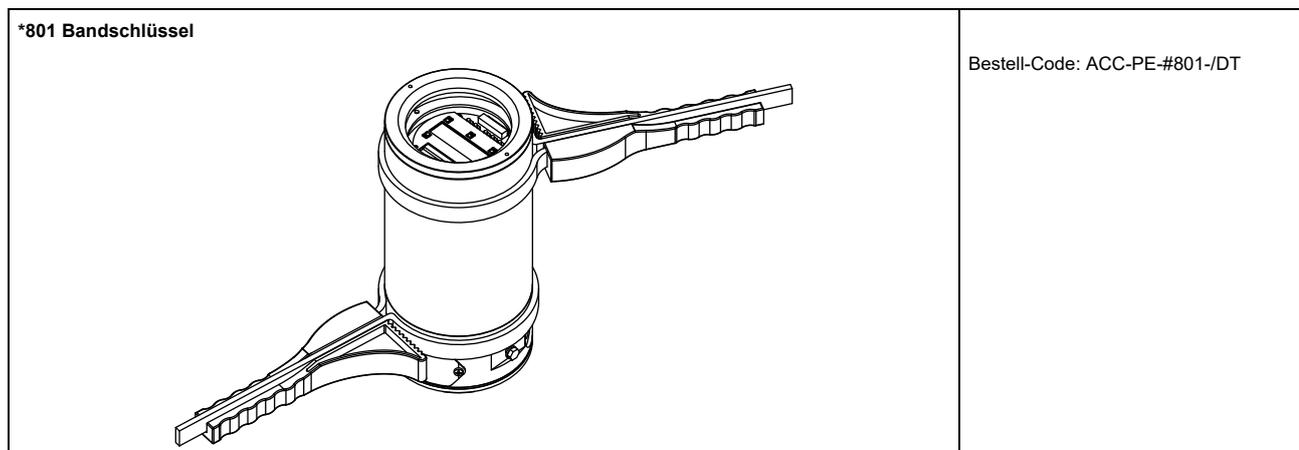
Abmessungen



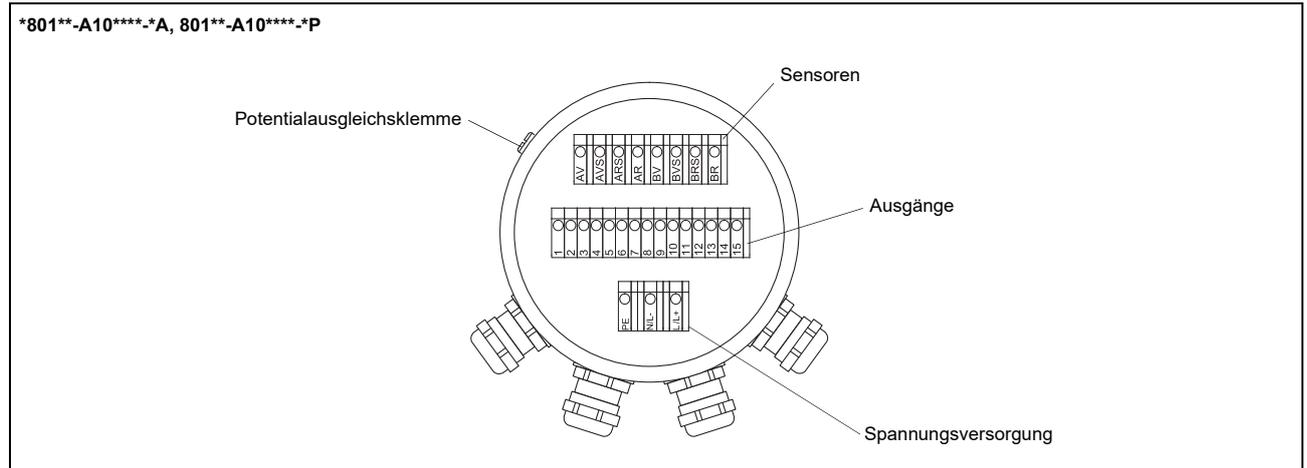
Wand- und 2"-Rohrmontagesatz



Bandschlüssel



Klemmenbelegung

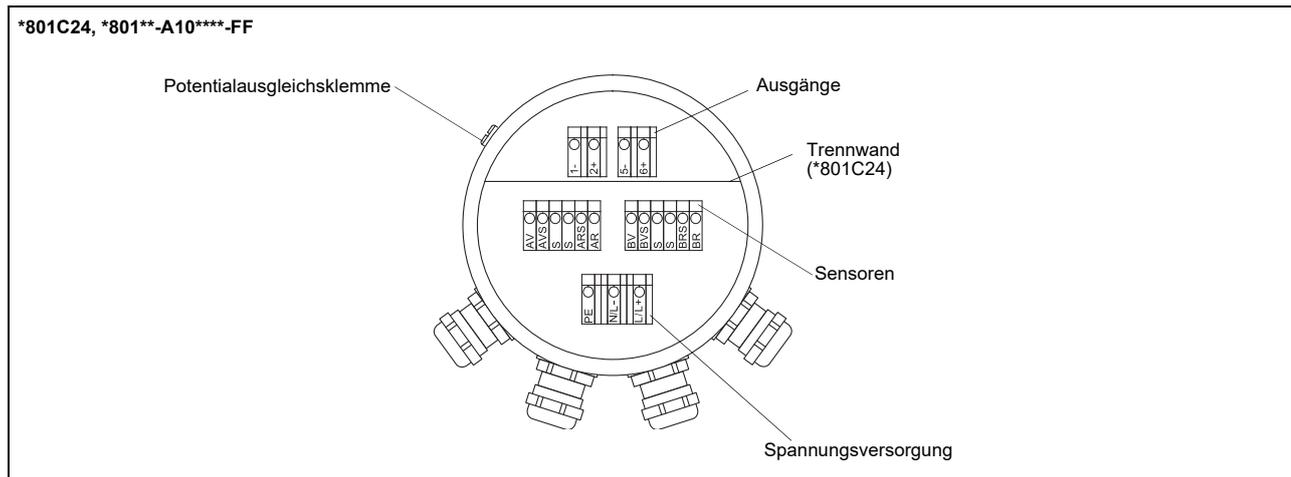


| Spannungsversorgung ¹ | | | |
|----------------------------------|-----------|--------|-----------|
| AC | | DC | |
| Klemme | Anschluss | Klemme | Anschluss |
| L | Phase | L+ | + |
| N | Null | L- | - |
| PE | Erde | PE | Erde |

| 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 ¹ | |
|-----------------------------|---|
| Klemme | Anschluss |
| 1(-), 2(+) | Stromausgang I1 |
| 3(-), 4(+) | Stromausgang I2 (Option) |
| 5(-), 6(+) | Binärausgang B1 (Open Collector) |
| 7(-), 8(+) | Binärausgang B2 (Open Collector, Option) |
| 9(a), 10(b) | Binärausgang B1 (Open Collector, Reed-Relais, Option) |
| 11(a), 12(b) | Binärausgang B2 (Open Collector, Reed-Relais, Option) |
| 13(B-), 14(A+), 15 (Schirm) | Kommunikationsschnittstelle |

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



| Spannungsversorgung ¹ | | | | |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| AC | | DC | | |
| *801**-A10****-FF | | *801C24, *801**-A10****-FF | | |
| Klemme | Anschluss | Klemme | Anschluss | |
| L | Phase | L+ | + | |
| N | Null | L- | - | |
| PE | Erde | PE | Erde | |
| 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 | |
| S | nicht belegt | S | nicht belegt | |
| Kabelverschraubung | äußerer Schirm | Kabelverschraubung | äußerer Schirm | ↑ ↑ |
| Ausgänge ¹ | | | | |
| | *801C24 | | *801**-A10****-FF | |
| Farbe der Klemmen | blau (Eigensicherheit) | | grün | |
| Klemme | Anschluss | | | |
| 1(-), 2(+) | Stromausgang I1 | | Frequenzausgang F1 | |
| 5(-), 6(+) | Binärausgang B1 | | Binärausgang B1 | |

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

Messumformer F809

Technische Daten

| | FLUXUS F809**-A1 | FLUXUS F809**-A1A |
|---|--|---|
| |  | |
| Ausführung | explosionssgeschütztes Feldgerät 1 oder 2 Messkanäle Zone 1 | explosionssgeschütztes Feldgerät 1 oder 2 Messkanäle Zone 1 (eigensicherer Stromausgang) |
| Sensoren | C***N81 | C***N81 |
| unterstützte Sensorfrequenzen | K, M, P auf Anfrage: G | |
| Messung | | |
| Messprinzip | Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Korrelationsverfahren, automatische NoiseTrek-Umschaltung bei Messungen mit hohem Gas- oder Feststoffanteil | |
| Strömungsgeschwindigkeit | m/s | 0.01...25 |
| Wiederholbarkeit | 0.15 % v. MW ±0.005 m/s | |
| Fluid | Flüssigerdgas (LNG), Flüssigethan, Flüssigstickstoff, Flüssigsauerstoff | |
| 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 | |
| Messumformer | | |
| Spannungsversorgung | <ul style="list-style-type: none"> • 100...230 V/50...60 Hz oder • 20...32 V DC | • 20...32 V DC |
| Leistungsaufnahme | W | < 8 |
| Anzahl der Messkanäle | 1, Option: 2 | |
| Dämpfung | s | 0...100 (einstellbar) |
| Messzyklus | Hz | 100...1000 (1 Kanal) |
| Ansprechzeit | s | 1 (1 Kanal), Option: 0.07 |
| Gehäusematerial | Aluminiumguss EN AC 44200 mod, robuste Spezialbeschichtung (C5 laut EN ISO 12944) | |
| Schutzart | IP66 | |
| Abmessungen | mm | siehe Maßzeichnung |
| Gewicht | kg | 7.1 |
| Befestigung | Wandmontage, 2"-Rohrmontage | |
| Umgebungstemperatur | °C | -30...+60 (< -20 ohne Betrieb der Anzeige) |
| Anzeige | 2 x 16 Zeichen, Punktmatrix, Hintergrundbeleuchtung | |
| Menüsprache | englisch, deutsch, französisch, niederländisch, spanisch | |
| Explosionsschutz | | |
| • ATEX/IECEx | | |
| Kennzeichnung | CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db T _a -40...+60 °C | CE 0637 Ex II2G II2D Ex db eb ia IIC T6 Gb Ex tb ia IIIC T100 °C Db T _a -40...+60 °C |
| Zertifizierung ATEX | IBExU11ATEX1022 X | |
| Zertifizierung IECEx | IECEx IBE 11.0006X | |
| Parameter Eigensicherheit | U _m = 250 V U _i = 30 V DC I _i = 100 mA P _i = 0.75 W C _i = 3 nF L _i vernachlässigbar | |
| 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 | |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen³ Anschluss der RS232-Schnittstelle außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

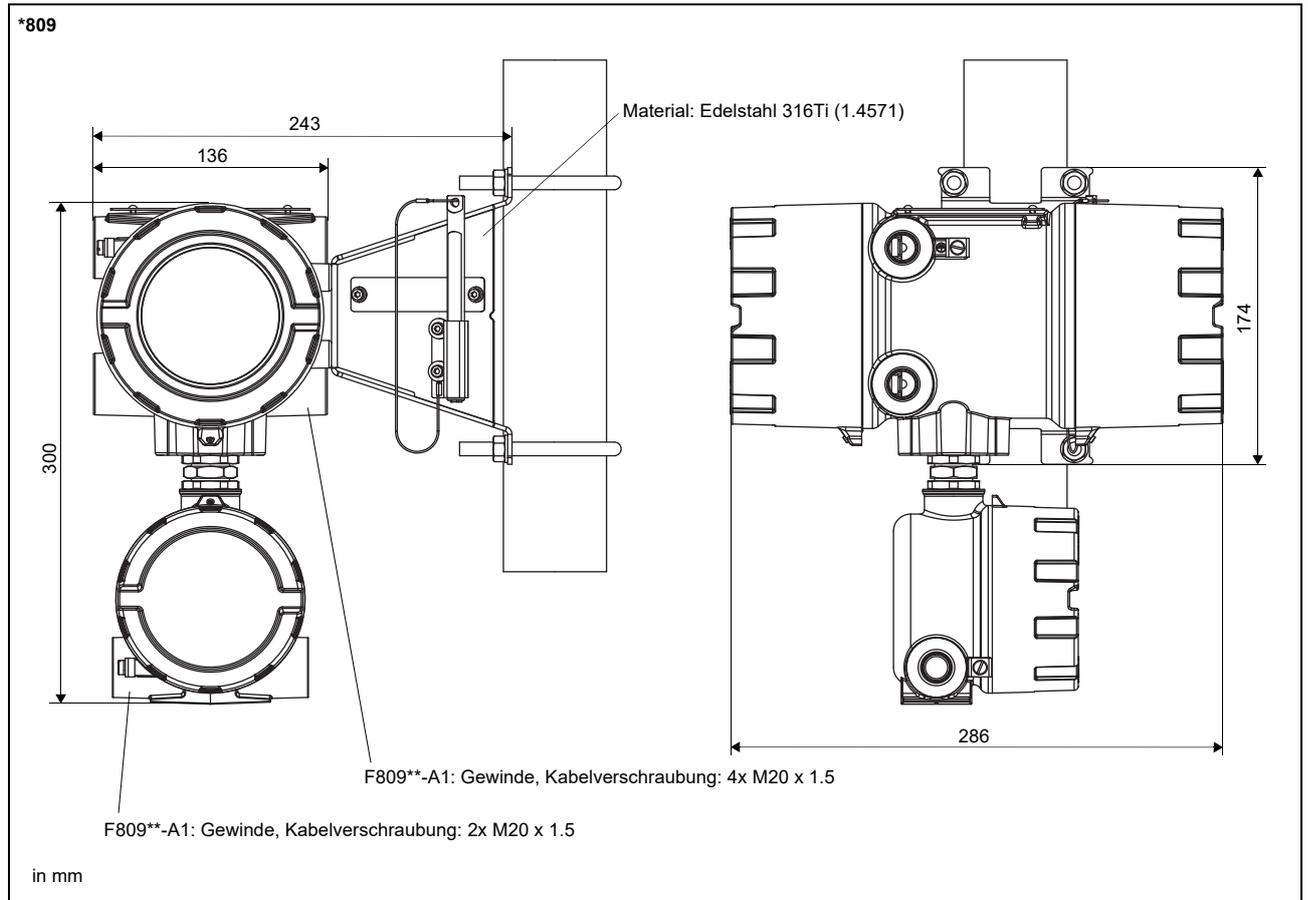
| | | FLUXUS F809**-A1 | FLUXUS F809**-A1A |
|---|-----------|---|---|
| Kommunikationsschnittstellen | | | |
| Serviceschnittstellen | | <ul style="list-style-type: none"> • RS232³ • USB (mit Adapter)³ | |
| Prozessschnittstellen | | max. 1 Option: <ul style="list-style-type: none"> • RS485 (ASCII Sender) • Modbus RTU • HART | <ul style="list-style-type: none"> • HART |
| Zubehör | | | |
| Datenübertragungs-kit | | RS232 | |
| • Kabel | | RS232 - USB | |
| • Adapter | | | |
| 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 | |
| Messwertspeicher | | | |
| speicherbare Werte | | alle Messgrößen, totalisierten Messgrößen und Diagnosewerte | |
| Kapazität | | > 100 000 Messwerte | |
| Ausgänge | | | |
| Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt. | | | |
| Anzahl | | max. 4 | 1 |
| • Stromausgang | | | |
| Anzahl | | max. 2 (I1, I2) | 1 (I1, Eigensicherheit) |
| Bereich | mA | 0/4...20 | 4...20 |
| Messgenauigkeit | | 0.1 % v. MW ±15 µA | 0.04 % v. MW ±3 µA |
| aktiver Ausgang | | $R_{ext} < 500 \Omega$ | - |
| passiver Ausgang | | $U_{ext} = 4...26.4 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 26.4 V) | $U_{ext} = 7...30 \text{ V}$, abhängig von R_{ext} ($R_{ext} < 1 \text{ k}\Omega$ bei 30 V) |
| Stromausgang in HART-Modus | | I1 | I1 |
| • Bereich | mA | 4...20 | 4...20 |
| • aktiver Ausgang | | $U_{int} = 24 \text{ V}$ | - |
| • passiver Ausgang | | $U_{ext} = 7...30 \text{ V DC}$ | $U_{ext} = 7...30 \text{ V DC}$ |
| • Frequenzausgang | | | |
| Anzahl | | max. 1 | - |
| Bereich | kHz | 0...5 | - |
| Open Collector | | 30 V/100 mA oder 8.2 V DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) oder 24 V/4 mA (auf Anfrage) | - |
| • Binärausgang | | | |
| Anzahl | | max. 2 | - |
| Open Collector | | 24 V/4 mA Option: • 30 V/100 mA oder • 8.2 V DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) | - |
| Reed-Relais | | 48 V/100 mA | - |
| Binärausgang als Alarmausgang | | | |
| • Funktionen | | Grenzwert, Flussrichtungsänderung oder Fehler | - |
| Binärausgang als Impulsausgang | | | |
| • Funktionen | | hauptsächlich zur Mengenzählung | - |
| • Impulswertigkeit | Einheiten | 0.01...1000 | - |
| • Impulsbreite | ms | 1...1000 | - |

¹ bei Aperturkalibrierung der Sensoren

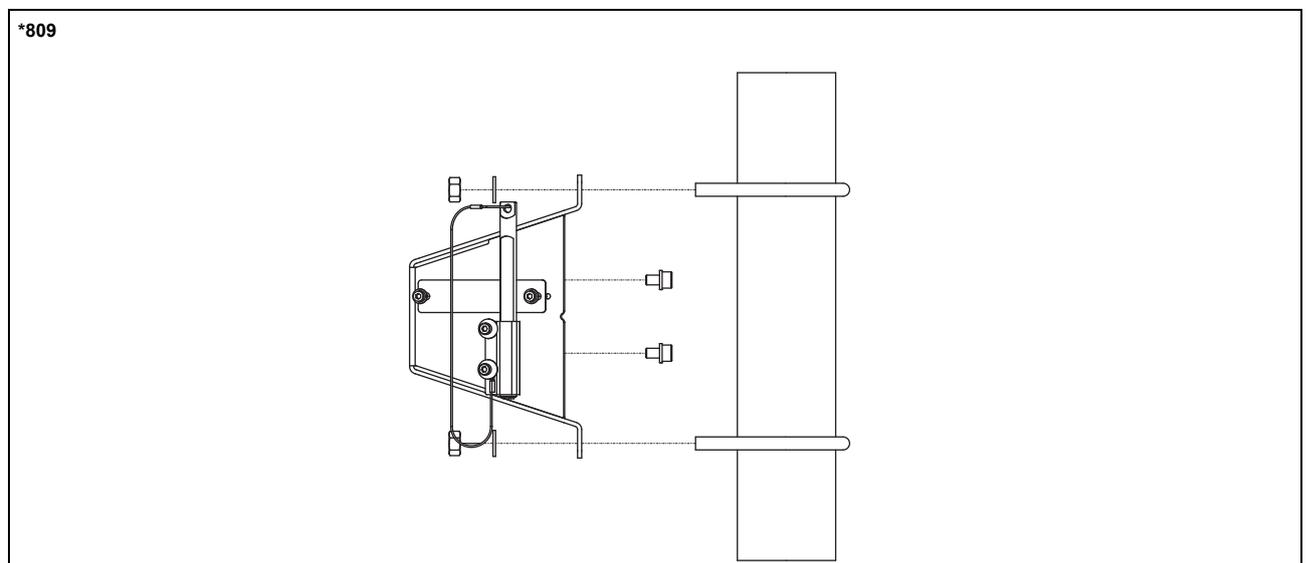
² für Laufzeitdifferenzverfahren und Referenzbedingungen

³ Anschluss der RS232-Schnittstelle außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

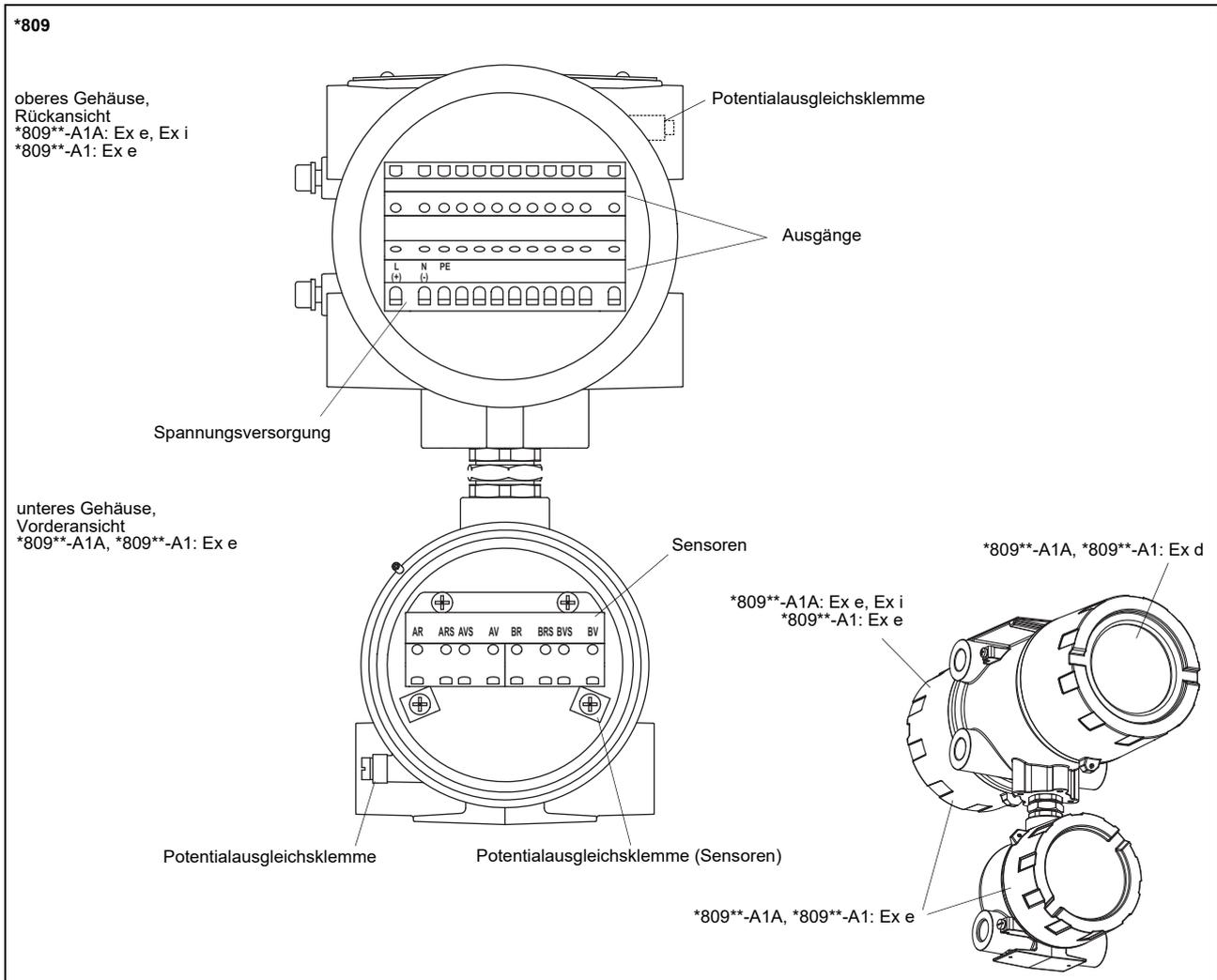
Abmessungen



Wand- und 2"-Rohrmontagesatz



Klemmenbelegung



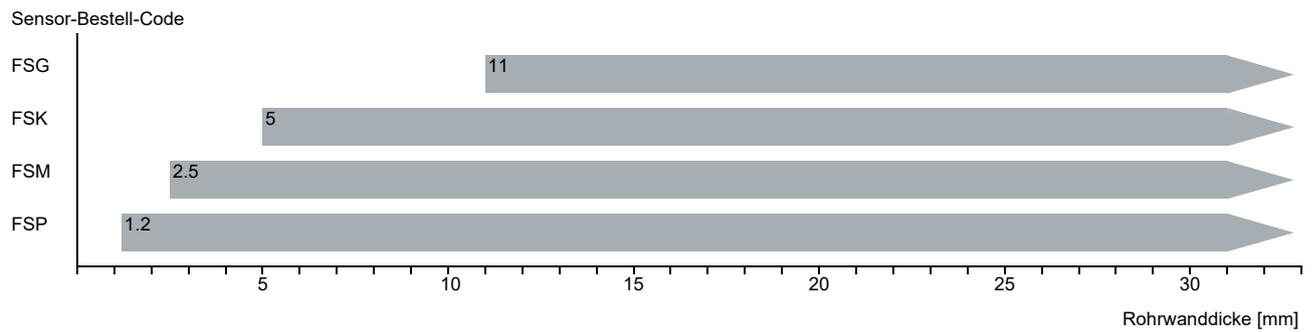
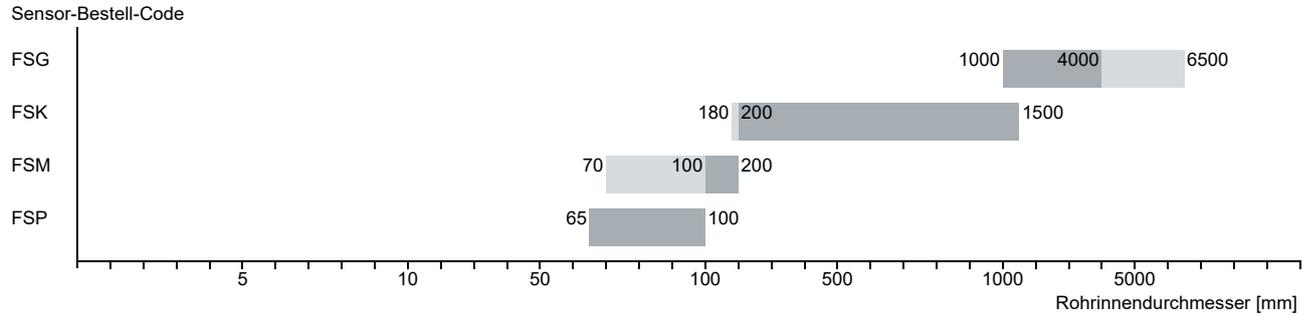
| Spannungsversorgung ¹ | | | | |
|--|----------------------------------|--|--------------------|--------|
| AC | | DC | | |
| Klemme | Anschluss | Klemme | Anschluss | |
| L | Phase | L+ | + | |
| N | Null | N- | - | |
| PE | Erde | PE | Erde | |
| Sensoren, Verlängerungskabel | | | | |
| Messkanal 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 oder Potentialausgleichsklemme (Sensoren) | äußerer Schirm | Kabelverschraubung oder Potentialausgleichsklemme (Sensoren) | äußerer Schirm | ↑ ↕ |
| Ausgänge (Optionen) ¹ | | | | |
| Klemme | Anschluss | | | |
| 1(-), 2(+) | Stromausgang I1 | | Frequenzausgang F1 | |
| 3(-), 4(+) | Stromausgang I2 | | | |
| 5(-), 6(+) | Binärausgang B1 (Open Collector) | | | |
| 7(-), 8(+) | Binärausgang B2 (Open Collector) | | | |
| 9(-), 10(+) | Binärausgang B1 (Reed-Relais) | Binärausgang B1 (Open Collector) | | |
| A+, B-, S | Kommunikationsschnittstelle | | | |

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

Sensoren

Sensorauswahl

- für LNG, andere auf Anfrage
- Sensorbefestigung verfügbar für Rohraußendurchmesser 70...1000 mm
auf Anfrage: 40...70 mm, > 1000 mm



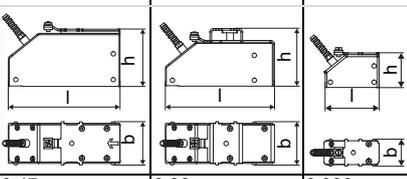
■ empfohlen ■ möglich

Installationsempfehlung

| Rohrinnendurchmesser mm | Messanordnung | Anzahl der Schallwege | min. Anzahl der Messkanäle |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 65...100 | Durchstrahlungsanordnung | 3 | 1 |
| >100...180 | Reflexanordnung | 2 | 1 |
| >180 | Durchstrahlungsanordnung | 1 | 2 |

Technische Daten

Scherwellen-Sensoren (Zone 2 - nonEx, TS)

| Bestell-Code | FSG-N**TS/** | FSK-N**TS/** | FSM-N**TS/** | FSP-N**TS/** |
|-------------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|
| technischer Typ | C(DL)G1N52 | C(DL)K1N52 | C(DL)M2N52 | C(DL)P2N52 |
| Sensorfrequenz | MHz 0.2 | 0.5 | 1 | 2 |
| Rohr- innendurchmesser | siehe Sensorauswahl | | | |
| Rohrwanddicke | | | | |
| min. | mm 11 | 5 | 2.5 | 1.2 |
| Material | | | | |
| Gehäuse | PEEK mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404) | | | |
| Kontaktfläche | PEEK | | | |
| Schutzart | IP67 | | | |
| Sensorkabel | | | | |
| Typ | 1699 | | | |
| Länge | m 5 | 4 | | |
| Länge (**-*****/LC) | m 9 | | | |
| Abmessungen | | | | |
| Länge l | mm 129.5 | 126.5 | 64 | |
| Breite b | mm 51 | 51 | 32 | |
| Höhe h | mm 67 | 67.5 | 40.5 | |
| Maßzeichnung |  | | | |
| Gewicht (ohne Kabel) | kg 0.47 | 0.36 | 0.066 | |
| Rohroberflächen- temperatur | °C -40...+130 ¹ | | | |
| Umgebungs- temperatur | °C -40...+130 | | | |
| Temperatur- kompensation | x | | | |
| Explosionsschutz | | | | |
| • ATEX/IECEX | | | | |
| Bestell-Code | FSG-NA2TS/** | FSK-NA2TS/** | FSM-NA2TS/** | FSP-NA2TS/** |
| Rohroberflächen- temperatur (Ex) | °C Gas: -55...+190 Staub: -55...+180 | | | |
| Kennzeichnung | CE 0637 Ex II3G II2D Ex nA IIC T6...T3 Gc Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db | | | |
| Zertifizierung ATEX | IBExU10ATEX1163 X | | | |
| Zertifizierung IECEX | IECEX IBE 12.0005X | | | |

¹ Rohroberflächentemperatur beim Einsatz der Sensoren mit WIT-CYO: min. -200 °C

Die spezifizierten Temperaturen an der Sensorkontaktfläche werden eingehalten, wenn die Sensoren mit korrekter Isolation und Heizung installiert sind.

Scherwellen-Sensoren (Zone 1, T1)

| Bestell-Code | | FSG-N*1T1/** | FSK-N*1T1/** | FSM-N*1T1/** | FSP-N*1T1/** |
|--|-----|---|--------------|--------------|--------------|
| technischer Typ | | C(DL)G1N81 | C(DL)K1N81 | C(DL)M2N81 | C(DL)P2N81 |
| Sensorfrequenz | MHz | 0.2 | 0.5 | 1 | 2 |
| Rohr- innendurchmesser | | siehe Sensorauswahl | | | |
| Rohrwanddicke | | | | | |
| min. | mm | 11 | 5 | 2.5 | 1.2 |
| Material | | | | | |
| Gehäuse | | PEEK mit Edelstahlabdeckung 304 (1.4301), ***-*****/OS: 316L (1.4404) | | | |
| Kontaktfläche | | PEEK | | | |
| Schutzart | | IP65 | IP66 | | |
| Sensorkabel | | | | | |
| Typ | | 1699 | | | |
| Länge | m | 5 | | 4 | |
| Länge (**-*****/LC) | m | 9 | | | |
| Abmessungen | | | | | |
| Länge l | mm | 129.5 | 126.5 | 64 | |
| Breite b | mm | 51 | 51 | 32 | |
| Höhe h | mm | 67 | 67.5 | 40.5 | |
| Maßzeichnung | | | | | |
| Gewicht (ohne Kabel) | kg | 0.47 | 0.36 | 0.066 | |
| Rohroberflächentemperatur¹ | | | | | |
| min. | °C | -40 | | | |
| max. | °C | +130 | | | |
| Umgebungstemperatur | | | | | |
| min. | °C | -40 | | | |
| max. | °C | +130 | | | |
| Temperatur- kompensation | | x | | | |
| Explosionsschutz | | | | | |
| • ATEX/IECEX | | | | | |
| Bestell-Code | | FSG-NA1T1/** | FSK-NA1T1/** | FSM-NA1T1/** | FSP-NA1T1/** |
| Rohroberflächentemperatur (Ex) | | | | | |
| • min. | °C | -55 | | | |
| • max. | °C | +180 | | | |
| Kennzeichnung | | CE 0637 II2G II2D Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T185 °C Db | | | |
| Zertifizierung ATEX | | IBExU07ATEX1168 X | | | |
| Zertifizierung IECEX | | IECEX IBE 08.0007X | | | |
| Anmerkung | | F801, F809: auf Anfrage | | | |

¹ Rohroberflächentemperatur beim Einsatz der Sensoren mit WIT-CYO: min. -200 °C

Die spezifizierten Temperaturen an der Sensorkontaktfläche werden eingehalten, wenn die Sensoren mit korrekter Isolation und Heizung installiert sind.

Sensorbefestigung

Bestell-Code

| 1...6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11...13 | 14 | 15 | Nr. des Zeichens | |
|-------------|--------|---------------|-------|-------------|--|-------------|----------|------------------|--|
| Wavinjector | Sensor | Messanordnung | Größe | Befestigung | Rohr- außendurchmesser ¹ | Koppelfolie | Werkzeug | Option | Beschreibung |
| WIT-CYO | | | | | | | | | Typ |
| | K | | | | | | | | Scherwellen-Sensoren mit Sensorfrequenz G, K |
| | M | | | | | | | | Scherwellen-Sensoren mit Sensorfrequenz M, P |
| | | D | | | | | | | Reflexanordnung oder Durchstrahlungsanordnung |
| | | | L | | | | | | groß |
| | | | | C | | | | | Ketten |
| | | | | | 017 | | | | 70...170 mm |
| | | | | | 038 | | | | 70...370 mm |
| | | | | | 056 | | | | 350...560 mm |
| | | | | | 085 | | | | 560...850 mm |
| | | | | | 100 | | | | 600...1000 mm |
| | | | | | | D | | | Koppelfolie min. -200 °C |
| | | | | | | | A | | WIT-A-Werkzeug |
| | | | | | | | M | | WIT-M-Werkzeug |
| | | | | | | | O | | WIT-R-Werkzeug 110 V |
| | | | | | | | R | | WIT-R-Werkzeug 230 V |
| | | | | | | | N | | ohne Werkzeug |
| | | | | | | | | B | Cryo-Isolierboxen für Messkanal (ohne Sensor-Heizsystem) |

¹ Rohraußendurchmesser > 1000 mm auf Anfrage

Wavinjector WIT-CYO (ATEX/IECEx)

Abmessungen:

- Länge: $2 \cdot l + l_{cp}$
 $l = 273 \text{ mm}$
 $l_{cp} = \text{applikationsabhängig}$
- Breite:
Rohraußendurchmesser + 32 mm
(min. 203 mm)
- Höhe:
Rohraußendurchmesser + 2 · h
h = 285 mm

Material: Edelstahl 304 (1.4301)

Koppelmittel für Sensoren

| Typ | Umgebungstemperatur °C | Position |
|------------------|---------------------------|-----------------------|
| Kopffolie Typ SI | -40...+80 | Koppelplatte - Sensor |
| Kopffolie Typ D | -200...+80 | Rohr - Koppelplatte |

Anschlussysteme

| Anschlussystem T1 | | |
|----------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Anschluss mit Verlängerungskabel | Direktanschluss | Sensoren technischer Typ |
| | | ****8* |
| Anschlussystem TS | | |
| | | ****52 |

Kabel

| Sensorkabel | | |
|----------------------|------|---|
| Typ | | 1699 |
| Gewicht | kg/m | 0.094 |
| Umgebungs-temperatur | °C | -55...+200 |
| Eigenschaften | | |
| Kabelmantel | | |
| Material | | PTFE |
| Außendurchmesser | mm | 2.9 |
| Dicke | mm | 0.3 |
| Farbe | | braun |
| Schirm | | x |
| Ummantelung | | |
| Material | | Edelstahl 304 (1.4301) Option OS: 316Ti (1.4571) |
| Außendurchmesser | mm | 8 |

| Verlängerungskabel | | | |
|----------------------|------|--|--|
| Typ | | 2615 | 5245 |
| Bestell-Code | | ACC-PE- GNNN-/EXEXXX | ACC-PE- GNNN-/EXA1XXX |
| Gewicht | kg/m | 0.18 | 0.38 |
| Umgebungs-temperatur | °C | -30...+70 | -30...+70 |
| Eigenschaften | | halogenfrei Flammenausbreitungsprüfung laut IEC 60332-1 Verbrennungsprüfung laut IEC 60754-2 | halogenfrei Flammenausbreitungsprüfung laut IEC 60332-1 Verbrennungsprüfung laut IEC 60754-2 |
| Kabelmantel | | | |
| Material | | PUR | PUR |
| Außendurchmesser | mm | max. 12 | max. 12 |
| Dicke | mm | 2 | 2 |
| Farbe | | schwarz | schwarz |
| Schirm | | x | x |
| Ummantelung | | | |
| Material | | - | Stahldrahtgeflecht mit Copolymer-Ummantelung |
| Außendurchmesser | mm | - | max. 15.5 |

XXX - Kabellänge in m

Kabellänge

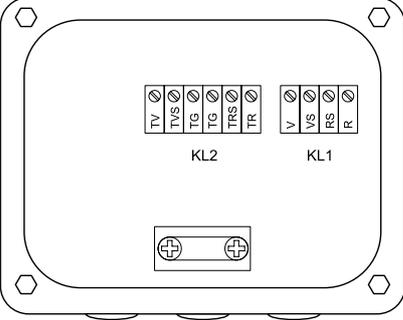
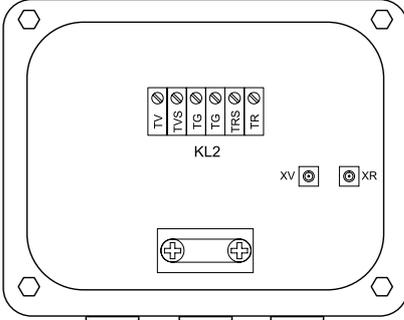
| Sensorfrequenz | | G, K | | M, P | |
|---------------------------------|---|------|-------|------|-------|
| Anschlussystem T1 | | | | | |
| Sensoren technischer Typ | | x | l | x | l |
| *D***8* | m | 5 | ≤ 300 | 4 | ≤ 300 |
| Option LC: *L***8* | m | 9 | ≤ 300 | 9 | ≤ 300 |
| Anschlussystem TS | | | | | |
| *D***5* | m | 5 | ≤ 300 | 4 | ≤ 300 |
| Option LC: *L***5* | m | 9 | ≤ 300 | 9 | ≤ 300 |

x - Länge des Sensorkabels

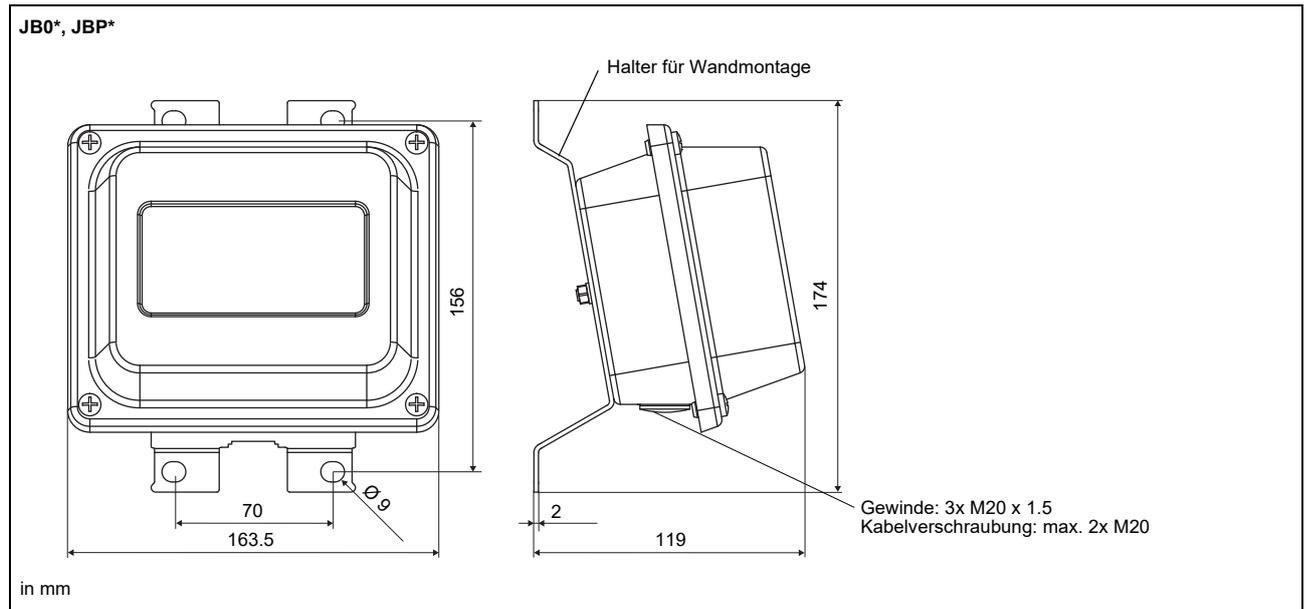
l - max. Länge des Verlängerungskabels (applikationsabhängig)

Klemmgehäuse

Technische Daten

| JB01S4E3M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|---------------|-----------|-----------|--------|-------------|---|--------|-------------|----|----------------|--------|-----------|----------------|----|--------|--------|----------------|---------------|----------------|-----------|--------|----|--------|-----|----------------|-----|----------------|----|--------|
| Gewicht | kg | 1.2 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Befestigung | | Wandmontage Option: 2"-Rohrmontage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehäuse | | Edelstahl 316L (1.4404) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dichtung | | Silikon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schutzart | | IP67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| min. | °C | -40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| max. | °C | +80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Explosionsschutz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • ATEX/IECEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennzeichnung | | CE 0637 Ex II2G II2D Ex eb mb IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db Ta -40...+70/80 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zertifizierung ATEX | | IBExU06ATEX1161 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zertifizierung IECEX | | IECEX IBE 08.0006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zündschutzart | | Gas: erhöhte Sicherheit Entkopplungsnetzwerk: Vergusskapselung Staub: Schutz durch Gehäuse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Anschluss</p>  </div> <div style="width: 60%;"> <p>Sensoren</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> <th>Sensor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL1</td> <td>V</td> <td>Signal</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>VS</td> <td>innerer Schirm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>innerer Schirm</td> <td>⚡</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Signal</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Verlängerungskabel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL2</td> <td>TV</td> <td>Signal</td> </tr> <tr> <td>TVS</td> <td>innerer Schirm</td> </tr> <tr> <td>TRS</td> <td>innerer Schirm</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>Signal</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> | | | Klemmenleiste | Klemme | Anschluss | Sensor | KL1 | V | Signal | ↑ | VS | innerer Schirm | | RS | innerer Schirm | ⚡ | R | Signal | | Klemmenleiste | Klemme | Anschluss | KL2 | TV | Signal | TVS | innerer Schirm | TRS | innerer Schirm | TR | Signal |
| Klemmenleiste | Klemme | Anschluss | Sensor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KL1 | V | Signal | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VS | innerer Schirm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RS | innerer Schirm | ⚡ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R | Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klemmenleiste | Klemme | Anschluss | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KL2 | TV | Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TVS | innerer Schirm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TRS | innerer Schirm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TR | Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JB02, JB03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gewicht | kg | 1.2 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Befestigung | | Wandmontage Option: 2"-Rohrmontage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehäuse | | Edelstahl 316L (1.4404) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dichtung | | Silikon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schutzart | | IP67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umgebungstemperatur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| min. | °C | -40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| max. | °C | +80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Explosionsschutz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • ATEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klemmgehäuse | | JB02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennzeichnung | | CE Ex II3G Ex nA IIC (T6)...T4 Gc II3D Ex tc IIIC T 100 °C Dc Ta -40...+(70)80 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Anschluss</p>  </div> <div style="width: 60%;"> <p>Sensoren</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> <th>Sensor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XV</td> <td>SMB-Stecker</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>XR</td> <td>SMB-Stecker</td> <td>⚡</td> </tr> </tbody> </table> <p>Verlängerungskabel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Klemmenleiste</th> <th>Klemme</th> <th>Anschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">KL2</td> <td>TV</td> <td>Signal</td> </tr> <tr> <td>TVS</td> <td>innerer Schirm</td> </tr> <tr> <td>TRS</td> <td>innerer Schirm</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>Signal</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> | | | Klemme | Anschluss | Sensor | XV | SMB-Stecker | ↑ | XR | SMB-Stecker | ⚡ | Klemmenleiste | Klemme | Anschluss | KL2 | TV | Signal | TVS | innerer Schirm | TRS | innerer Schirm | TR | Signal | | | | | | | | |
| Klemme | Anschluss | Sensor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| XV | SMB-Stecker | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| XR | SMB-Stecker | ⚡ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klemmenleiste | Klemme | Anschluss | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KL2 | TV | Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TVS | innerer Schirm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TRS | innerer Schirm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TR | Signal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Abmessungen



2"-Rohrmontagesatz



Sensor-Heizsystem (Option)

Dauerbetrieb

Fluidtemperatur < -40 °C: Sensor-Heizsystem erforderlich

Zyklusbetrieb

Betriebszeit im Zyklusbetrieb > 12 h: Sensor-Heizsystem erforderlich

Betriebszeit im Zyklusbetrieb < 12 h und Ruhezeit ≥ 2x Betriebszeit: siehe Tabelle unten

| Fluidtemperatur °C | Umgebungstemperatur °C | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----|-----|---|-----|-----|
| | -30 | -20 | -10 | 0 | +10 | +20 |
| -200 | x | x | x | x | x | x |
| -190 | x | x | x | x | x | x |
| -180 | x | x | x | x | x | |
| -170 | x | x | x | x | x | |
| -160 | x | x | x | x | | |
| -150 | x | x | x | x | | |
| -140 | x | x | x | x | | |
| -130 | x | x | x | | | |
| -120 | x | x | x | | | |
| -110 | x | x | | | | |
| -100 | x | x | | | | |
| -90 | x | x | | | | |
| -80 | x | | | | | |
| -70 | x | | | | | |

x - Sensor-Heizsystem erforderlich

Technische Daten

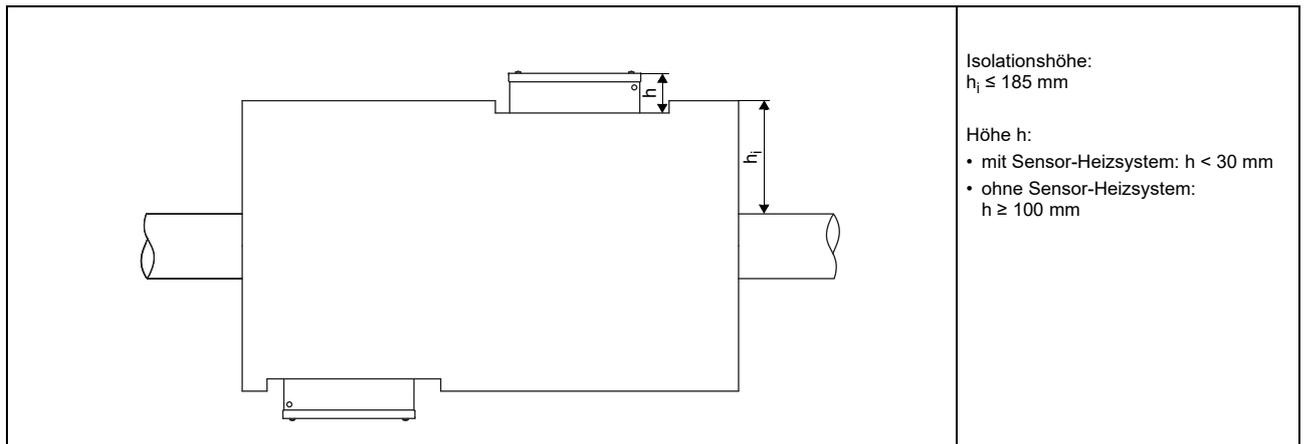
| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Typ | BARTEC PSB | |
| Bestell-Code | ACC-PE-F***-CY1 (1 Messkanal) | ACC-PE-F***-CY2 (2 Messkanäle) |
| Spannungsversorgung ¹ | 208...254 V AC | |
| bestehend aus | | |
| Heizband | 2x PSB 33, 07-5801-2335 Leistungsaufnahme: 2x 44 W | 4x PSB 33, 07-5801-2335 Leistungsaufnahme: 4x 44 W |
| Anschlussystem Klemmgehäuse PSB | 2x PLEXO TCS 27-59P1-1010 1x 07-5103-2201/2090 | 4x PLEXO TCS 27-59P1-1010 1x 07-5103-2201/2090 |
| Explosionsschutz | ATEX, IECEx, TR TS | |

¹ auf Anfrage: 120 V AC

Kabel Klemmgehäuse PSB - Heizband

| | | |
|------------------------------|----------|-------------|
| Typ | H05SS-F | |
| Länge | m | 10 |
| max. Länge | m | auf Anfrage |
| Gewicht | kg/ m | 0.11 |
| Umgebungs- temperatur | °C | -60...+180 |
| Installations- temperatur | °C | -20...+50 |
| Biegeradius | | 7.5 D |
| Kabelmantel | | |
| Material | Gummi | |
| Außendurchmesser | mm | 8...10.4 |
| Farbe | schwarz | |
| Schirm | - | |

Isolation



Isolationshöhe:
 $h_i \leq 185 \text{ mm}$

Höhe h:

- mit Sensor-Heizsystem: $h < 30 \text{ mm}$
- ohne Sensor-Heizsystem:
 $h \geq 100 \text{ mm}$

FLEXIM GmbH
Boxberger Str. 4
12681 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 (30) 93 66 76 60
Fax: +49 (30) 93 66 76 80
Internet: www.flexim.de
E-Mail: info@flexim.de

Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorbehalten.
Irrtümer vorbehalten.
FLUXUS ist ein eingetragenes Warenzeichen der FLEXIM GmbH.
Copyright (©) FLEXIM GmbH 2021