

AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI5-####.#0#6.1###

Auf einen Blick

- Messgerät mit abgesetztem Sensor
 - Ideal bei engen Platzverhältnissen und starken Vibrationen
 - Medienberührende Teile in PEEK
 - Kompakt, lebensmittelecht, im Hygiene-Design
 - 3-A Sanitary Standards, FDA-konform, EHEDG-zertifiziert
 - IO-Link-Kommunikationsschnittstelle
- Dual Channel – analoge und digitale Schnittstellen in einem Sensor



Technische Daten

Leistungsmerkmale Leitfähigkeit

| | |
|---|---|
| Leitfähigkeit | 14 wählbare Bereiche |
| Min. messbare Leitfähigkeit | 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| Messbereiche (wählbar) | 0 ... 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0 ... 1 mS/cm 0 ... 2 mS/cm 0 ... 3 mS/cm 0 ... 5 mS/cm 0 ... 10 mS/cm 0 ... 20 mS/cm 0 ... 30 mS/cm 0 ... 50 mS/cm 0 ... 100 mS/cm 0 ... 200 mS/cm 0 ... 300 mS/cm 0 ... 500 mS/cm 0 ... 1000 mS/cm |
| Max. Messspanne | 1000 mS/cm |
| Min. Messspanne | 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| Max. Messabweichung | $\pm 1,0 \% \text{FSR}$, 0 ... 1 mS/cm bis 0 ... 500 mS/cm $\pm 1,5 \% \text{FSR}$, 0 ... 1000 mS/cm $\pm 1,5 \% \text{FSR}$, 0 ... 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| Referenzbedingungen für max. Messabweichung | Sensor einschl. Transmitter bei 25 °C Umgebungstemperatur |
| Referenztemperatur | 25 °C, einstellbar |
| Wiederholbarkeit | < 0,5 % FSR, > 1 mS/cm |
| Kompensierter Temperaturbereich | -20 ... 150 °C |
| Temperaturkompensation | 0,0 ... 5,0 % FSR/K, einstellbar |
| Sprungantwortzeit, T90 | $\leq 2,0 \text{ s}$ |
| Messzeit | $\leq 0,4 \text{ s}$ |

Leistungsmerkmale Leitfähigkeit

| | |
|---|-----------------------------------|
| Temperatur-Koeffizient (Faktor für die Änderung der Prozesstemperatur von 25 °C) | $\leq 0,1 \% \text{FSR}/\text{K}$ |
| Temperatur-Koeffizient (Faktor für die Änderung der Prozesstemperatur von 25 °C) (0 ... 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) | $\leq 0,3 \% \text{FSR}/\text{K}$ |

Leistungsmerkmale Konzentration

| | |
|--|--|
| Konzentration | Programmierbar mit IO-Link und FlexPro-gram |
| Medien im Werk eingestellt (verfügbar ab FlexPro-gram) | 0 ... 25 % nach Gewicht, HNO ₃ (Salpetersäure) 36 ... 82 % nach Gewicht, HNO ₃ (Salpetersäure) 0 ... 12 % nach Gewicht, NaOH (Natronlauge) 25 ... 50 % nach Gewicht, NaOH (Natronlauge) |
| Kundenspezifisches Medium | Kundenspezifisch (30-Punkt-Linearisierung) |

Leistungsmerkmale Temperatur

| | |
|---|---|
| Temperatur | Frei programmierbarer Bereich |
| Messbereich | -20 ... 150 °C |
| Thermische Ansprechzeit, T90 | $\leq 15 \text{ s}$ |
| Max. Messabweichung | $\pm 0,4 \text{ K}$ |
| Referenzbedingungen für max. Messabweichung | Sensor einschl. Transmitter bei 25 °C Umgebungstemperatur |

AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI5-####.#0#6.1###

Technische Daten

Leistungsmerkmale Temperatur

| | |
|---|---|
| Temperatur-Koeffizient (Faktor für die Änderung der Prozesstemperatur von 25 °C) | $\leq 0,0625\%$ FSR/K , AFI5 mit Sensorkabel 2,5 m $\leq 0,075\%$ FSR/K , AFI5 mit Sensorkabel 5 m $\leq 0,1\%$ FSR/K , AFI5 mit Sensorkabel 10 m |
|---|---|

Prozessbedingungen

| | |
|------------------------|---|
| Prozesstemperatur | -20 ... 140 °C , dauerhaft 140 ... 150 °C , max. t < 1 h |
| Prozessdruck | ≤ 25 bar |
| SIP/CIP-Kompatibilität | < 60 min, @ Medientemperatur bis 150 °C |

Prozessanschluss

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Anschlussvarianten | G 1 A hygienegerecht |
| Eintauchlänge | Siehe Abschnitt "Masszeichnungen" |
| Prozessberührendes Material | PEEK Natura |
| Oberflächenrauigkeit prozessberührend | Ra $\leq 0,8\text{ }\mu\text{m}$ |

Umgebungsbedingungen

| | |
|---|---|
| Arbeitstemperaturbereich | -30 ... 80 °C , mit DFON touchscreen -40 ... 85 °C , ohne DFON touchscreen |
| Schutzart (EN 60529) | IP67 IP69K , mit geeignetem Kabel |
| Luftfeuchtigkeit | < 98 % RH , kondensierend |
| Isolationsspannung | 500 V AC |
| Schwingen (sinusförmig) (EN 60068-2-6) | 1,0 mm p-p (2 ... 13,2 Hz), 0,7 g (13,2 ... 100 Hz), 1 Oktave / min. |

Ausgangssignal

| | |
|-----------------------------|---|
| Leitfähigkeit/Konzentration | 4 ... 20 mA |
| Temperatur | 4 ... 20 mA |
| Relais | 2 Halbleiterrelais im Display enthalten |
| Strombelastung | 100 mA , max. |
| Schnittstelle | IO-Link 1.1 Mit FlexProgrammer 9701 |

IO-Link-Schnittstelle

| | |
|-------------------------|--|
| IO-Link-Version | 1.1 |
| Geräteprofil | Smart Sensor Profile |
| IO-Link-Porttyp | Class A |
| Baud-Rate | 38,4 kbaud (COM2) |
| Zykluszeit | $\geq 8,4$ ms |
| Prozessdatenlänge | 128 bit |
| SIO-Mode | Ja |
| Prozessdaten (zyklisch) | Schaltzustand Signal Analogausgang 1 Signal Analogausgang 2 Temperatur Temperatureinheit Leitfähigkeit Konzentration Momentaner Messbereich |

IO-Link-Schnittstelle

| | |
|--------------------------------|---|
| Einstellbare Daten (azyklisch) | Messmodus Sensor Kalibration Medienkalibration Referenztemperatur Temperaturkompensation Parameter Schaltausgang |
| Dual Channel | Leitfähigkeit/Konzentration |
| Dual Channel 2 | Temperatur |
| Dual Channel 3 | Relais 1 |
| Dual Channel 4 | Relais 2 |

Gehäuse

| | |
|-----------|---|
| Bauform | FlexHousing, Ø80 mm Wandmontierte abgesetzte Version Rohrmontierte abgesetzte Version |
| Baugrösse | Siehe Abschnitt "Masszeichnungen" |
| Material | AISI 304 (1.4301) |

Cable (AFI5)

| | |
|--|---|
| Kabellängen | 10,0 m 5,0 m 2,5 m |
| Material | PUR |
| Temperatur | -40 ... 80 °C |
| Minimum bending radius | 40 mm |
| Elektrischer Anschluss | |
| Steckverbindung (verfügbar für linke Seite) | M12-A, 5-Pin, Edelstahl M16x1.5, Kunststoff M16x1.5, Edelstahl M20x1.5, Kunststoff M20x1.5, Edelstahl |
| Steckverbindung (verfügbar für rechte Seite) | M16x1.5, Kunststoff M16x1.5, Edelstahl M20x1.5, Kunststoff M20x1.5, Edelstahl M12-A, 4-Pin, Edelstahl, 4 ... 20 mA Ausgangssignal M12-A, 8-Pin, Edelstahl, 4 ... 20 mA + Relaisausgang |

Speisung

| | |
|---------------------------|---|
| Betriebsspannungsbereich | 15 ... 35 V DC 18 ... 30 V DC , mit IO-Link |
| Stromaufnahme (ohne Last) | 150 mA , max. |
| Hochlaufzeit | ≤ 10 s , ohne DFON touchscreen ≤ 16 s , mit DFON touchscreen |

Werkseinstellungen

| | |
|------------------------------------|----------------------------|
| Ausgangsmodus | Leitfähigkeit |
| Leitfähigkeitsbereich 1 | 0 ... 200 mS/cm |
| Leitfähigkeitsbereich 2 | 0 ... 20 mS/cm |
| Leitfähigkeitsbereich 3 | 0 ... 2 mS/cm |
| Leitfähigkeitsbereich 4 | 0 ... 500 $\mu\text{S/cm}$ |
| Temperaturausgang | 0 ... 150 °C |
| Ausgangsdämpfung | 0,00 s |
| Temperaturkompensation Bereich 1-4 | 2,00 % FSR/K |

AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI5-####.#0#6.1###

Technische Daten

Werkseinstellungen

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Untere Signalbegrenzung des Ausgangs | 3,70 mA |
| Obere Signalbegrenzung des Ausgangs | 21,00 mA |

Konformität und Zulassungen

| | |
|------------|--|
| EMV | EN 61326-1 |
| Hygiene | 3-A (74-07) EHEDG EL Class I FDA (21 CFR 177.2415) |
| Sicherheit | cULus listed, E491206 |

Betriebsbedingungen

| Messbereich | Max. Messabweichung | Leitfähigkeit | Mediengruppe | Medium |
|------------------|---------------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 0 ... 500 µS/cm | 1,5 % FSR | 7,5 µS/cm | | Ultrareines Wasser |
| 0 ... 1 mS/cm | 1,0 % FSR | 10 µS/cm | Wasser | Reines Wasser |
| 0 ... 2 mS/cm | 1,0 % FSR | 20 µS/cm | | Prozesswasser |
| 0 ... 3 mS/cm | 1,0 % FSR | 30 µS/cm | | Trinkwasser |
| 0 ... 5 mS/cm | 1,0 % FSR | 50 µS/cm | | Bier |
| 0 ... 10 mS/cm | 1,0 % FSR | 100 µS/cm | Nahrungsmittel | Milch |
| 0 ... 20 mS/cm | 1,0 % FSR | 200 µS/cm | | Orangensaft |
| 0 ... 30 mS/cm | 1,0 % FSR | 300 µS/cm | | Apfelsaft |
| 0 ... 50 mS/cm | 1,0 % FSR | 500 µS/cm | | Phosphorsäure |
| 0 ... 100 mS/cm | 1,0 % FSR | 1 mS/cm | Prozess | Chlorwasserstoffsäure |
| 0 ... 200 mS/cm | 1,0 % FSR | 2 mS/cm | | Natriumhydroxid |
| 0 ... 300 mS/cm | 1,0 % FSR | 3 mS/cm | | |
| 0 ... 500 mS/cm | 1,0 % FSR | 5 mS/cm | | |
| 0 ... 1000 mS/cm | 1,5 % FSR | 15 mS/cm | | |



Display

Allgemeine Hinweise

| | |
|------------------|------------------------------|
| Panel-Typ | Grafisches LCD-Display, FSTN |
| Anzeigebereich | -9999 ... 99999 |
| Max. Ziffernhöhe | 22 mm |
| Material | Polycarbonate |

Umgebungsbedingungen

| | |
|---|------------------|
| Arbeitstemperaturbereich | -30 ... 80 °C |
| Temperaturbereich für optimale Lesbarkeit | -10 ... 70 °C |
| Schutzart (EN 60529) | IP 67 IP 69 K |

Eingangssignal

| | |
|--------------------------------|--|
| Eingangssignal vom Transmitter | Digital, 2-Wege-Kommunikation zwischen Transmitter und Display |
| Messzeit | ≤ 1 s , max. 0,3 s , typ. |

Vom Benutzer konfigurierbare Daten

| | |
|--------------------------------|---|
| Fehler-/Warnanzeige | Individuell konfigurierbares Display und Hintergrundbeleuchtung in weiß, grün oder rot, dauerhaft leuchtend oder blinkend Konfigurierbar Grenzwerte über den Messbereich hinaus |
| Medienbeschreibung | Vom Kunden programmierbar z. B. "MILCH", "Wasser", "NaOH" |
| Messeinheit | µS/cm mS/cm % °C °F |
| Benutzerdefinierte Messeinheit | 8 × 20 Pixel-Matrix |

Relais

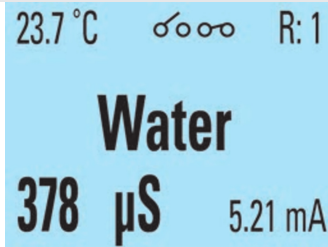
| | |
|---------------------|----------------------|
| Kontakte | 2 x Halbleiterrelais |
| Max. Laststrom | 75 mA |
| Max. Schaltspannung | 60 V |

Display

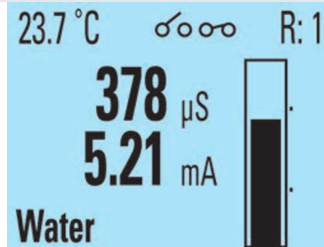
Wählbare Displayansichten



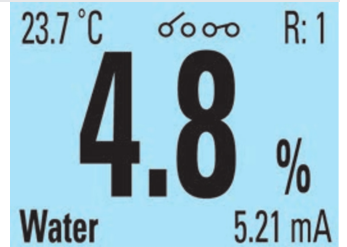
Leitfähigkeitwert mit Medium und Beiwerten



Medium mit Beiwerten



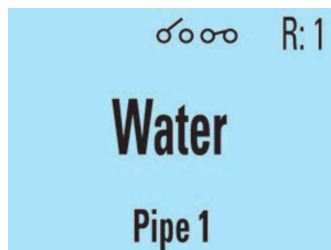
Balkendiagramm mit Beiwerten und Medium



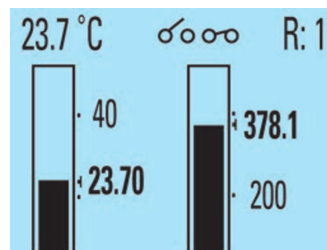
Konzentration mit Beiwerten und Medium



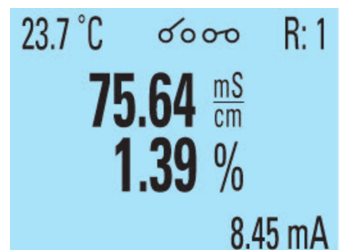
Leitfähigkeitwert mit Messstelle (TAG)



Medium mit Messstelle (TAG)



Balkendiagramm einschl. Temperatur



Leitfähigkeit- und Konzentrationswert



Weisser Hintergrund



Grüner Hintergrund



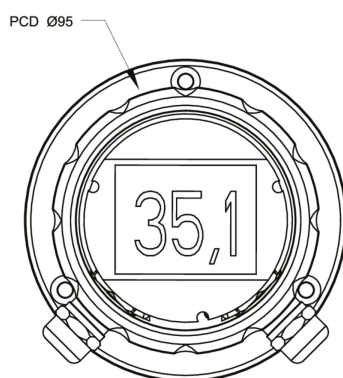
Roter Hintergrund



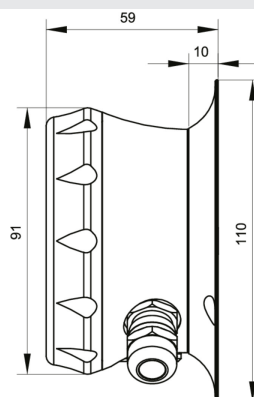
Beispielhafte Fehlermeldung

Masszeichnungen (mm)

Gehäuse



FlexHousing, Wandmontage, Vorderansicht



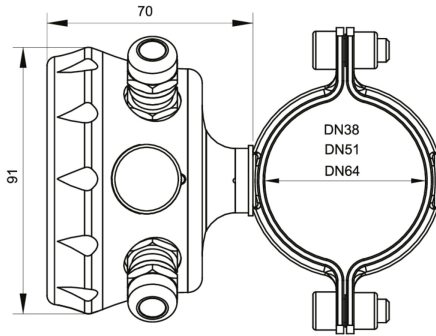
FlexHousing, Wandmontage, Seitenansicht



FlexHousing, Rohrmontage, Vorderansicht

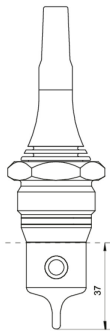
Masszeichnungen (mm)

Gehäuse

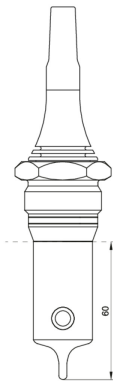


FlexHousing, Rohrmontage, Seitenansicht

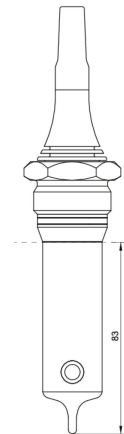
Prozessanschluss



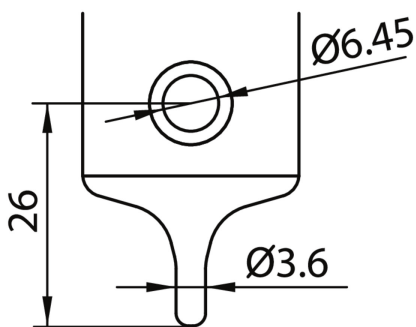
G 1 A hygienegerecht (BCID: A04), PEEK, 37 mm



G 1 A hygienegerecht (BCID: A04), PEEK, 60 mm



G 1 A hygienegerecht (BCID: A04), PEEK, 83 mm



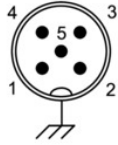
Fühlerspitze mit integriertem Pt100 Sensorelement

AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

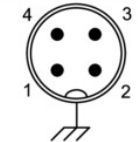
AFI5-####.#0#6.1###

Elektrischer Anschluss

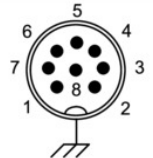
M12-A, 5-Pin



M12-A, 4-Pin



M12-A, 8-Pin



Linksseitiger Anschluss



Rechtsseitiger Anschluss

Linksseitiger Anschluss (Vorderansicht): M12-A, 5-Pin

| Funktion | Anschlussbelegung | | |
|-----------|-------------------|----------------|---|
| +Vs | Speisung + | 15 ... 35 V DC | 1 |
| GND (0 V) | Speisung - | 15 ... 35 V DC | 3 |
| lout1+ | Leitfähigkeit + | 4 ... 20 mA | 5 |
| lout- | Leitfähigkeit - | 4 ... 20 mA | 2 |
| IO-Link | IO-Link / SW | | 4 |

lout- ist intern als gemeinsamer Minusanschluss für Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur angeschlossen.

Linksseitiger Anschluss (Vorderansicht): Kabelverschraubung

| Funktion | Empfohlene Verkabelung | | |
|-----------|------------------------|----------------|----|
| +Vs | Speisung + | 15 ... 35 V DC | BN |
| GND (0 V) | Speisung - | 15 ... 35 V DC | BU |
| lout1+ | Leitfähigkeit + | 4 ... 20 mA | GY |
| lout- | Leitfähigkeit - | 4 ... 20 mA | WH |
| IO-Link | IO-Link / SW | | BK |

lout- ist intern als gemeinsamer Minusanschluss für Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur angeschlossen.

Rechtsseitiger Anschluss (Vorderansicht): M12-A, 4-Pin

| Funktion | Anschlussbelegung | | |
|----------|-------------------|----------------|---|
| lout2+ | Temperatur + | 4 ... 20 mA | 4 |
| lout- | Temperatur - | 4 ... 20 mA | 2 |
| S1 | Externer Eingang | n.c. / 24 V DC | 1 |
| S2 | Externer Eingang | n.c. / 24 V DC | 3 |

lout- ist intern als gemeinsamer Minusanschluss für Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur angeschlossen.

Rechtsseitiger Anschluss (Vorderansicht): M12-A, 8-Pin

| Funktion | Anschlussbelegung | | |
|----------|-------------------|----------------|---|
| lout2+ | Temperatur + | 4 ... 20 mA | 2 |
| lout- | Temperatur - | 4 ... 20 mA | 7 |
| S1 | Externer Eingang | n.c. / 24 V DC | 1 |
| S2 | Externer Eingang | n.c. / 24 V DC | 8 |
| R11 | Relais 1 | | 5 |
| R12 | Relais 1 | | 6 |
| R21 | Relais 2 | | 3 |
| R22 | Relais 2 | | 4 |

lout- ist intern als gemeinsamer Minusanschluss für Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur angeschlossen.

Rechtsseitiger Anschluss (Vorderansicht): Kabelverschraubung

| Funktion | Empfohlene Verkabelung | | |
|----------|------------------------|----------------|----|
| lout2+ | Temperatur + | 4 ... 20 mA | BN |
| lout- | Temperatur - | 4 ... 20 mA | BU |
| S1 | Externer Eingang | n.c. / 24 V DC | WH |
| S2 | Externer Eingang | n.c. / 24 V DC | RD |
| R11 | Relais 1 | | GY |
| R12 | Relais 1 | | PK |
| R21 | Relais 2 | | GN |
| R22 | Relais 2 | | YE |

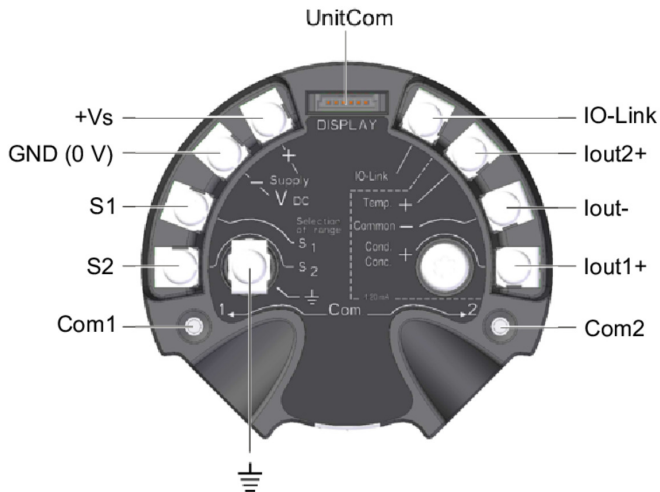
lout- ist intern als gemeinsamer Minusanschluss für Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur angeschlossen.

AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

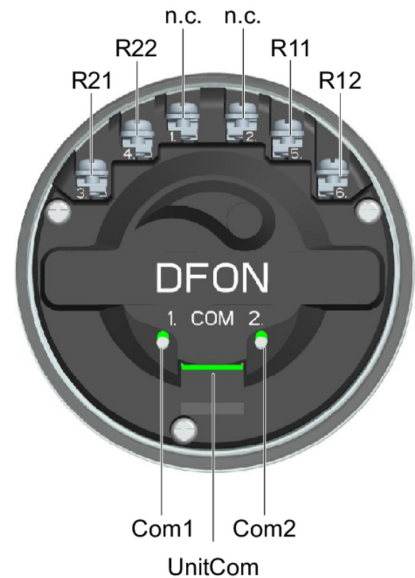
AFI5-####.#0#6.1###

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung Messumformer

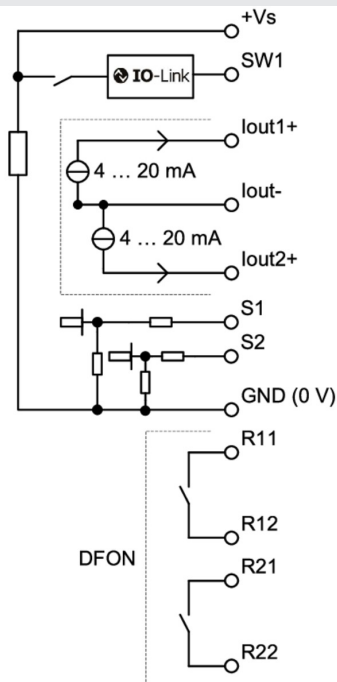


Anschlussbelegung DFON-Display



Bei Verwendung geschirmter Kabel in Kombination mit Kabelverschraubungen muss der Kabelschirm mit dem Erdanschluss verbunden werden.

Ersatzschaltbild



AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI5-####.#0#6.1###

Bestellangaben

Typenschlüssel - Konfigurationsmöglichkeiten siehe Website

| | AFI | 5 | - | # | # | # | # | . | # | 0 | # | # | . | # | # | 6 | 1 |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produkt | AFI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abgesetzte Version | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehäuse | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wandmontage | | | | | A | | | | | | | | | | | | |
| Rohrmontage DN38 | | | | | C | | | | | | | | | | | | |
| Rohrmontage DN51 | | | | | D | | | | | | | | | | | | |
| Rohrmontage DN64 | | | | | E | | | | | | | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 x M16x1.5 Kabelverschraubung | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 1 x M16x1.5 + 1 x M20x1.5 Kabelverschraubung | | | | | A | | | | | | | | | | | | |
| 2 x M20x1.5 Kabelverschraubung | | | | | B | | | | | | | | | | | | |
| 1 x M12-A, 5-pin + 1 x M12-A, 4-pin | | | | | C | | | | | | | | | | | | |
| 1 x M12-A, 5-pin + 1 x M12-A, 8-pin | | | | | D | | | | | | | | | | | | |
| Material für elektr. Anschluss | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kunststoff | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Edelstahl, AISI 304 (1.4301) | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Kabellänge (cm) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sensorkabel 250 cm | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Sensorkabel 500 cm | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Sensorkabel 1000 cm | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| Display | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ohne Display | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| With display, with activated relays | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | |
| Sicherheit | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Standard | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| Konfiguration | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Keine Konfiguration | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| Konfiguration des Messbereichs | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Konfiguration des Messbereichs + Display inkl. 2 Relais | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| Prozessanschluss | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 1 A hygienegerecht, PEEK, Länge: 37 mm. (A04) | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| G 1 A hygienegerecht, PEEK, Länge: 83 mm. (A04) | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| G 1 A hygienegerecht, PEEK, Länge: 60 mm. (A04) | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| Zulassungen | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Standard Zulassungen | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 3-A / EHEDG | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 3-A | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| Kalibrierzertifikat | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ohne | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Kalibrierzertifikat, Leitfähigkeit (5 Punkte) | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Kalibrierzertifikat, Temperatur (3 Punkte) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| Kalibrierzertifikat, Leitfähigkeit (5 Punkte) und Temperatur (3 Punkte) | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| Ausgangssignal | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 x 4...20 mA, IO-Link | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |

AFI5 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI5-####.#0#6.1###

Bestellangaben

Typenschlüssel - Konfigurationsmöglichkeiten siehe Website

AFI 5 - # # # . # 0 # # . # # 6 1

Version

IO-Link

1