

AFI4 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI4-###0.#0#6.1###

Auf einen Blick

- All-in-One Leitfähigkeitsmessgerät
- 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 µS/cm
Messbereiche (wählbar)	0 ... 500 µS/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 µS/cm
Max. Messabweichung	± 1,0 % FSR, 0 ... 1 mS/cm bis 0 ... 500 mS/cm ± 1,5 % FSR, 0 ... 1000 mS/cm ± 1,5 % FSR, 0 ... 500 µS/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	≤ 2,0 s
Messzeit	≤ 0,4 s

Leistungsmerkmale Leitfähigkeit

Temperatur-Koeffizient (Faktor für die Änderung der Prozesstemperatur von 25 °C)	≤ 0,1 % FSR/K
Temperatur-Koeffizient (Faktor für die Änderung der Prozesstemperatur von 25 °C) (0 ... 500 µS / cm)	≤ 0,3 % FSR/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	≤ 15 s
Max. Messabweichung	± 0,4 K
Referenzbedingungen für max. Messabweichung	Sensor einschl. Transmitter bei 25 °C Umgebungstemperatur
Temperatur-Koeffizient (Faktor für die Änderung der Prozesstemperatur von 25 °C)	≤ 0,05 % FSR/K

AFI4 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI4-###0.#0#6.1###

Technische Daten

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 ≤ 0,8 µm

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	≥ 8,4 ms
Prozessdatenlänge	128 bit
SIO-Mode	Ja
Prozessdaten (zyklisch)	Schaltzustand Signal Analogausgang 1 Signal Analogausgang 2 Temperatur Temperatureinheit Leitfähigkeit Konzentration Momentaner Messbereich

Einstellbare Daten (azyklisch)	Messmodus Sensor Kalibration Medienkalibration Referenztemperatur Temperaturkompensation Parameter Schaltausgang
--------------------------------	---

IO-Link-Schnittstelle

Dual Channel	Leitfähigkeit/Konzentration
Dual Channel 2	Temperatur
Dual Channel 3	Relais 1
Dual Channel 4	Relais 2

Gehäuse

Bauform	FlexHousing, Ø80 mm Prozessanschluss unten Prozessanschluss hinten
Baugrösse	Siehe Abschnitt "Masszeichnungen"
Material	AISI 304 (1.4301)

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 µS/cm
Temperaturausgang	0 ... 150 °C
Ausgangsdämpfung	0,00 s
Temperaturkompensation Bereich 1-4	2,00 % FSR/K
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

AFI4 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI4-###0.#0#6.1###

Betriebsbedingungen

Messbereich	Max. Messabweichung	
0 ... 500 µS/cm	1,5 % FSR	7,5 µS/cm
0 ... 1 mS/cm	1,0 % FSR	10 µS/cm
0 ... 2 mS/cm	1,0 % FSR	20 µS/cm
0 ... 3 mS/cm	1,0 % FSR	30 µS/cm
0 ... 5 mS/cm	1,0 % FSR	50 µS/cm
0 ... 10 mS/cm	1,0 % FSR	100 µS/cm
0 ... 20 mS/cm	1,0 % FSR	200 µS/cm
0 ... 30 mS/cm	1,0 % FSR	300 µS/cm
0 ... 50 mS/cm	1,0 % FSR	500 µS/cm
0 ... 100 mS/cm	1,0 % FSR	1 mS/cm
0 ... 200 mS/cm	1,0 % FSR	2 mS/cm
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

Leitfähigkeit		Mediengruppe	Medium
55 nS/cm		Wasser	Ultrareines Wasser
1 µS/cm			Reines Wasser
10 µS/cm			Prozesswasser
600 µS/cm	 AFIX Bereich	Nahrungsmittel	Trinkwasser
			Bier
1 mS/cm			Milch
			Orangensaft
			Apfelsaft
10 mS/cm		Prozess	Phosphorsäure
100 mS/cm			Chlorwasserstoffsäure
1000 mS/cm			Natriumhydroxid



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

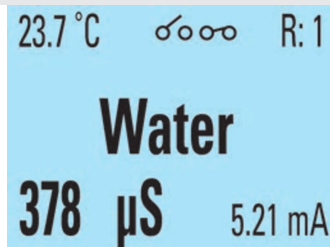
Relais

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

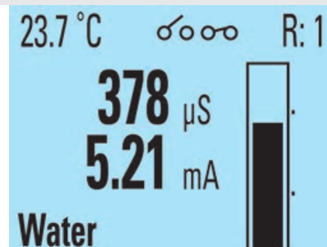
Wählbare Displayansichten



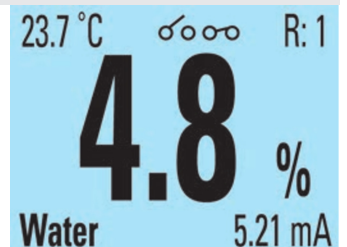
Leitfähigkeitwert mit Medium und Beiwerten



Medium mit Beiwerten



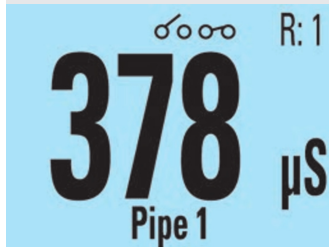
Balkendiagramm mit Beiwerten und Medium



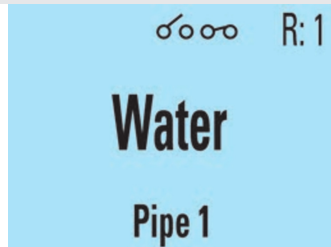
Konzentration mit Beiwerten und Medium

Display

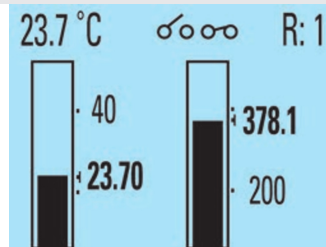
Wählbare Displayansichten



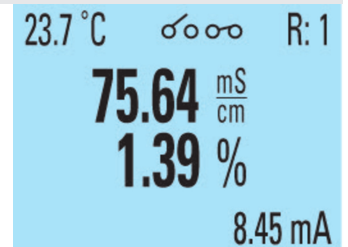
Leitfähigkeitwert mit Messstelle (TAG)



Medium mit Messstelle (TAG)



Balkendiagramm einschl. Temperatur



Leitfähigkeit- und Konzentrationswert



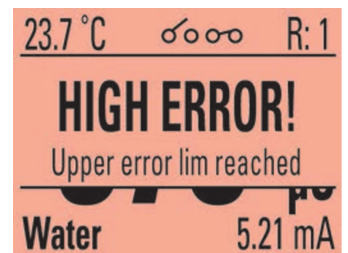
Weisser Hintergrund



Grüner Hintergrund



Roter Hintergrund



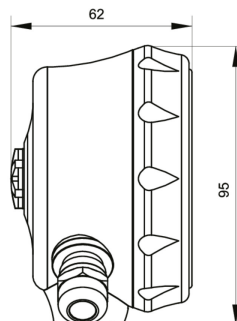
Beispielhafte Fehlermeldung

Masszeichnungen (mm)

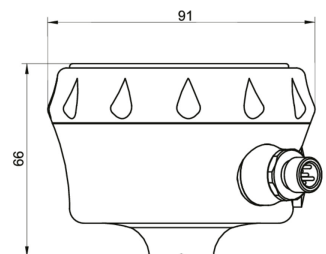
Gehäuse



FlexHousing, verfügbar mit oder ohne DFON touchscreen



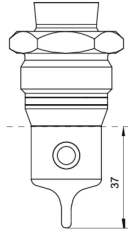
FlexHousing, Prozessanschluss unten



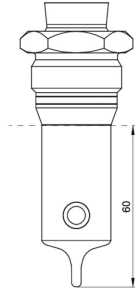
FlexHousing, Prozessanschluss hinten

Masszeichnungen (mm)

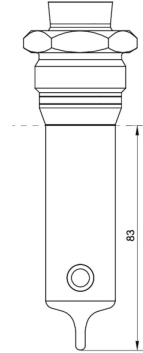
Prozessanschluss



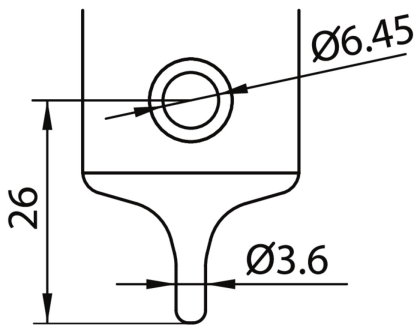
G 1 A hygienerecht (BCID: A04), PEEK, 37 mm



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



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



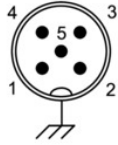
Fühlerspitze mit integriertem Pt100 Sensorelement

AFI4 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

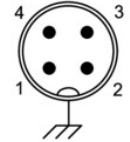
AFI4-###0.#0#6.1###

Elektrischer Anschluss

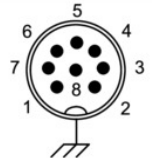
M12-A, 5-Pin



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

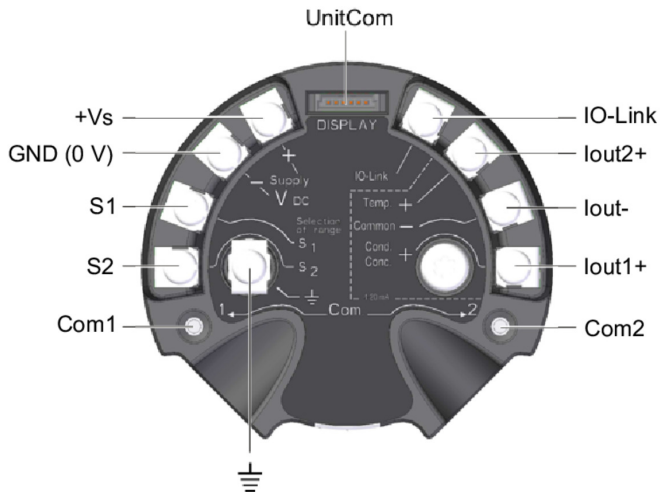
lout- ist intern als gemeinsamer Minusanschluss für Leitfähigkeit/Konzentration und Temperatur angeschlossen.

AFI4 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

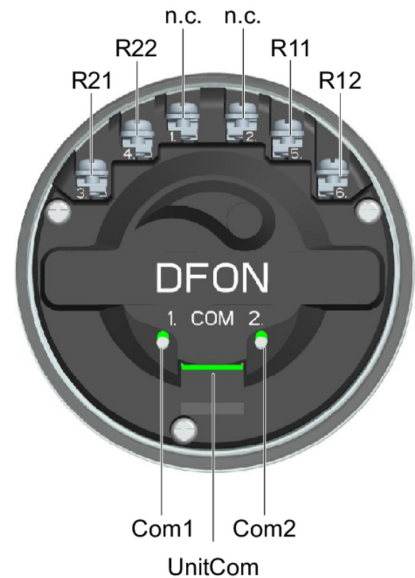
AFI4-###0.#0#6.1###

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung Messumformer

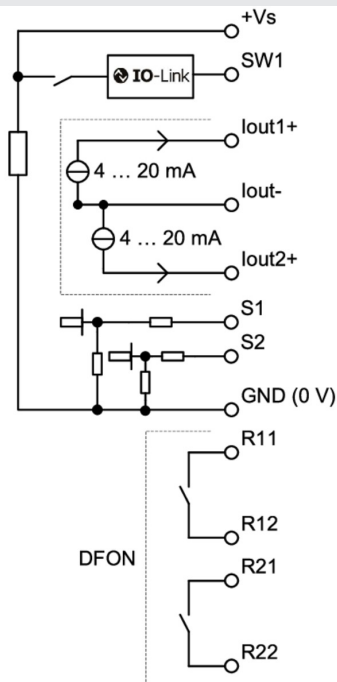


Anschlussbelegung DFON-Display



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

Ersatzschaltbild



AFI4 (2 x 4...20 mA, IO-Link)

AFI4-###0.#0#6.1###

Bestellangaben

Typenschlüssel - Konfigurationsmöglichkeiten siehe Website

	AFI	4	-	#	#	#	0	.	#	0	#	6	.	1	#	#	#
Produkt	AFI																
Type																	
Kompaktversion		4															
Gehäuse																	
Prozessanschluss unten					5												
Prozessanschluss hinten					6												
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)																	
Ohne Kabel, Kompaktversion							0										
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					
Ausgangssignal																	
2 x 4...20 mA, IO-Link													6				
Version																	
IO-Link															1		
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	
Kalibrierzertifikat																	
Ohne																	0
Kalibrierzertifikat, Leitfähigkeit (5 Punkte)																1	
Kalibrierzertifikat, Temperatur (3 Punkte)																2	
Kalibrierzertifikat, Leitfähigkeit (5 Punkte) und Temperatur (3 Punkte)																3	