

Produktinformation ITM-51 | ITM-51R

FOOD

Relatives Trübungsmessgerät ITM-51



Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Relative Trübungsmessung von Medien mittlerer bis hoher Trübung (200...300.000 NTU äquivalent)

Anwendungsbeispiele

- Phasentrennung von Produkten (Beispielsweise Molke – Sahne – Milch)
- CIP-Rücklauf (Überwachung des Vorspülwassers auf Produktreste)
- Hefeerte in Brauereien
- Qualitätskontrolle
- Filter und Dichtungen auf Durchbrüche überwachen

Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Hygienische Prozessanschlüsse mittels CLEANadapt
- Konformität nach 3-A Standard bei Ausführung mit DIRECTadapt
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor komplett aus Edelstahl
- Vollständige Übersicht der Prozessanschlüsse: siehe Bestellbezeichnung
- Das Anderson-Negele CLEANadapt System bietet eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbaulösung für Sensoren.

Besondere Merkmale / Vorteile

- CIP- / SIP-Reinigung bis 140 °C / maximal 120 Minuten
- Frontbündiger oder langer Sensorstutzen
- Optik aus hoch widerstandsfähigem Saphir
- Integrierte Leckageerkennung im Sensor
- Kein Einfluss durch Reflektionen bei kleinen Nennweiten oder elektropolierten Oberflächen.
- Keine Farbabhängigkeit (Wellenlänge 860 nm)
- Kleinster geeigneter Rohrdurchmesser DN 25
- Hohe Reproduzierbarkeit: $\leq 1\%$ vom Endwert
- Schaltausgang (Schaltpunkt und Hysterese frei einstellbar)
- Analogausgang 4...20 mA frei einstellbar
- Externe Bereichsumschaltung zwischen zwei Messbereichen

Optionen / Zubehör

- Elektrischer Anschluss mittels M12-Stecker
- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker
- Display-Module Simple User Interface (SUI) und Large User Interface (LUI)
- Getrennte Version mit bis zu 30 m Kabellänge

Funktionsprinzip des relativen Trübungsmessgeräts

Von einer Diode aus wird Infrarotlicht in das Medium eingestrahlt. Die im Medium vorhandenen Partikel reflektieren das eingestrahlte Licht, welches von der Empfangsdiode detektiert wird (sog. Rückstreuunglicht-Verfahren). Die Elektronik berechnet aus dem empfangenen Signal die relative Trübung des Mediums. Die relative Trübung wird auf Grundlage des Negele Kalibrierstandards in „% TU“ angegeben.

Kommunikation

 IO-Link  4...20 mA

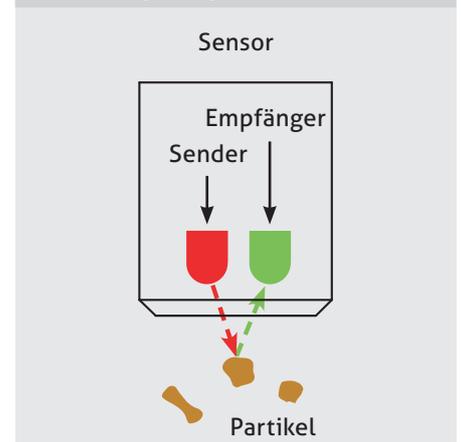
ITM-51



ITM-51R



Funktionsprinzip



Technische Daten			
Messgröße	wählbar	%TU, NTU, EBC, %solids (kundenspezifisch)	
Messbereich	frei einstellbar	0...300.000 NTU äquivalent 0...200 %TU 0...75.000 EBC	
Prozessanschluss		CLEANadapt G1/2" hygienisch Tri-Clamp 1,5", 2", 2,5", 3" Varivent DN 25 (type F) DN 40/50 (type N)	
Betriebsdruck		-1...20 bar	
Anzugsdrehmoment		20 Nm (CLEANadapt System)	
Materialien	Anschlusskopf Sensor Optik Kunststoffdeckel / Sichtfenster	Edelstahl 1.4308 (AISI CF-8) Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) Saphir Polycarbonat	
Temperaturbereiche	Umgebung Prozess CIP / SIP	-10...60 °C -10...130 °C bis 140 °C max. 120 min	
Reproduzierbarkeit	der Trübung	< 1% vom Messbereichsendwert	
Auflösung/Messbereich	die Auflösung ist auf den gewählten Messbereich bezogen	Bereich / NTU	Auflösung / NTU
		< 1000	15
		1000...10000	30
		10000...100000	100
Genauigkeit	0...9.999 NTU 10.000...300.000 NTU	±3% vom Messwert; ±50 NTU offset ±5% vom Messwert	
Langzeitstabilität	±0,2%	vom Messwert	
Ansprechzeit	Trübungsmessung	0,75 s	
Dämpfung	1,5 s, 3 s, 5 s, 10 s, 20 s	einstellbar	
Messprinzip	Infrarot Rückstreulicht	Wellenlänge 860 nm	
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Kabelanschluss Hilfsspannung Schutzart	2x M16x1,5 2x M12 Stecker 1.4301 (AISI 304) 18...36 V DC max. 190 mA IP69K	
Kommunikation	Analog	1x Analogausgang 4...20 mA, potentialfrei	
	Digital	1x Digitaleingang (24 V DC), kurzschlussfest IO-Link v1.1	
Gewicht		750 g	

Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise

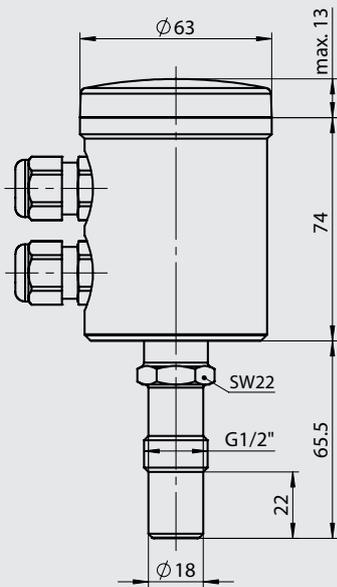


- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitung in die der Sensor montiert ist immer voll gefüllt ist. Luft oder Luftblasen erzeugen Trübung und verfälschen somit die Messung. Der Einbau in eine steigende Leitung ist daher zu bevorzugen.
- Bei korrekt eingeschweißter Muffe zeigt die Mittelachse des Gerätes auf Seite des elektrischen Anschlusses in Flussrichtung.
- Für den Einbau in horizontalen Rohrleitungen senkrecht von oben (12-Uhr-Position) wird die Verwendung von langen Sensorstützen empfohlen um den Einfluß von Luftblasen auf das Messsignal zu vermeiden.
- Beachten Sie bei der Montage das maximale Anzugsmoment von 20 Nm!

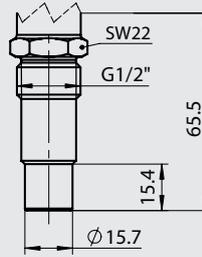
Bedingungen für eine Messstelle nach 3-A Standard 46-03



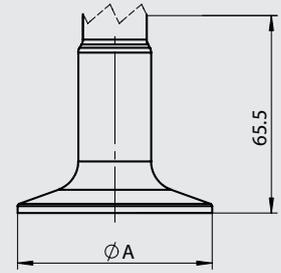
- Die Sensoren ITM-51 / ITM-51R mit Prozessanschluss TCx und TLx sind serienmäßig 3-A konform.
- Der Sensor ist für CIP-/SIP-Reinigung geeignet. Maximal 140 °C / 120 Minuten.
- Eine interne Leckageüberwachung signalisiert das Eindringen von Flüssigkeit in den Sensor.
- Einbaulage: Die entsprechenden Anweisungen gemäß gültigem 3-A Standard zur Einbaulage und Selbstentleerung sowie zur Lage der Leckagebohrung sind zu beachten.

ITM-51 mit vertikaler
Kopfausrichtung

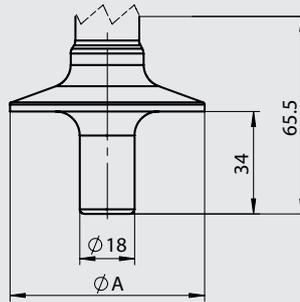
ITM-51-S0L-V-D-P



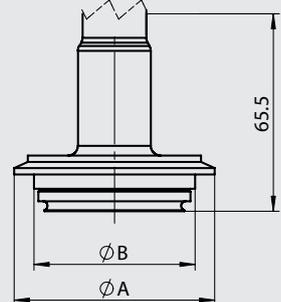
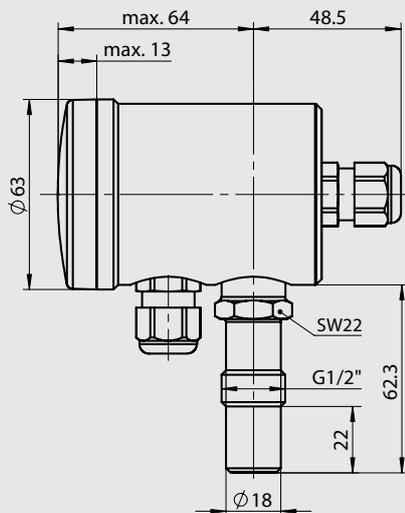
ITM-51-TCx-V-D-P



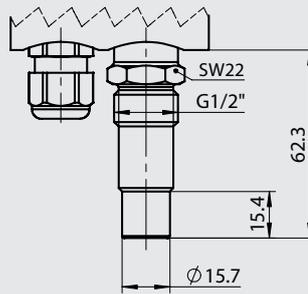
ITM-51-TLx-V-D-P



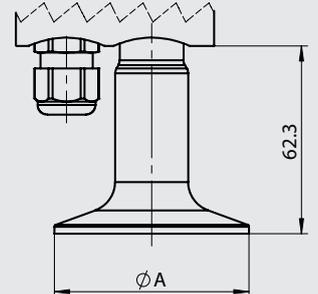
ITM-51-Vxx-V-D-P

ITM-51 mit horizontaler
Kopfausrichtung

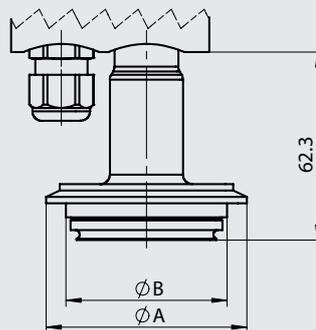
ITM-51-S0L-H-D-P



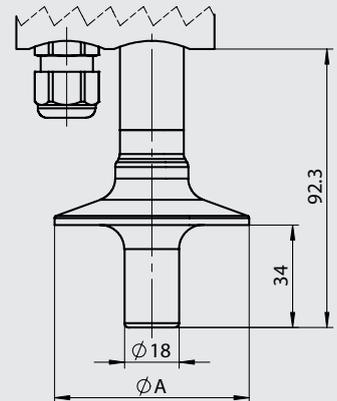
ITM-51-TCx-H-D-P



ITM-51-Vxx-H-D-P



ITM-51-TLx-H-D-P



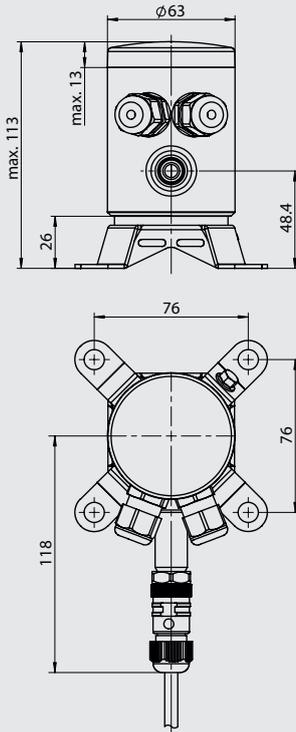
Varivent Größe

Typ	$\varnothing A$	$\varnothing B$
V25	66,0 mm	57,0 mm
V40	84,0 mm	75,0 mm

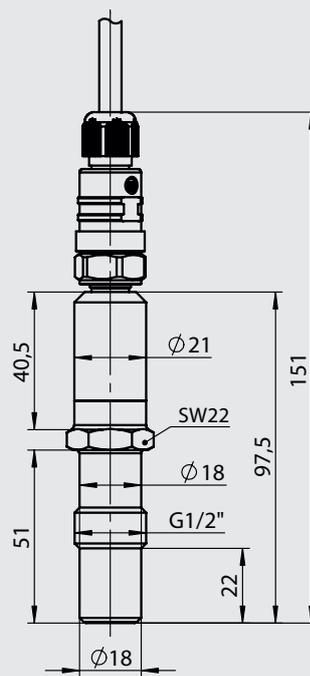
Tri-Clamp Größe

Typ	$\varnothing A$
TC1/TL1	50,5 mm
TC2/TL2	64,0 mm
T25/TL5	77,5 mm
TC3/TL3	91,0 mm

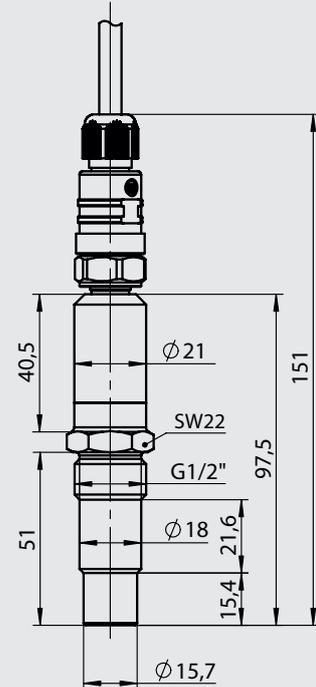
HUR / Head Unit Remote Version



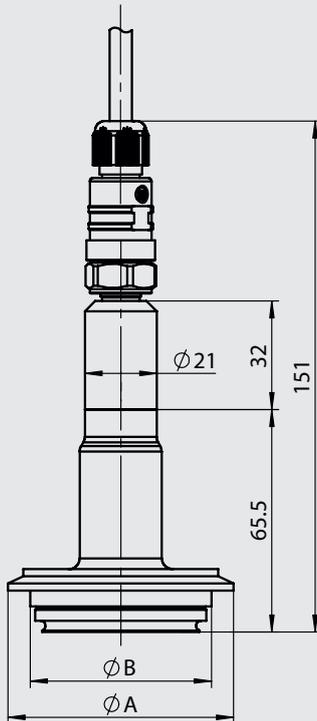
ITM-51R-S01-D-P



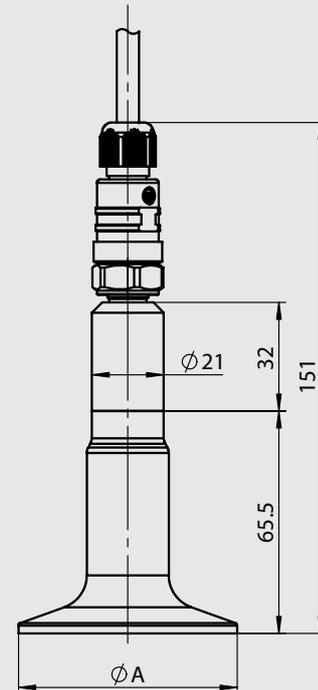
ITM-51R-S0L-D-P



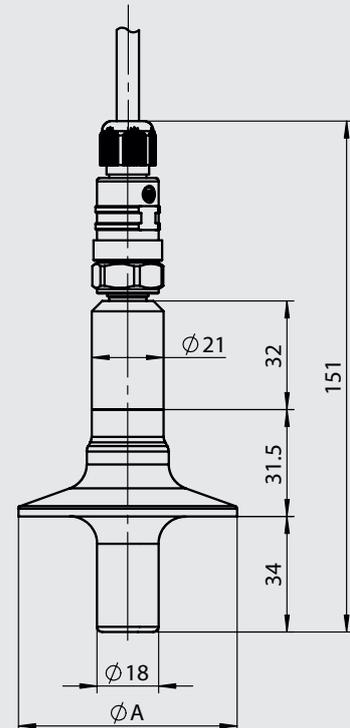
ITM-51R-Vxx-D-P



ITM-51R-TCx-D-P



ITM-51R-TLx-D-P



Entsorgung



- Elektrische Geräte gehören nicht in den Hausmüll. Sie sind gemäß den nationalen Gesetzen und Vorschriften dem Wertstoffkreislauf wieder zuzuführen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Rücksendung



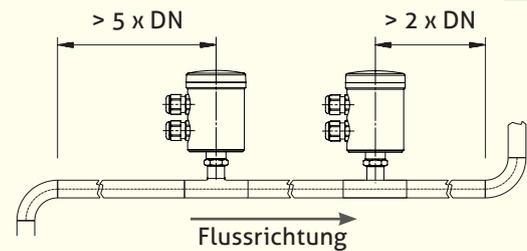
- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt! Beachten Sie hierzu die Hinweise zur Reinigung!
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

Messbereichsumschaltung

- Das Gerät wird werksseitig für 4...20 mA mit Messbereich 1 (0...100 %TU) und Messbereich 2 (0...10 %TU) ausgeliefert.
- Mittels einer externen Steuerspannung (24 V DC) kann am Digitaleingang X3 zwischen Messbereich 1 und 2 gewechselt werden (siehe „Elektrischer Anschluss“).
- Der Digitaleingang X3 ist kurzschlussfest.

Digitaleingang X3	Messbereich
0 V	1 (Werkseinstellung: 0...100 %TU)
24 V DC	2 (Werkseinstellung: 0...10 %TU)

Ein- / Auslaufstrecken



Hinweis

Treten im Prozess mehrere Medien mit stark unterschiedlichen Trübungen auf, (z.B. Milch / Milch-Wasser Gemisch) so ist zur exakten Messung der Trübung die Umschaltung auf den geeigneten Messbereich erforderlich!

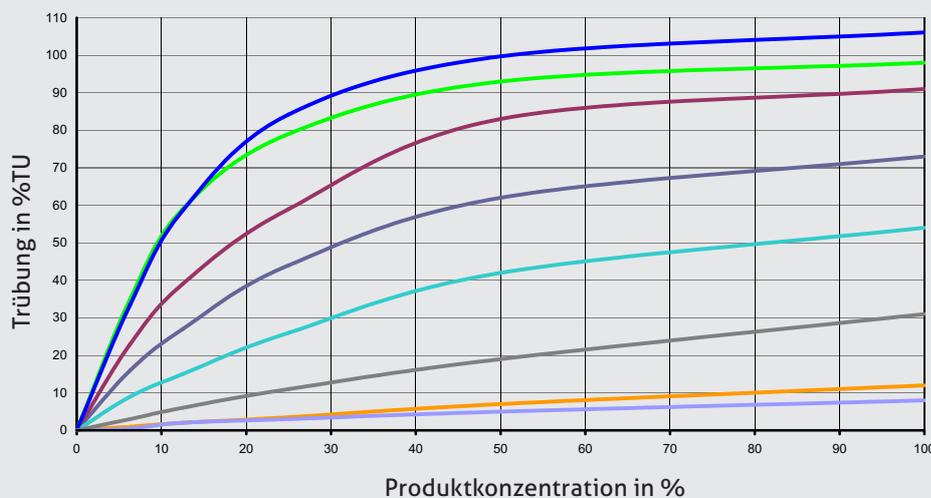


Kalibrierung

Das Gerät ist werksseitig kalibriert. Eine regelmäßige Kalibrierung ist nicht erforderlich. Die Kalibrierung kann kundenseitig mittels eines Kalibriertools überprüft werden. Eine detaillierte Beschreibung ist in der Bedienungsanleitung zu finden.



Exemplarische Darstellung verschiedener Medien



Rahm (40 % Fett)*
Sahne (32 % Fett)*
Sahne (10 % Fett)*

Vollmilch (3,5 % Fett)*

H-Milch (1,5 % Fett)*

Molke*

Tomatensaft

Orangensaft

* Mittlere Trübung handelsüblicher Milchprodukte bei unterschiedlichen Verdünnungen.

Trübungskennlinien

Abhängig von der Partikelform und -größe wird der Verlauf der Kurve mit steigender Trübung flacher, da bereits reflektiertes Licht von anderen Partikeln erneut reflektiert wird (Mehrfachreflexionen). Dämpfungs- und Absorptionsverhalten des jeweiligen Mediums beeinflussen die Messcharakteristik maßgeblich. Die im Produktionsprozess gemessene Trübung kann daher, je nach Produkt, Prozessschritt und Herstellungsverfahren von den exemplarisch dargestellten Trübungskennlinien deutlich abweichen.



Reinigung / Wartung

- Verwenden Sie zur Reinigung der Optik keine spitzen Werkzeuge oder aggressive Chemikalien!
- Richten Sie bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss!

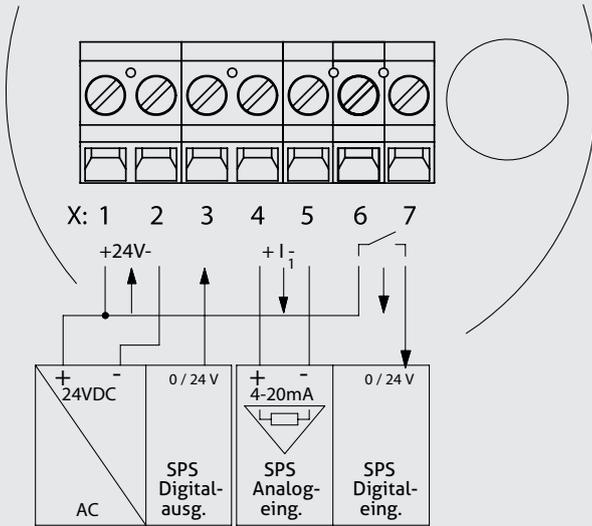


Bestimmungsgemäße Verwendung

- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).



Elektrischer Anschluss (Signalmodul A53)



- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Hilfsspannung -
- 3: Digitaleingang X3
- 4: Analogausgang X45 +
- 5: Analogausgang X45 -
- 6: Relaisausgang X67
- 7: Relaisausgang X67

Sensor Konfiguration

Die Überwachung oder Konfiguration des Sensors kann über IO-Link oder den Programmieradapter MPI-200 mit MPI-200-F erfolgen. Es muss sichergestellt sein, dass der Sensor während der Einstellung der Parameter dauerhaft mit der Versorgungsspannung verbunden ist.

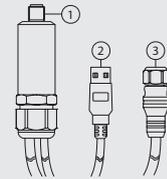
Anschluss Programmieradapter MPI-200-F



Anschlussstecker für MPI-200-F Adapter als Zwischenstecker zwischen ITM-51 Elektronik und MPI-200 Anschluss 3 (siehe nächstes Bild)

Anschluss Programmieradapter MPI-200

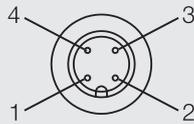
- 1: Anschluss für M12-Stecker
- 2: USB-Port zum Anschluss an einen PC
- 3: Verbindungskabel zum Adapter für ITM-51



Elektrischer Anschluss „N“ (Signalmodul A53)

M12-Stecker (4-polig)

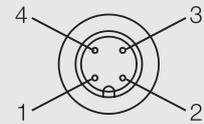
- 1: Analogausgang X45 +
- 2: Relaisausgang X67
- 3: Relaisausgang X67
- 4: Analogausgang X45 -



Elektrischer Anschluss „A“ (Signalmodul A53)

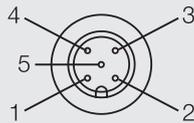
M12-Stecker (4-polig)

- 1: Analogausgang X45 -
- 2: Analogausgang X45 +
- 3: Hilfsspannung +24 V DC
- 4: Hilfsspannung -



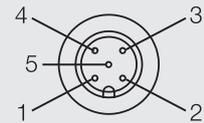
M12-Stecker (5-polig)

- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: nicht belegt
- 3: nicht belegt
- 4: Hilfsspannung -
- 5: Digitaleingang X3



M12-Stecker (5-polig)

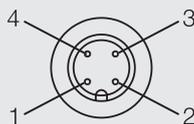
- 1: Relaisausgang X67
- 2: nicht belegt
- 3: nicht belegt
- 4: Relaisausgang X67
- 5: Digitaleingang X3



Elektrischer Anschluss „M“ (Signalmodul A42)

M12-Stecker (4-polig)

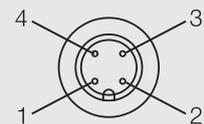
- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Analogausgang X45 +
- 3: Analogausgang X45 -
- 4: Hilfsspannung -



Elektrischer Anschluss „R“ (Signalmodul I53)

M12-Stecker (4-polig)

- 1: Analogausgang X45 +
- 2: Relaisausgang X67
- 3: Relaisausgang X67
- 4: Analogausgang X45 -



Elektrischer Anschluss „C“ (Signalmodul I42)

M12-Stecker (5-polig)

- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Analogausgang X45 -
- 3: Hilfsspannung -
- 4: IO-Link
- 5: Analogausgang X45 +



M12-Stecker (3-polig)

- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 3: Hilfsspannung -
- 4: IO-Link / Digitaleingang X3



IO-Link

Bestellbezeichnung

ITM-51R (Relatives Trübungsmessgerät, getrennte Version, Anschlusskabel muss separat bestellt werden)

Prozessanschluss (Ⓐ: 3-A Zulassung, Ⓔ: EHEDG Zulassung)

S0L	(CLEANadapt G1/2", Sensorstutzen verlängert)
S01	(CLEANadapt G1/2")
TC1	(Tri-Clamp 1½") Ⓐ Ⓔ
TC2	(Tri-Clamp 2") Ⓐ Ⓔ
T25	(Tri-Clamp 2½") Ⓐ Ⓔ
TC3	(Tri-Clamp 3") Ⓐ Ⓔ
TL1	(Tri-Clamp 1½", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ
TL2	(Tri-Clamp 2", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ
TL5	(Tri-Clamp 2½", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ
TL3	(Tri-Clamp 3", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ
V25	(Varivent Typ F, DN 25) Ⓔ
V40	(Varivent Typ N, DN 40/50) Ⓔ

Signalmodul

A42	(1x 4...20 mA Trübung)
A52	(1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang)
A53	(1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang, externe Bereichsumschaltung)
I42	(IO-Link und 1x 4...20 mA Trübung)
I52	(IO-Link und 1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang)
I53	(IO-Link und 1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang, externe Bereichsumschaltung)

Elektrischer Anschluss

P	(Kabelverschraubung M16x1,5)
D	(2x Kabelverschraubung M16x1,5)
M	(1x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung)
N	(2x M12-Stecker, 4-polig Ausgang, 5-polig Eingang/Hilfsspannung)
A	(2x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung, 5-polig Ausgang/Eingang)
C	(1x M12-Stecker, 5-polig Analogausgang und IO-Link)
R	(2x M12-Stecker, 4-polig Analog- und Schaltausgang, 3-polig IO-Link und Eingang)

Interface/Display

X	(ohne Interface)
L	(Large User Interface mit großem Display)

Deckel

X	(Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster)
P	(Kunststoffdeckel mit Sichtfenster)
M	(Edelstahldeckel ohne Sichtfenster)
W	(Edelstahldeckel mit Sichtfenster)

Konfiguration

X	(Werkseinstellung)
S	(Spezielle Kundeneinstellung)

ITM-51R / S01 / A53 / N / L / P / X

Anschlusskabel für ITM-51R (getrennte Version)

M12-PVC/8-5 m	PVC-Kabel, beidseitig M12-Kupplung, 8-polig, IP69K, 5 m
M12-PVC/8-10 m	PVC-Kabel, beidseitig M12-Kupplung, 8-polig, IP69K, 10 m
M12-PVC/8-25 m	PVC-Kabel, beidseitig M12-Kupplung, 8-polig, IP69K, 25 m
M12-PVC/8-xx m	PVC-Kabel, beidseitig M12-Kupplung, 8-polig, IP69K, Sonderlänge

PVC-Kabel mit M12-Anschluss



Information

Die Komponenten ITM-51S / Sensor und HUR / Kopfeinheit getrennte Version können auch separat als Ersatzteil bestellt werden. Angaben zur Konfiguration siehe jeweiliges Typenschild.



Bestellbezeichnung

ITM-51 (Relatives Trübungsmessgerät)

Prozessanschluss (Ⓐ: 3-A Zulassung, Ⓔ: EHEDG Zulassung)**S0L** (CLEANadapt G1/2", Sensorstutzen verlängert)**S01** (CLEANadapt G1/2")**TC1** (Tri-Clamp 1½") Ⓐ Ⓔ**TC2** (Tri-Clamp 2") Ⓐ Ⓔ**T25** (Tri-Clamp 2½") Ⓐ Ⓔ**TC3** (Tri-Clamp 3") Ⓐ Ⓔ**TL1** (Tri-Clamp 1½", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ**TL2** (Tri-Clamp 2", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ**TL5** (Tri-Clamp 2½", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ**TL3** (Tri-Clamp 3", Sensorstutzen verlängert) Ⓐ Ⓔ**V25** (Varivent Typ F, DN 25) Ⓔ**V40** (Varivent Typ N, DN 40/50) Ⓔ**Kopfausrichtung****H** (Horizontal)**V** (Vertikal)**Signalmodul****A42** (1x 4...20 mA Trübung)**A52** (1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang)**A53** (1x 4...20 mA Trübung, 1 x Schaltausgang, externe Bereichsumschaltung)**I42** (IO-Link und 1x 4...20 mA Trübung)**I52** (IO-Link und 1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang)**I53** (IO-Link und 1x 4...20 mA Trübung, 1x Schaltausgang, externe Bereichsumschaltung)**Elektrischer Anschluss****P** (Kabelverschraubung M16x1,5)**D** (2x Kabelverschraubung M16x1,5)**M** (1x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung)**N** (2x M12-Stecker, 4-polig Ausgang, 5-polig Eingang/Hilfsspannung)**A** (2x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung, 5-polig Ausgang/Eingang)**C** (1x M12-Stecker, 5-polig Analogausgang und IO-Link)**R** (2x M12-Stecker, 4-polig Analog- und Schaltausgang, 3-polig IO-Link und Eingang)**Interface/Display****X** (ohne Interface)**S** (Simple User Interface mit kleinem Display)**L** (Large User Interface mit großem Display)**Deckel****X** (Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster)**P** (Kunststoffdeckel mit Sichtfenster)**M** (Edelstahldeckel ohne Sichtfenster)**W** (Edelstahldeckel mit Sichtfenster)**Konfiguration****X** (Werkseinstellung)**S** (Spezielle Kundeneinstellung)

ITM-51 S01 / V / A53 / D / L / P / X

Transport / Lagerung

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur -20...+60 °C
- Relative Luftfeuchte maximal 80 %



Hinweis zu CE



- Geltende Richtlinien:
Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Die Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien ist mit der CE-Kennzeichnung des Produktes bestätigt.
- Für die Einhaltung der für die Gesamtanlage geltenden Richtlinien ist der Betreiber verantwortlich.