

Produktinformation ITM-3 | ITM-3G

FOOD

Relatives Trübungsmessgerät ITM-3



Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Medien mit einer Trübung > 2000 NTU / 500 EBC (entspricht ca. 5,5 % Anzeige ITM-3)

Anwendungsbeispiele

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

Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Mittels Negele Einschweißmuffen / Adaptern aus dem **CLEANadapt** System oder dem Einschweißrohr EHG-.../ 1/2" wird eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbausituation erzielt.
- Ausführung mit 3-A Zulassung lieferbar (Tri-Clamp)
- CIP- / SIP-Reinigung bis 140 °C / maximal 30 Minuten
- Alle produktberührenden Teile FDA konform
- Sensor komplett aus Edelstahl
- Optik aus hoch widerstandsfähigem Saphirglas
- Weitere Prozessanschlüsse:
Tri-Clamp, Milchröhr (DIN 11851), DRD, Varivent, APV u.a.

Besondere Merkmale / Vorteile

- Frontbündiger Sensor
- Kein Einfluss durch Reflektionen bei kleinen Nennweiten oder elektropolierten Oberflächen.
- 100 % mechanisch und elektrisch kompatibel zum Vorgängermodell ITM-2
- Keine Farbabhängigkeit (Wellenlänge 860 nm)
- Kleinster geeigneter Rohrdurchmesser DN 25
- Vier Messbereiche, zwei extern umschaltbar
- Hohe Reproduzierbarkeit: $\leq 1\%$ vom Endwert
- Schaltausgang (Schaltpunkt und Hysterese frei einstellbar)
- Analogausgang 4...20 mA (serienmäßig)

Optionen / Zubehör

- Elektrischer Anschluss mittels M12-Stecker
- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker
- Getrennte Version (Elektronik und Sensor separat)

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. Rückstreuung-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.

Zulassungen



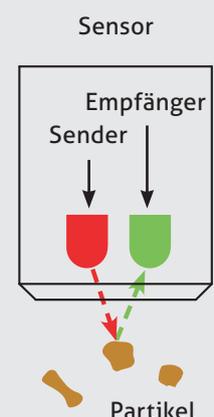
ITM-3 / FF / M12 mit EMZ-132



ITM-3/FF Stutzen mit EMZ-132



Funktionsprinzip



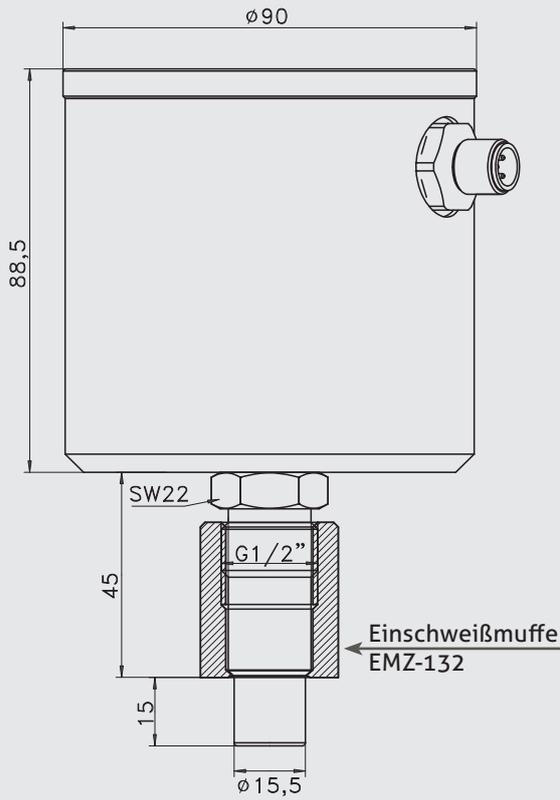
Technische Daten		
Prozessanschluss	Gewinde Anzugsmoment	G1/2" am Sensor, kombiniert mit Negele-Einschweißmuffen maximal 20 Nm
Materialien	Anschlusskopf Gewindestutzen Tauchkörper Optik Sichtfenster	Edelstahl 1.4305, Ø 89 mm Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4435 Saphirglas PMMA
Temperaturbereiche	Umgebung Prozess CIP- / SIP-Reinigung	-10...+60 °C 0...100 °C bis 140 °C / maximal 30 Minuten
Betriebsdruck		maximal 16 bar
Schutzart		IP 69 K (mit PG-Verschraubung nur bei Verwendung eines geeigneten Kabels)
Messbereich	einstellbar	0...10 / 20 / 50 / 100 / 200 %TU Werkseinstellung: 0...100 %TU
Reproduzierbarkeit		≤ 1 % vom Endwert
Genauigkeit		±2 %TU* (* %TU = Relative Trübungseinheiten gemäß Negele Kalibrierstandard)
Ansprechzeit	Dämpfung (t ₉₀) einstellbar	0, 1, 3, 6, 13, 25 sek, Werkseinstellung: 6 sek
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Kabelanschluss Hilfsspannung	2 x M16 x 1,5 (PG) 2 x M12-Stecker 1.4305 18...36 V DC, maximal 150 mA, galvanisch getrennt
Sensorkabel (nur ITM-3G)	PUR-Kabel	4 polig, geschirmt mit M12-Stecker/Kupplung Länge 5 m (Standard), 10 m, 25 m
Eingänge	Messbereichsumschaltung	18...36 V DC, galvanisch getrennt
Ausgänge	analog Schaltausgang Hysterese einstellbar	4...20 mA (skaliert auf eingestellten Messbereich) aktiv maximal 50 mA, kurzschlussfest Schaltschwelle frei einstellbar 0...100 %, Werkseinstellung 5 %
Anzeige	LCD mit Hinterleuchtung	2 x 8-stellig
Messprinzip	Infrarot-Rückstreuverfahren	nach EN7027 (Wellenlänge 860 nm ± 20 nm)
Gewicht		ca. 1600 g

Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise

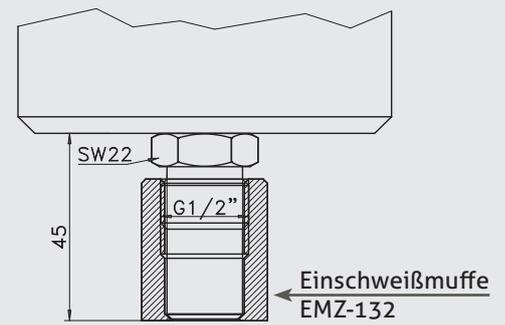


- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitung in die der Sensor montiert ist immer voll gefüllt ist. Luft oder Luftblasen erzeugen Trübung und verfälschen somit die Messung. Der Einbau in eine steigende Leitung ist daher zu bevorzugen.
- Bei korrekt eingeschweißter Muffe zeigt die Mittelachse des Gerätes auf Seite des elektrischen Anschlusses in Flussrichtung.
- Für den Einbau in horizontalen Rohrleitungen senkrecht von oben (12-Uhr-Position) wird die Standardausführung mit 15 mm Sensorstutzen empfohlen um den Einfluß von Luftblasen auf das Messsignal zu vermeiden.
- Beachten Sie bei der Montage das maximale Anzugsmoment von 20 Nm!

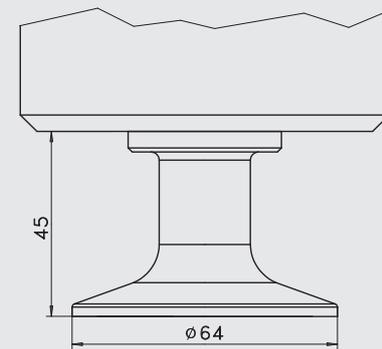
Maßzeichnung ITM-3



Maßzeichnung Stutzen ITM-3 / FF

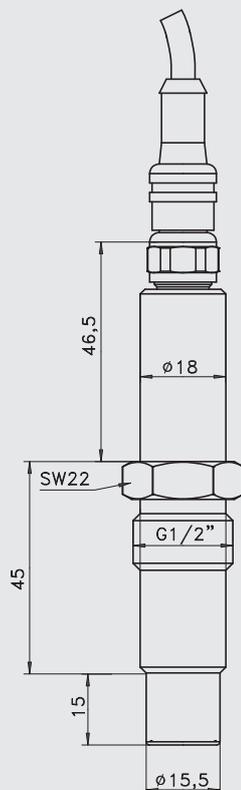


Maßzeichnung Stutzen ITM-3 / TC2

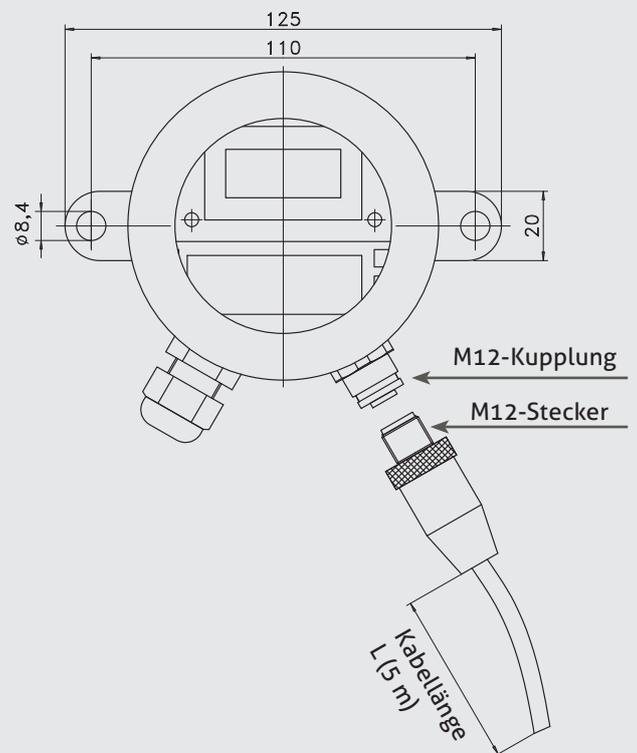


A
3
46-03

Maßzeichnung ITM-3G (Sonde)

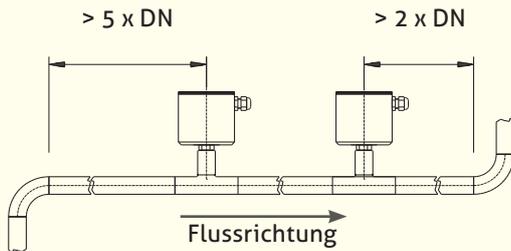


Maßzeichnung ITM-3G (Elektronik)



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

- Die Sensoren ITM-3 mit Prozessanschluss TC 1,5" und TC 2" (Tri-Clamp) sind serienmäßig 3-A konform.
- Der Sensor ist für CIP-/SIP-Reinigung geeignet. Maximal 140 °C / 30 Minuten.
- Einbaulage: Die entsprechenden Anweisungen gemäß gültigem 3-A Standard zur Einbaulage und Selbstentleerung sowie zur Lage der Leckagebohrung sind zu beachten.

Ein- / Auslaufstrecken**Einstellung**

- Das Gerät wird im Messbereich 1 (0...100 % = 4...20 mA) ausgeliefert.
- Mittels einer externen Steuerspannung (24 V DC) kann der Bereich 2 (E1 = 24 V DC) angewählt werden. (Siehe „Elektrischer Anschluss“)

Messbereichsumschaltung

- Der digitale Steuereingang E1 ist von der Versorgungsspannung galvanisch getrennt. Masse: Klemme 9 (0 V)

E1*	Messbereich
0	1 (Werkseinstellung: 0...100 %)
1	2 (Werkseinstellung: 0...10 %)

* 0 = 0 V DC / 1 = 24 V DC

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!

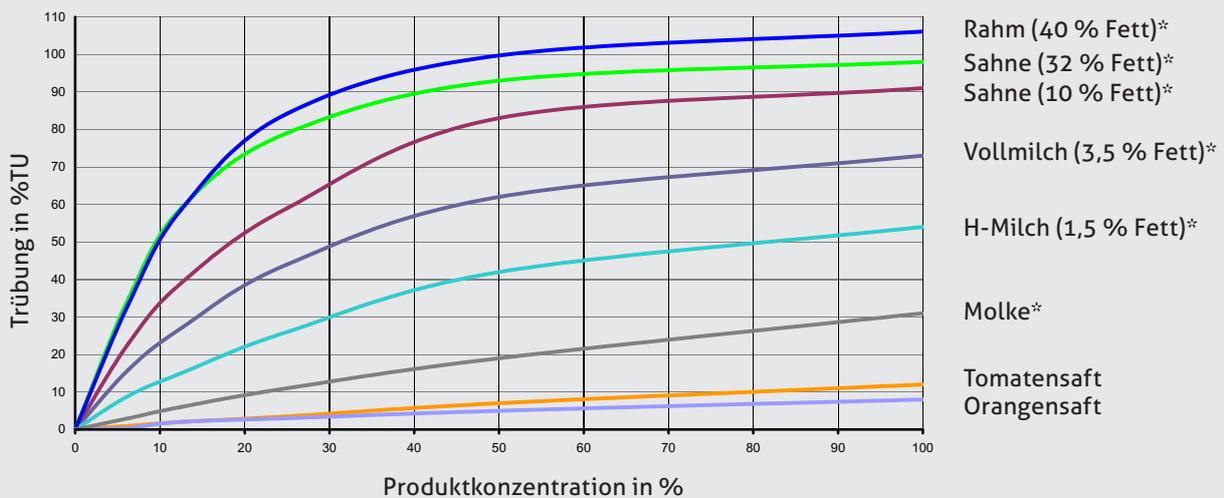
Kalibrierung

- Das Gerät ist werkseitig kalibriert. Eine regelmäßige Kalibrierung ist nicht erforderlich. Für die Überprüfung des Sensordrifts ist wie folgt vorzugehen:
- Optik reinigen und Sensor (Tauchkörper) in einen Behälter mit destilliertem Wasser tauchen.
 - Sellen Sie sicher, dass keine Luftblasen an der Optik oder Schmutzpartikel die Messung verfälschen und bewegen Sie den Sensor leicht hin und her.
 - Im beruhigten Zustand zeigt das Gerät bei destilliertem Wasser einen Wert zwischen 0,4...0,7 % an.
 - Für eine Neukalibrierung ist die Rücksendung des Gerätes erforderlich.

Hinweis ITM-3G (getrennte Ausführung)

- Auswertelektronik und Trübungssonde werden werkseitig aufeinander abgeglichen, daher können bei nachträglichem Austausch von Sensor und Elektronik Abweichungen in der Messgenauigkeit auftreten. Um eine sichere Funktion zu gewährleisten empfehlen wir das Gerät zum werkseitigen Abgleich einzuschicken.
- Sondenkabel dürfen nur mit Kabel gleicher Länge getauscht werden.
- Verwenden Sie nur original „ITM-3G Sondenkabel“ von Negele.

Exemplarische Darstellung verschiedener Medien



* 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.

Kompatibilität und Vorgängerversionen



Die Messcharakteristik des Trübungsmessgerät ITM-3 ist identisch zur Messcharakteristik des Vorgängermodells ITM-2 Rev. B.

Hinweis zur Messcharakteristik des Vorgängermodells ITM-2 Rev. B:

Im Rahmen einer Designänderung wurde eine Änderung der Messcharakteristik bei ITM-2 mit Fertigungsdatum ab Mai 2009 vorgenommen.

ITM-2 neuer Bauart sind auf dem Typenschild als „Revision B“ gekennzeichnet (siehe Abb.) und unterscheiden sich in Ihrer Charakteristik von früheren die im Zeitraum September 2006 bis April 2009 geliefert wurden.

Trübungsmessgeräte die aus dem o.g. Zeitraum stammen zeigen - abhängig vom Medium - bei hohen Produktkonzentrationen geringere Trübungswerte an als ITM-3 und ITM-2 mit „Rev. B“.

Bei neuen Ersatzgeräten müssen daher Schaltschwellen und Skalierungen i.d.R. neu eingestellt werden.

Altgeräte die vor September 2006 gefertigt wurden haben dieselbe Messcharakteristik wie ITM-3 und ITM-2 mit „Rev. B“ ab Mai 2009 und sind daher 1:1 austauschbar.



Bestimmungsgemäße Verwendung



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

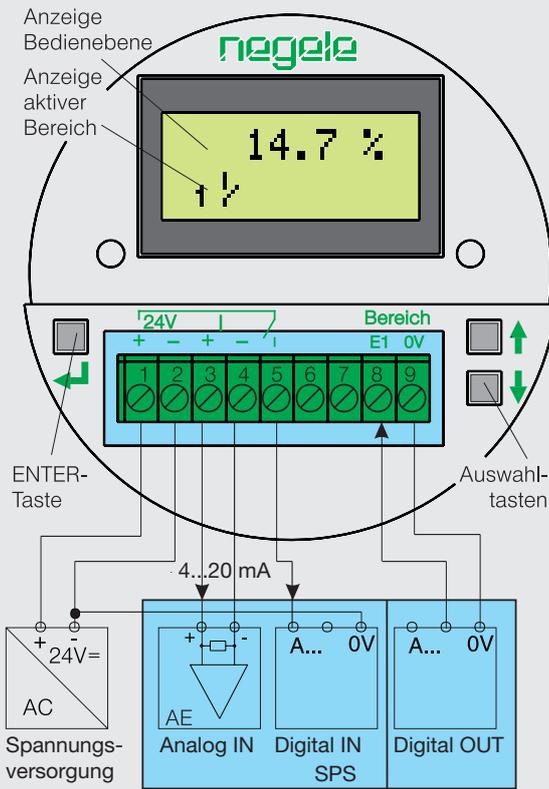
Hinweis zu EMV



Geltende Richtlinien:

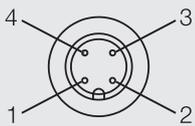
- Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
- Die Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien ist mit der CE-Kennzeichnung des Produktes bestätigt.
- Für die Einhaltung der für die Gesamtanlage geltenden Richtlinien ist der Betreiber verantwortlich.

Elektrischer Anschluss ITM-3 | ITM-3G



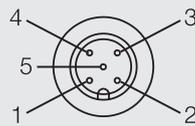
M12-Steckerbelegung ITM-3/.../M12

M12-Stecker links (4-polig)
Ausgänge 4...20 mA



- 1: + Ausgang Trübung
- 2: Schaltausgang +
- 3: Nicht belegt
- 4: - Ausgang Trübung

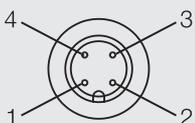
M12-Stecker rechts (5-polig)
Hilfs- / Steuerspannung



- 1: + 24 V Hilfsspannung
- 2: Nicht belegt
- 3: 0 V
- 4: - Hilfsspannung
- 5: E1 Bereichumschaltung

M12-Steckerbelegung ITM-3G/.../M12

M12-Stecker links (4-polig) Hilfsspannung und Ausgang



- 1: + 24 V Hilfsspannung
- 2: + Ausgang Trübung
- 3: - Ausgang Trübung
- 4: - Hilfsspannung

Besonderheiten ITM-3G mit M12-Stecker

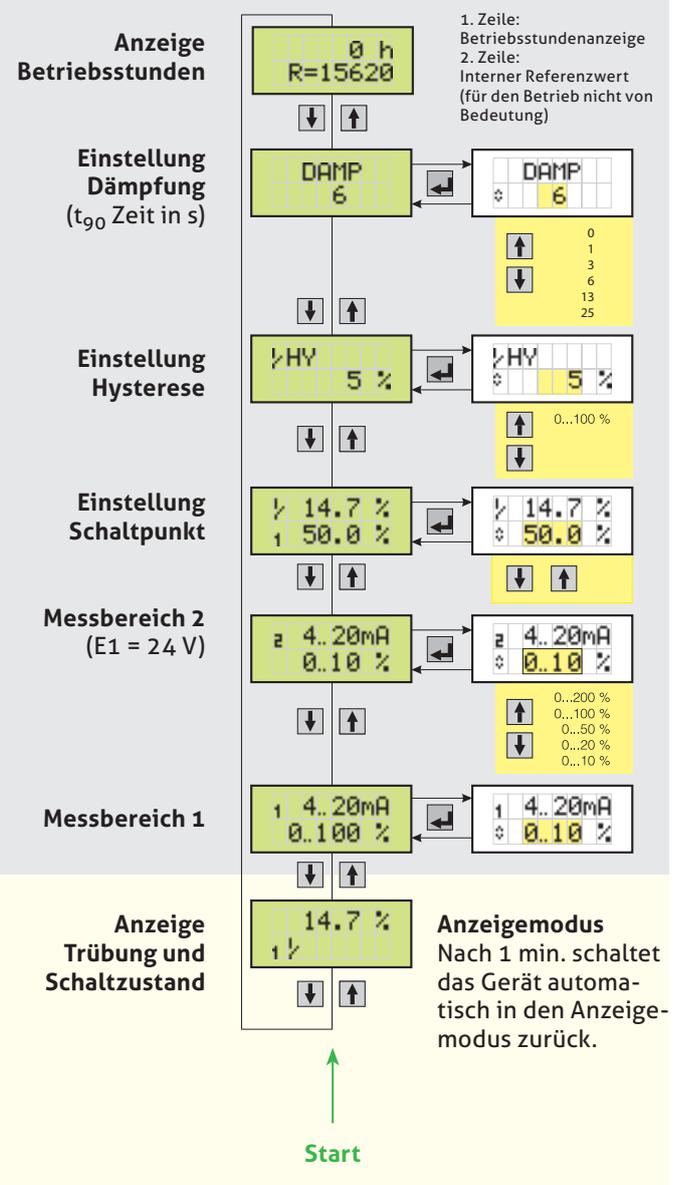


Bei der Ausführung ITM-3G/.../M12, kann die Funktion externe Bereichumschaltung / Schaltausgang nicht verwendet werden. Der Schaltausgang kann jedoch, unter Verzicht des Stromausganges nach außen geführt werden. Wenn dies gewünscht wird, müssen die Kabel am Klemmblock im Gerät umverdrahtet werden:

Klemme 4 (blaues Kabel) abklemmen und isolieren
Klemme 3 (weißes Kabel) auf Klemme 5 umklemmen

Der Schaltausgang kann auf Pin 2 des M12-Steckers abgenommen werden.
(Bezugspunkt: Masse der Versorgung)

Bedienschema ITM-3

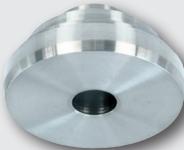


Anzeigemodus
Nach 1 min. schaltet das Gerät automatisch in den Anzeigemodus zurück.

Auswahl weiterer möglicher Prozessanschlüsse (Adapter müssen separat bestellt werden!)
Die komplette Übersicht aller verfügbaren Adapter finden Sie in der Produktinformation **CLEANadapt**.

ITM-3					
Prozessanschluss	Rohrstück EHG (DIN 11850Reihe 2)	Negele Einschweißmuffe	Negele Einschweißmuffe	Kragenmuffe	Tri-Clamp
DN25	EHG-DIN2-25/½"	geeignet für den Einbau in Tanks	geeignet für den Einbau in Rohre (mit Aushalsung)	geeignet für den Einbau in dickwandige Behälter	AMC-132/DN25
DN40	EHG-DIN2-40/½"				AMC-132/DN25
DN50	EHG-DIN2-50/½"				AMK-132/DN50
DN65	EHG-DIN2-65/½"				-
DN80	EHG-DIN2-80/½"				-
DN100	EHG-DIN2-100/½"				-

Auswahl weiterer möglicher Prozessanschlüsse (Adapter müssen separat bestellt werden!)

ITM-3					
Prozessanschluss	Milchrohr (DIN 11851)	DRD (Andruckring optional lieferbar)	Varivent-Inline	APV-Inline	Blindstopfen
DN25	AMK-132/DN25	AMK-132/50 (nur eine Größe)	AMV-132/25	-	BST-130 zum Verschluss einer bestehenden Messstelle
DN40	AMK-132/DN40		AMV-132/40	AMA-132	
DN50	AMK-132/DN50		AMV-132/40	AMA-132	
DN65	AMK-132/DN65		AMV-132/40	AMA-132	
DN80	-		AMV-132/40	AMA-132	
DN100	-		AMV-132/40	AMA-132	

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 %

Rücksendung



- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt! Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise zur Reinigung auf Seite 8!
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

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!

Entsorgung



- Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Bestellbezeichnung

ITM-

Ausführung

3

(Kompaktgerät)

3G

(getrennte Version, bestehend aus Auswertelektronik, Sonde und 5 m Sondenkabel)

Prozessanschluss

X (CLEANadapt G1/2", 15 mm Sensorstutzen)**FF** (CLEANadapt G 1/2", frontbündig)**TC 1,5"** (Tri-Clamp, frontbündig)**TC 2"** (Tri-Clamp, frontbündig)

Elektrischer Anschluss

X (2 x Kabelverschraubung M16 x 1,5)**M12** (2 x M12 Stecker;**Achtung:** bei Ausführung ITM-3G den Hinweis auf Seite 6 beachten!)

Sondenkabel (nur bei getrennter Version ITM-3G)

X (Länge 5 m)**10M** (Länge 10 m)**25M** (Länge 25 m)ITM - **3 /****X /****M12 /**

Zubehör

ITM-3G Sondenkabel mit M12-Stecker/Kupplung aus PUR, 4-polig, geschirmt

M12-PUR / 4-5 m Länge 5 m**M12-PUR / 4-10 m** Länge 10 m**M12-PUR / 4-25 m** Länge 25 m**Hinweis:**

Die Sondenkabel sind im Lieferumfang des ITM-3G bereits enthalten

PVC-Kabel mit M12-Kupplung aus 1.4305, IP 69 K, ungeschirmt

PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP 67, geschirmt

M12-PVC / 4-5 m 4-polig, Länge 5 m**M12-PVC / 4-10 m** 4-polig, Länge 10 m**M12-PVC / 4-25 m** 4-polig, Länge 25 m**M12-PVC / 5-5 m** 5-polig, Länge 5 m**M12-PVC / 5-10 m** 5-polig, Länge 10 m**M12-PVC / 5-25 m** 5-polig, Länge 25 m**M12-PVC / 4G-5 m**

4-polig, Länge 5 m

M12-PVC / 4G-10 m

4-polig, Länge 10 m

M12-PVC / 4G-25 m

4-polig, Länge 25 m

M12-PVC / 5G-5 m

5-polig, Länge 5 m

M12-PVC / 5G-10 m

5-polig, Länge 10 m

M12-PVC / 5G-25 m

5-polig, Länge 25 m

M12-EVK M12 Verschlusskappe aus Edelstahl (1.4305) mit O-Ring**CERT/2.2** Werkzeugzeugnis 2.2 nach EN10204 (nur produktberührend)
CAL/ITM-3 Kalibrierzertifikat ITM-3