

# **Produktinformation ITM-4DW**

**FOOD** 

# Vier-Strahl-Trübungsmessgerät ITM-4DW

# Einsatzbereich / Verwendungszweck

- · Trübungsmessung im Bereich von 0...5000 NTU bzw. 0...1250 EBC
- Geeignet für Prozess- und Trinkwasseranwendungen

#### **Anwendungsbeispiele**

- · Frischwasserkontrolle in der Getränkeindustrie
- · Wasser- / Abwasserkontrolle z.B. in Molkereien
- · Kühlkreislaufüberwachung

# Hygienisches Design / Prozessanschluss

- · CIP- / SIP-Reinigung bis 130 °C
- Armatur komplett aus Edelstahl, Optikblock aus PPSU, Optik aus Saphirglas (FDA-konform)
- · Prozessanschlüsse: Milchrohr DIN11851, Tri-Clamp, DIN-Flansch

#### Besondere Merkmale / Vorteile

- · Verschmutzung der Optik wird kompensiert
- · Kompaktgerät, keine separate Auswerteeinheit notwendig
- · Einheiten umschaltbar zwischen NTU und EBC (je 11 Bereiche)
- · 4 frei wählbare Messbereiche extern umschaltbar
- · Kleinster Messbereich 0...5 NTU bzw. 0...1 EBC
- · Größter Messbereich 0...5000 NTU bzw. 0...1250 EBC
- · Kleinster Rohrdurchmesser DN 25
- · Farbunabhängige Messung (Wellenlänge 860 nm)
- · Schaltausgang und Analogausgang

#### Optionen / Zubehör

- · Elektrischer Anschluss mittels M12-Stecker
- · Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker

#### Funktionsprinzip des Vier-Strahl-Trübungsmessgeräts

Die Trübungsmessung erfolgt beim ITM-4 mit dem 4-Strahl-Wechsellicht-Verfahren. Im Messaufnehmer sind zwei Infrarotsender und zwei Infrarotempfänger um jeweils 90° versetzt angeordnet. Für die Ermittlung des Trübungswertes werden die Sender wechselweise angesteuert. Ist Sender 1 aktiv, registriert Empfänger 1 das Durchlicht und Empfänger 2 das 90°-Streulicht. Ist Sender 2 aktiv ist es umgekehrt.

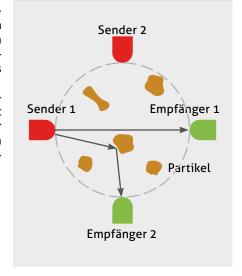
Aus den vier Messwerten eines Messzyklus wird ein exakter Trübungswert ermittelt. Da für jeden 90°-Streulicht-Messwert auch ein Durchlicht-Referenz-Messwert zur Verfügung steht, werden Störfaktoren, wie Verschmutzung der Optik oder Bauteilalterung, automatisch kompensiert. Störende Einflüsse durch sporadisch auftretende Feststoffe und Luftblasen werden durch Auswertung mehrerer Messzyklen und eines einstellbaren Filters ausgeblendet.

#### Zulassungen





# Funktionsprinzip



2

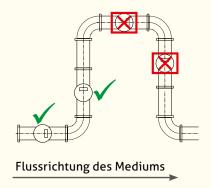
Technische Daten			
Prozessanschluss	Milchrohr DIN11851 DIN-Flansch Tri-Clamp	DN 25; 40; 50; 65; 80; 100 DN 25; 40; 50; 65; 80; 100 DIN: DN 25; 40; 50; 65; 80; 100 ASME: DN 1"; 1,5"; 2"; 2,5"; 3"; 4"	
Materialien	Anschlusskopf Armatur Optikblock Optik Sichtfenster Dichtung	Edelstahl 1.4305, Ø 89 mm Edelstahl 1.4404 PPSU Saphirglas PMMA EPDM, FDA-konform	
Temperaturbereiche	Umgebung Prozess CIP- / SIP-Reinigung	-10+60 °C 0100 °C bis 130 °C / maximal 30 Minuten	
Betriebsdruck		maximal 10 bar	
Schutzart		IP 69 K (mit M12-Stecker)	
Messbereiche	NTU EBC	05; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000; 4000; 5000 01; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 1250	
Dämpfung in Sekunden	einstellbar t <sub>90</sub> Zeit	0; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128 sek.	
Genauigkeit		siehe nachfolgende Tabelle "Messgenauigkeit ITM-4"	
Messprinzip	gemäß EN 7027	Vier-Strahl-Wechsellicht	
Wellenlänge	gemäß EN 7027	860 nm ±60 nm	
Anzeige	LCD mit Hinterleuchtung	2 x 8-stellig	
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Kabelanschluss Hilfsspannung	2 x M16 x 1,5 (PG) 2 x M12-Stecker 1.4301 (AISI 304) 1836 V DC, maximal 160 mA	
Digitaleingänge	Messbereichsumschaltung	E1 und E2, PNP, galvanisch getrennt	
Ausgang	Stromausgang Schaltausgang	420 mA, galvanisch getrennt 24 V DC, maximal 100 mA, PNP, kurzschlussfest	
Gewicht	abhängig vom Prozessanschluss: siehe Maßtabellen Seite 7		

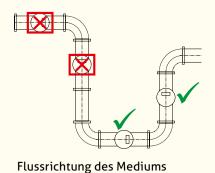
Messgenauigkeit ITM-4					
Messbereich	05 NTU 01,25 EBC	6100 NTU 1,525 EBC	1011000 NTU 26250 EBC	10005000 NTU 2511250 EBC	Erläuterung
Auflösung	0,1 NTU	0,1 NTU	1 %	10 %	Display
Reproduzierbarkeit (unter gleichen Prozessbedingungen)	±0,3 NTU	±0.5 NTU	±3 %	±4 %	vom Messwert ±1 Auflöseschritt
Absolute Genauigkeit zur FNU-Formazin-Skala	±2 NTU ±0,5 EBC	±4 NTU ±1 EBC	±4 %	±6 %	vom Messwert ±1 Auflöseschritt

#### Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise



- · Das Gerät ist so einzubauen, dass die Armatur stets vollständig gefüllt ist. Luft oder Luftblasen werden als Trübung erfasst.
- · Richtiger Einbau:
  - · Vor einer steigenden Leitung oder in eine steigende Leitung.
- · Falscher Einbau:
  - · In fallende Leitungen oder vor einer fallenden Leitung.
  - · Am höchsten Punkt einer Rohrleitung, in der Armatur sammeln sich Luftblasen.





- · Beachten Sie beim Einbau obenstehende Zeichnungen!
- · Schrauben am Optikblock nicht lösen!

# Bestimmungsgemäße Verwendung







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

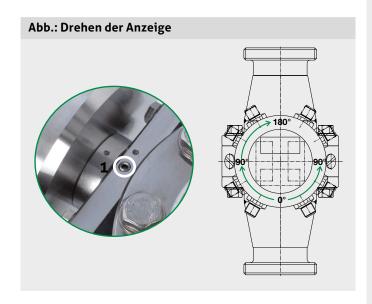
# Hinweis zur Druckgeräterichtlinie



Die Trübungsmessgeräte ITM-4 sind gemäß der Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG druckhaltende Ausrüstungsteile und demnach einem Konformitätsbewertungsverfahren zu unterziehen. Die Geräte sind zugelassen für "Medium Fluidgruppe 2". Gemäß Definition gilt hierfür Art. 3 Abs. (3) gute Ingenieurspraxis.

# Drehen der Anzeige

- Die beiden Madenschrauben (1) oben und unten bzw. links und rechts lösen.
- Kopf in gewünschte Position drehen. Drehung nur in 90°-Schritten möglich!
- Beide Madenschrauben (1) anziehen.



#### Messbereichsumschaltung

- · Das Gerät wird mit dem Messbereich 1 (0...1000 NTU bzw. 0...1000 EBC = 4...20 mA) am Ausgang geliefert.
- · Mittels einer Steuerspannung +24 V DC (18...36 V) können Bereich 2 (E1=24 V), Bereich 3 (E2=24 V) oder Bereich 4 (E1=E2=24 V) gewählt werden (siehe Anschlussbild und untenstehende Tabelle).
- · Die Beschaltung der Steuereingänge ist nicht zwingend erforderlich. Bleiben diese unbeschaltet, so ist immer der Messbereich 1 aktiv!

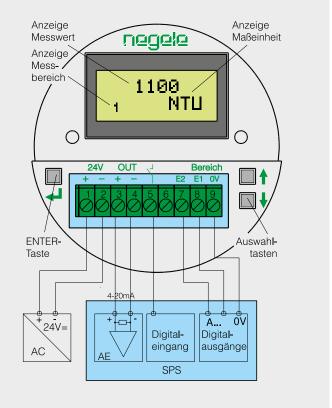
E1*	E2*	Messbereich
0	0	1
1	0	2
0	1	3
1	1	4

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

Die digitalen Steuereingänge E1 und E2 sind von der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.

Bezugspunkt: Klemme 9

#### **Elektrischer Anschluss ITM-4**



## M12-Steckerbelegung ITM-4/.../M12

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



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

M12-Stecker rechts (5-polig) Schaltausgang / Steuereingänge



- 1: E1 Eingang
- 2: E2 Eingang
- 3: 0 V Eingang
- 4: nicht belegt
- 5: Schaltausgang

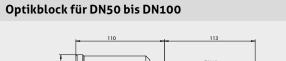
# Hinweis zum Schaltausgang

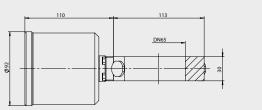


- · Bei Überschreiten des Maximalstroms löst die elektrische Sicherung aus.
- · Wiedersetzen des Schaltausgangs: Lastwiderstand vergrößern und Last kurzzeitig trennen (oder Gerät aus- und einschalten).

5

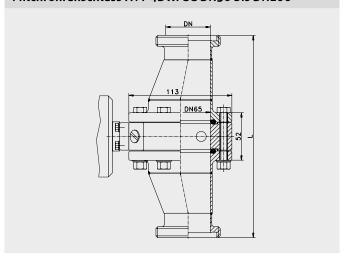
#### Bedienschema ITM-4 1100 NTU Anzeige Trübung **↓** • TINU UTN Maßeinheit NTU **↓** ↑ **\** 1 EBC NTU NTU ← NTU EBC → **1 1** ₁4..20mA ≎<mark>0..1000N</mark> 14..20mA ≎<mark>0..1000E</mark> 14..20mA 0..1000N 14..20mA 0..200E Messbereich 1 **↓** 1 **↓ ↑ ↓ ↓** 24..20mA 0..500N 24..20mA 0..100E Messbereich 2 **1 1** ₃4..20mA 0..100N ₃4..20mA 0..20E 4 Messbereich 3 **1 ₩** 44..20mA 0..10N 44..20mA 0..2E Messbereich 4 4 **1 1** 5000 1 SP/NTU 100 SP/NTU Schaltpunkt **₽** ٥ 100 **↓** ₩ 1 1 HY/NTU 0.0 HY/NTU 0.0 Hysterese **₽ ↓** • Legende 1 1 = aktiv low ^-Symbol POLARITY Ø POLARITY "Stromausgang übersteuert": Schaltfunktion 1100 erscheint, wenn der Messwert ÑΤU den eingestellten Bereich • **↓** ↑ 0 = aktiv high überschreitet. $I_{out}$ : > 20 mA (max. 21,6 mA) **↑** ^^^-Symbol DAMP 5ec 8 D Dämpfung **↓** Der aktuell gemessene Wert (T<sub>90</sub> Zeit in s) übersteigt 5000 NTU bzw. NTU **↓ ↓** 1 1250 EBC. $I_{out}$ : > 20 mA (max. 21,6 mA) -12,0..+12,0 NTU **↑** 1 (oben links) Aktuell editierbarer Bereich 4..20mA 0..1000 NTU 0 **O-Symbol** (unten links) Offset +10°.0NTU +10.0 Der nebenstehende Wert ist nun mittels Pfeiltasten ¥ **↓** 1 editierbar.



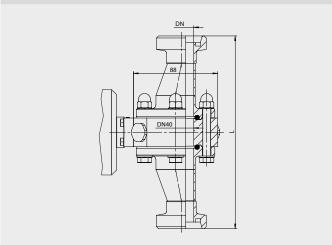


# Optikblock für DN25 bis DN40

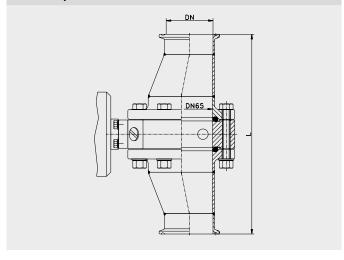
# Milchrohranschluss ITM-4DW/GG DN50 bis DN100



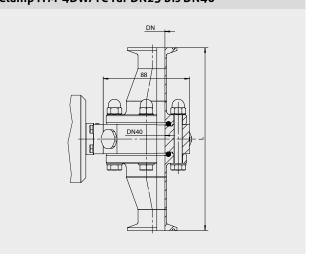




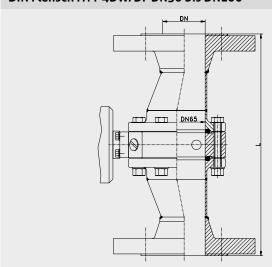
Tri-Clamp ITM-4DW/TC DN50 bis DN100



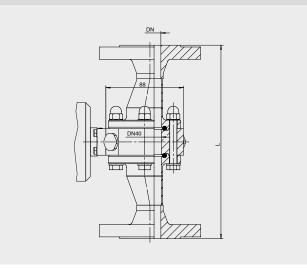
Tri-Clamp ITM-4DW/TC für DN25 bis DN40



DIN Flansch ITM-4DW/DF DN50 bis DN100



DIN Flansch ITM-4DW/DF für DN25 bis DN40



Gesamtlänge L der Armatur (Toleranz ±2 mm)					
Prozessanschluss / Nennweite	Milchrohr (-GG) nach DIN 11851		DIN Flansch (-DF) nach DIN 2632/33		
DIN DN25	201 mm	3 kg	219 mm	7 kg	
DIN DN40	143 mm	3 kg	161 mm	8 kg	
DIN DN50	236 mm	4 kg	256 mm	10 kg	
DIN DN65	250 mm	5 kg	290 mm	11 kg	
DIN DN80	250 mm	5 kg	260 mm	12 kg	
DIN DN100	373 mm	5 kg	369 mm	13 kg	

Gesamtlänge L der Armatur bei Prozessanschluss Tri-Clamp (-TC) nach DIN 32676 (Toleranz ±2 mm) mit Tri-Clamp-Größe									
Nennweite	DN25	TCØ	Gewicht	DN40	TCØ	Gewicht	DN50	TCØ	Gewicht
DIN	186 mm	50,5 mm	3 kg	120 mm	50,5 mm	3 kg	209 mm	64 mm	5 kg
Nennweite	DN 1"	TCØ	Gewicht	DN 1,5"	TCØ	Gewicht	DN 2"	TCØ	Gewicht
ASME	208 mm	50,5 mm	3 kg	138 mm	50,5 mm	3 kg	223 mm	64 mm	4 kg
Nennweite DIN	DN65	TCØ	Gewicht	DN80	TCØ	Gewicht	DN100	TCØ	Gewicht
	256 mm	91 mm	5 kg	216 mm	106 mm	5 kg	321 mm	119 mm	5 kg
Nennweite ASME	DN 2,5"	TCØ	Gewicht	DN 3"	TCØ	Gewicht	DN 4"	TCØ	Gewicht
	166 mm	77,5 mm	4 kg	172 mm	91 mm	5 kg	308 mm	119 mm	5 kg

### Transport / Lagerung



- · Nicht im Freien aufbewahren
- · Trocken und staubfrei lagern
- · Keinen aggressiven Medien aussetzen
- · Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- · Mechanische Erschütterungen vermeiden
- · Lagertemperatur 0...40 °C
- · Relative Luftfeuchte maximal 80 %

# **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!

#### 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!

# **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.

#### Bestellbezeichnung ITM-4DW (Material PPSU mit Trinkwasserzulassung) Prozessanschluss für DN40 Optik (Nennweite DN25; Prozessanschluss Tri-Clamp) **TC25 TC40** (Nennweite DN40; Prozessanschluss Tri-Clamp) **TC50** (Nennweite DN50; Prozessanschluss Tri-Clamp) **TC65** (Nennweite DN65; Prozessanschluss Tri-Clamp) **TC80** (Nennweite DN80; Prozessanschluss Tri-Clamp) TC100 (Nennweite DN100; Prozessanschluss Tri-Clamp (Nennweite ASME 1"; Prozessanschluss Tri-Clamp) TC1 TC1,5 (Nennweite ASME 11/2"; Prozessanschluss Tri-Clamp) TC2 (Nennweite ASME 2"; Prozessanschluss Tri-Clamp) TC2,5 (Nennweite ASME 21/2"; Prozessanschluss Tri-Clamp) TC3 (Nennweite ASME 3"; Prozessanschluss Tri-Clamp) (Nennweite ASME 4"; Prozessanschluss Tri-Clamp) TC4 **GG25** (Nennweite DN25; Prozessanschluss Milchrohr DN25 gemäß DIN11851) **GG40** (Nennweite DN40; Prozessanschluss Milchrohr DN40 gemäß DIN11851) **GG50** (Nennweite DN50; Prozessanschluss Milchrohr DN50 gemäß DIN11851) **GG65** (Nennweite DN65; Prozessanschluss Milchrohr DN65 gemäß DIN11851) **GG80** (Nennweite DN80; Prozessanschluss Milchrohr DN80 gemäß DIN11851) **GG100** (Nennweite DN100; Prozessanschluss Milchrohr DN100 gemäß DIN11851) DF25 (Nennweite DN25; Prozessanschluss DIN Flansch gemäß DIN2632/33) DF40 (Nennweite DN40; Prozessanschluss DIN Flansch gemäß DIN2632/33) DF50 (Nennweite DN50; Prozessanschluss DIN Flansch gemäß DIN2632/33) **DF65** (Nennweite DN65; Prozessanschluss DIN Flansch gemäß DIN2632/33) **DF80** (Nennweite DN80; Prozessanschluss DIN Flansch gemäß DIN2632/33) **DF100** (Nennweite DN100; Prozessanschluss DIN Flansch gemäß DIN2632/33) **Elektrischer Anschluss** Х (2 x Kabelverschraubung M16 x 1,5) (2 x M12 Stecker) M12 ITM-4DW / GG65/ M12

Zubehör						
PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing IP69K, geschirmt	g vernickelt,					
M12-PVC/5G-8m M12-PVC/5G-15m	5-polig, Länge 8 m 5-polig, Länge 15 m					
M12-PVC/5G-30m	5-polig, Länge 30 m					
CERT / 2.2	Werkszeugnis 2.2 nach EN10204 (nur produktberührend)					
CAL / ITM-4	Werkskalibrierschein ITM-4					