

## 製品情報 ITM-4

## FOOD

## 4ビーム濁度計 ITM-4シリーズ

## 用途/使用法

- ・ 0~5000 NTUまたは0~1250 EBCの濁度測定
- ・ フィルターの見詰まり監視
- ・ 低濁度媒体の各濁度での分離

## 用途例

- ・ 醸造工程管理
- ・ 飲料品産業の清水管理
- ・ 水・排水管理、例 | 乳業
- ・ 品質管理
- ・ 分離器の監視

## 衛生仕様設計/プロセス接続

- ・ 最大130°CまでのCIP-/SIP-洗浄に対応
- ・ 取付金具全体がステンレス製、光学ブロックはPEEK製、ガラス板はサファイア・ガラス製 (FDA適合)
- ・ その他のプロセス接続: 乳製品用フランジ DIN11851、衛生仕様接続ねじ DIN 11864-1 形式 A、Tri Clamp、DINフランジに対応

## 特長 / 利点

- ・ ガラス板の汚れを補償
- ・ コンパクトで別置きユニット不要
- ・ NTUとEBCの単位切り替えが可能 (各単位ごとに11のレンジ)
- ・ 選択可能な4つの外部切り替え可能な測定レンジ
- ・ 最小測定レンジ0~5 NTUまたは0~1 EBC
- ・ 最大測定レンジ0~5000 NTUまたは0~1250 EBC
- ・ 最小配管径 DN 25
- ・ 液体色に関わらず測定可能な測定原理採用 (波長 860 nm)
- ・ スイッチ出力とアナログ出力
- ・ 3-A認定されたプロセス接続Tri-Clampと衛生仕様ねじ接続タイプをご用意

## オプション/付属品

- ・ M12プラグイン・コネクタ付き電気接続
- ・ M12プラグイン・コネクタ用コネクタ付ケーブル

## 4ビーム濁度計の測定原理

ITM-4は4-ビーム交互光法により濁度を測定する計器です。照射側には赤外線照射部が2個、受光部が2個、それぞれ互いに直角に配置されています。濁度を測定するには、照射部を交互に作動させ、照射部1が作動中は受光部1が照射光を検知し、受光部2は90度に分散される光を検知します。照射部2が作動中はこれと逆の状況となります。測定サイクルの4つの測定値から正確な濁度値が計算されます。照射された光の測定値を、90°に分散した光の各測定値の基準として利用できることから、光学系の汚れや部品の経年劣化などの測定阻害要因があっても自動的に補償されます。固形物や気泡発生などの散発的な攪乱影響は、複数の測定サイクルで検出されることにより、その大部分は影響を受けません。

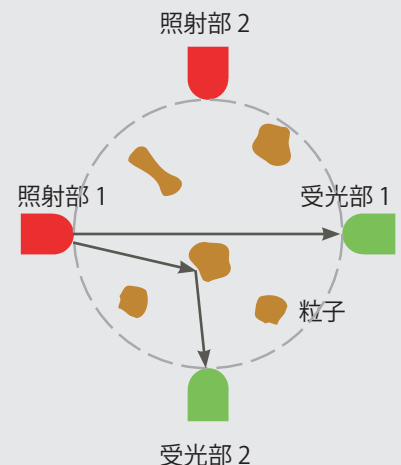
## 認証



## ITM-4 / GG65



## 測定原理



仕様		
プロセス接続	乳製品用フランジ DIN11851 衛生仕様接続ねじ DIN11864 DINフランジ Tri-Clamp	DN 25; 40; 50; 65; 80; 100 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"
材質	コネクタ・ヘッド 接続ねじ 光学系ブロック 光学系 蓋の覗き窓 シール	ステンレス 1.4305, Ø 89 mm ステンレス1.4404 PEEK サファイア・ガラス PMMA EPDM, FDA準拠
使用温度範囲	周囲環境 流体接触部 CIP- / SIP-洗浄	-10~+60°C 0~100°C 最大 130°C / 最長30分
使用圧		最大10 bar
保護等級		IP 69 K (M12プラグイン・コネクタ付き)
測定レンジ	NTU EBC	0~5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000; 4000; 5000 0~1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 1250
減衰 (秒)	調節可能 T <sub>90</sub> 応答時間	0; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128秒
精度		下表「精度ITM-4」参照
測定原理	EN 7027による	4ビーム交互光
4-ビーム交互光	EN 7027による	860 nm ±60 nm
表示部	バックライト付きLCD	2 x 8桁
電氣的接続	ケーブル繋ぎ込み口 ケーブル接続 電源電圧	2 x M16 x 1,5 (PG) 2 x M12プラグイン 1.4305 (303) DC 18~36V, 最大160 mA
デジタル入力	測定レンジの切り替え	E1とE2, PNP, 直流絶縁
出力	電流出力 スイッチ出力	4~20 mA, 直流絶縁 DC 24V, 最大 100 mA, PNP, 耐短絡仕様
重量	取付金具により異なる。7ページの寸法表参照	

## 精度ITM-4

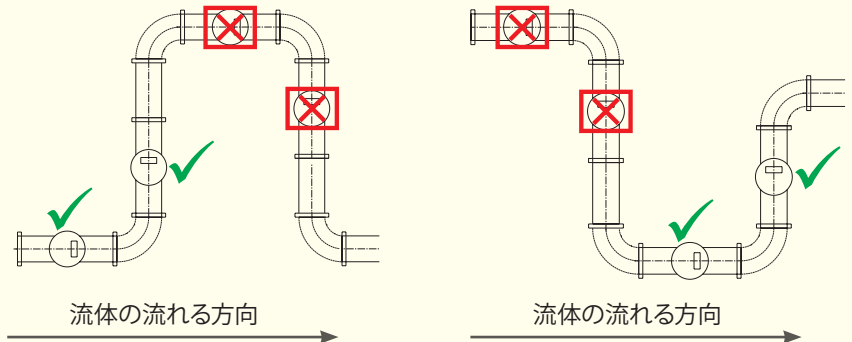
測定レンジ	0~100 NTU 0~25 EBC	101~1000NTU 26~250 EBC	1001~5000 NTU 251~1250 EBC	表記
分解能	0,1 %	1 %	10 %	ディスプレイ
再現性 (同じプロセス条件にて) 測定値の	2 %	±3 %	±4 %	±1 分解能刻み
FNU-ホルマジン濁度単 位による 絶対精度 測定値の	±3 %	±4 %	±6 %	±1 分解能刻み

## 機械的接続 / 設置



- ・計器は、取付金具が完全に流体で満たされるように設置してください。空気や気泡が混じると濁りとして検出されてしまう可能性があります。

- ・正しい設置：
  - ・上向き管の手前、またはその中に設置ください。
- ・誤った設置：
  - ・下向き管の手前、またはその中に設置。
  - ・管の頂点に設置。ここには気泡が集中する恐れがあります。

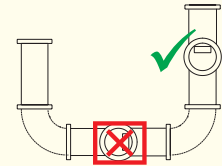
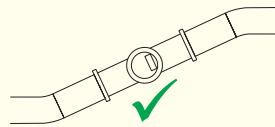


- ・上図に従って設置ください。
- ・光学PEEKブロックのねじを緩めないでください。

## 測定点条件は3-A規格46-03に準じます。



- ・センサーITM-4は3-A規格で認証されています。
- ・3A規格で認証を受けているのはプロセス接続Tri-Clampまたは衛生仕様接続ねじDIN 11864仕様をご選択の場合のみとなります。
- ・適切な位置に組み込むことで自然排水（流体が堆積しない）を確保してください。



- ・測定点の3-A承認を得るためには、計器は2年に1回Negele Messtechnikによる確認が必要となります。

## ご使用上の注意



- ・危険エリアでご使用いただくことは出来ません。
- ・SILなどの安全規格に関連した用途でご使用いただくことは出来ません。

## 法律順守の通知



- ・適用ガイドライン：
  - ・電磁適合指令 2004/108/EC
  - ・この計器に対するCEマーキング適合 適用されるEC指令
  - ・計器全体に対し適用される全てのガイドラインに適合することを保証する必要があります。

## 圧力機器指令書に関するアドバイス

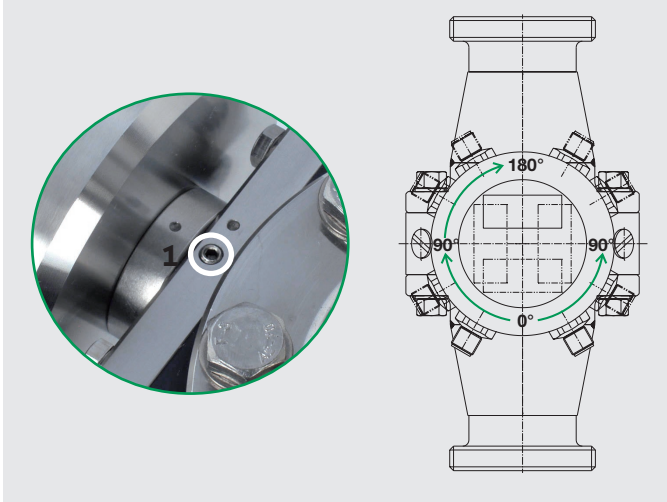


- ・ITM-4濁度メーターは、圧力機器指令書 PED 97/23/ECに規定する圧力付属品であり、したがって適合性評価手順の対象となります。これらの計器は「流体グループ2 媒体」について承認を受けたものです。これにより、第3条、第3項の正しい作業行為が適用されます。

## 表示部の回転

1. 上下または左右の取付ねじ (1) を緩めます。
2. ヘッドを希望の位置に回転させます。回転角度は90°刻みで動かすことができます。
3. 2本の取付ねじ (1) を締めます。

図：表示部の回転



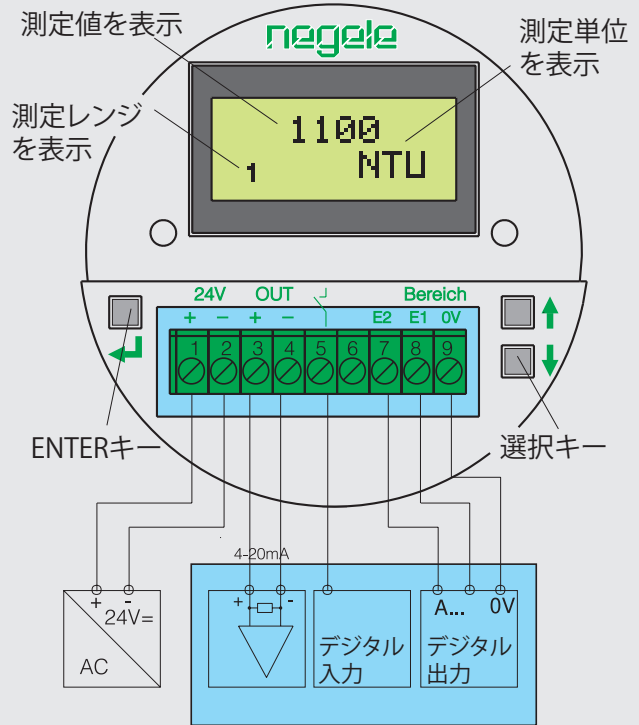
## 外部測定レンジ選択

- この濁度計の出荷時の測定レンジは、レンジ1 (0~1000 NTU / 0-1000 EBC = 4~20 mA)
- レンジ2 (E1=DC 24V), レンジ3 (E2=DC 24V) 及びレンジ4 (E1=DC 24V 及び E2=DC 24V) で、ピン7, 8, 9への +DC 24V (DC 18~36V) 定格信号により選択することが可能です。接続図と下表をご参照ください。
- これらの入力を接続しない場合、レンジ1が常時選択された状態となります。

E1*	E2*	測定レンジ
0	0	1
1	0	2
0	1	3
1	1	4

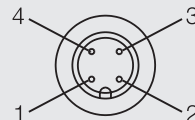
\*0 = 0 V DC / 1 = 24 V DC  
デジタル入力E1とE2は電源とDC絶縁されています。  
基準アース：9番ピン

## 電氣的接続 ITM-4



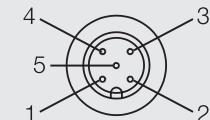
## ピン配列 M12プラグインITM-4/~/M12

左M12プラグイン(4ピン)  
電源 /  
出力 4~20 mA



1. +24V 電源
2. + 濁度出力
3. - 濁度出力
4. - 電源

右M12プラグイン (5ピン)  
スイッチ出力 /  
デジタル入力



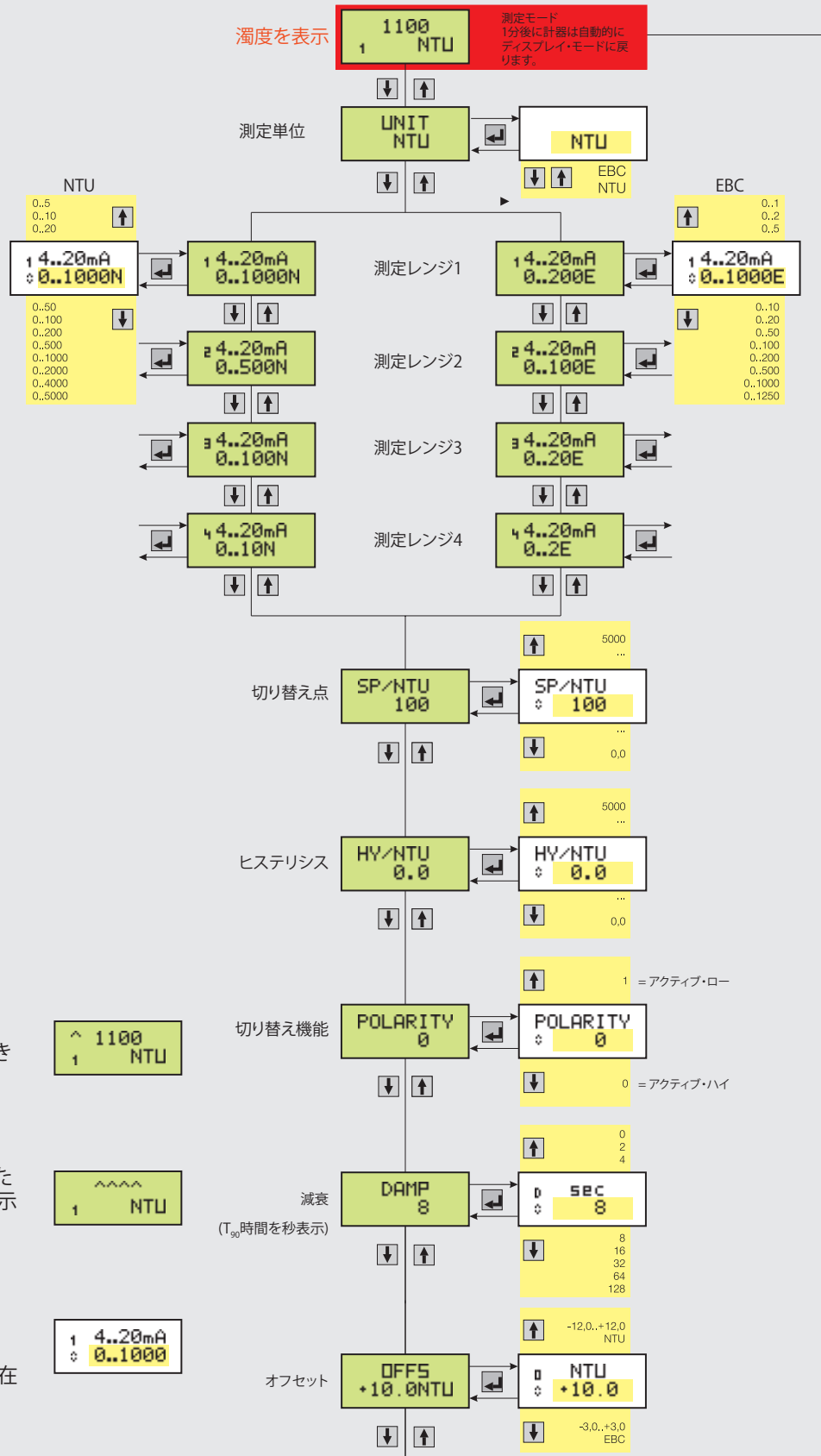
1. E1入力
2. E2入力
3. 0V入力
4. N.C.
5. スイッチ出力

## 注：スイッチ出力



- 出力電流が定格電流 (80 mA) より高い場合、電子ヒューズが出力を切ります。
- スイッチ出力をリセットするためには、出力の接続を取り外す必要があります (または濁度計の稼働を停止し、再起動してください)。

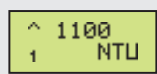
作動図 ITM-4



説明

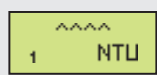
^印

「電流出力過負荷」:  
測定値が測定レンジよりも大きい場合に  
表示されます。  
 $I_{out} > 20 \text{ mA}$  (最大21,6 mA)



^^^^印

現在の測定値が5000 NTUまたは  
1250 EBCよりも高いことを示  
します。  
 $I_{out} > 20 \text{ mA}$  (最大21,6 mA)

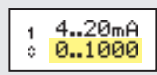


1 (左上)

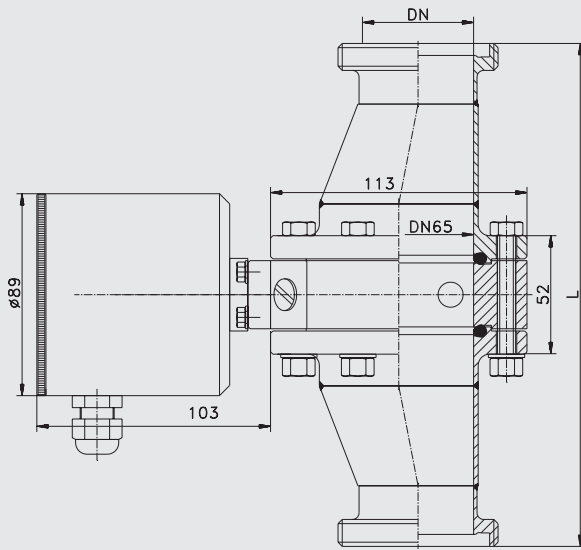
編集可能な現在の測定

◇印 (左下)

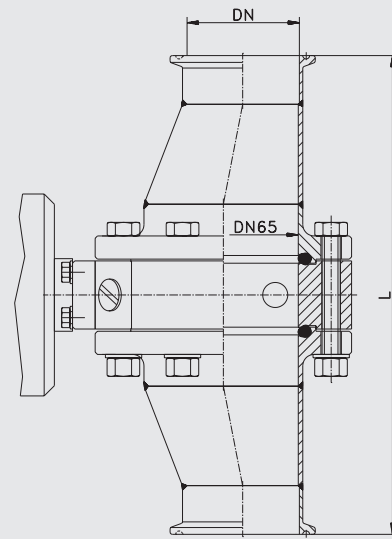
隣の値が矢印ボタンにより現在  
編集可能



乳製品用接続フランジ ITM-4-GG  
衛生仕様接続ねじ ITM-4-HH

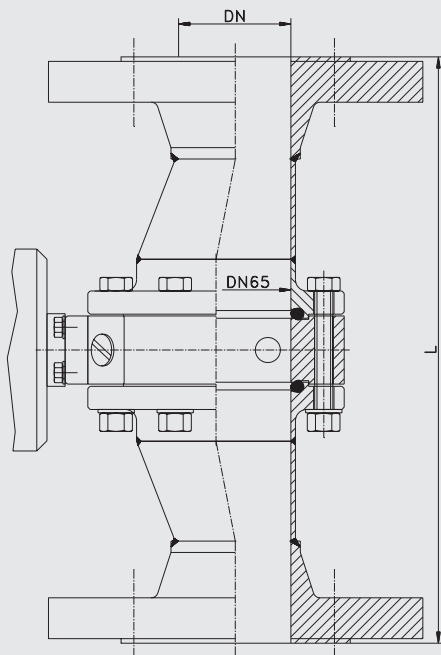


Tri-Clamp ITM-4-TC



**A**  
**3**  
46-03

DINフランジ ITM-4-DF



#### 輸送/保管



- ・屋外で保管しないでください。
- ・湿気やほこりの少ない場所で保管してください。
- ・腐食媒体に接触させないでください。
- ・直射日光には当てないで下さい。
- ・機械等からの振動や衝撃が加わらない様にしてください。
- ・保存温度: 0から40°C
- ・相対湿度 最大80%

#### 再発送



- ・計器及びオプションケーブル類はクリーンに保ち、且つ有害な媒体や熱伝導性のあるペーストに触れさせないでください。計器クリーニング時にはご注意ください。
- ・計器の破損を避けるために適切な輸送用梱包材をご使用ください。

#### 洗浄 / メンテナンス



- ・光学検出部の洗浄には鋭利な工具や強力な洗浄剤などを使用しないで下さい。
- ・高圧洗浄機をご使用の際は、コネクタやケーブル接続部に直接噴射しないで下さい。

#### 廃棄



- ・この計器はWEEE指令 2002/96/ECや各国の個々の法律に依存しません。
- ・計器廃棄の際は、リサイクル専門業者に依頼をし、各自治体のごみ収集所への投棄はしないでください。

## 取付金具の全長L (公差 ±2 mm) と重量

プロセス接続 / 直径	乳製品用接続フランジ (-GG) DIN 11851による		衛生仕様接続ねじ (-HH) DIN 11864-1 version A による		DINフランジ (-DF) DIN 2632/33による	
	全長L	重量	全長L	重量	全長L	重量
DIN DN25	356 mm	4 kg	350 mm	4 kg	374 mm	8 kg
DIN DN40	298 mm	4 kg	294 mm	4 kg	316 mm	9 kg
DIN DN50	236 mm	4 kg	228 mm	4 kg	256 mm	10 kg
DIN DN65	250 mm	5 kg	236 mm	5 kg	290 mm	11 kg
DIN DN80	250 mm	5 kg	244 mm	5 kg	260 mm	12 kg
DIN DN100	373 mm	5 kg	365 mm	5 kg	369 mm	13 kg

## DIN 32676準拠のプロセス接続Tri-Clamp (-TC) 付き取付金具の全長L (公差 ±2 mm) 及びTri-Clampのサイズと重量

直径 DIN	DN25	TCØ	重量	DN40	TCØ	重量	DN50	TCØ	重量
		341 mm	50,5 mm	4 kg	275 mm	50,5 mm	4 kg	209 mm	64 mm
直径 ASME	DN 1"	TCØ	重量	DN 1,5"	TCØ	重量	DN 2"	TCØ	重量
	355 mm	50,5 mm	4 kg	290 mm	50,5 mm	4 kg	223 mm	64 mm	4 kg
直径 DIN	DN65	TCØ	重量	DN80	TCØ	重量	DN100	TCØ	重量
	256 mm	91 mm	5 kg	216 mm	106 mm	5 kg	321 mm	119 mm	5 kg
直径 ASME	DN 2,5"	TCØ	重量	DN 3"	TCØ	重量	DN 4"	TCØ	重量
	166 mm	77,5 mm	4 kg	172 mm	91 mm	5 kg	308 mm	119 mm	5 kg

## 接続ケーブル

M12コネクタ付PVCケーブル, 1.4305 (303), IP 69 K, シールドなし  
 M12-PVC / 4-5 m 4ピン, 5 m長  
 M12-PVC / 4-10 m 4ピン, 10 m長  
 M12-PVC / 4-25 m 4ピン, 25 m長

M12-PVC / 5-5 m 5ピン, 5 m長  
 M12-PVC / 5-10 m 5ピン, 10 m長  
 M12-PVC / 5-25 m 5ピン, 25 m長

M12コネクタ付PVCケーブル, 真鍮 (ニッケルメッキ), IP 67, シールドあり  
 M12-PVC / 4G-5 m 4ピン, 5 m長  
 M12-PVC / 4G-10 m 4ピン, 10 m長  
 M12-PVC / 4G-25 m 4ピン, 25 m長

M12-PVC / 5G-5 m 5ピン, 5 m長  
 M12-PVC / 5G-10 m 5ピン, 10 m長  
 M12-PVC / 5G-25 m 5ピン, 25 m長

CERT / 2.2 EN10204準拠の工場認定証2.2 (表面に接する製品のみ)

CAL / ITM-4 濁度計 ITM-4の工場校正認定証

## M12コネクタ付PVCケーブル



## 型式構成

## ITM-4

## プロセス接続 / 直径

GG25	(直径DN25; DIN11851準拠のプロセス接続乳製品用フランジ DN25)
GG40	(直径DN40; DIN11851準拠のプロセス接続乳製品用フランジ DN40)
GG50	(直径DN50; DIN11851準拠のプロセス接続乳製品用フランジ DN50)
GG65	(直径DN65; DIN11851準拠のプロセス接続乳製品用フランジ DN65)
GG80	(直径DN80; DIN11851準拠のプロセス接続乳製品用フランジ DN80)
GG100	(直径DN100; DIN11851準拠のプロセス接続乳製品用フランジ DN100)
HH25	(直径DN25; DIN11864-1 プロセス接続衛生仕様接続ねじ DN25)
HH40	(直径DN40; DIN11864-1 プロセス接続 衛生仕様接続ねじ DN40)
HH50	(直径DN50; DIN11864-1準拠のプロセス接続 衛生仕様接続ねじ DN50)
HH65	(直径DN65; DIN11864-1準拠 プロセス接続 衛生仕様接続ねじ DN65)
HH80	(直径DN80; DIN11864-1準拠 プロセス接続 衛生仕様接続ねじ DN80)
HH100	(直径DN100; DIN11864-1準拠のプロセス接続 衛生仕様接続ねじ DN100)
TC25	(直径DN25; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC40	(直径DN40; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC50	(直径DN50; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC65	(直径DN65; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC80	(直径DN80; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC100	(直径DN100; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC1"	(直径ASME 1"; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC1,5"	(直径 ASME 1,5"; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC2"	(直径ASME 2"; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC2,5"	(直径ASME 2,5"; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC3"	(直径ASME 3"; プロセス接続 Tri-Clamp)
TC4"	(直径ASME 4"; プロセス接続 Tri-Clamp)
DF25	(直径DN25; DIN2632/33準拠のプロセス接続 DINフランジ)
DF40	(直径DN40; DIN2632/33準拠のプロセス接続 DINフランジ)
DF50	(直径DN50; DIN2632/33準拠のプロセス接続 DINフランジ)
DF65	(直径DN65; DIN2632/33準拠のプロセス接続 DINフランジ)
DF80	(直径DN80; DIN2632/33準拠のプロセス接続 DINフランジ)
DF100	(直径DN100; DIN2632/33準拠のプロセス接続 DINフランジ)

## 電氣的接続

X	(2 x ケーブル・グラント M16 x 1,5)
M12	(2 x M12プラグイン; 1.4305)

ITM-4 /

GG65 /

M12