

Информация о продукте ITM-4

FOOD

Четырехлучевой прибор измерения мутности ITM-4

Область применения / назначение

- Измерение мутности в диапазоне от 0...5000 NTU либо 0...1250 EBC
- Контроль подачи фильтрата
- Разделение фаз в средах со слабой мутностью

Примеры использования прибора

- Управление технологическими процессами при производстве пива
- Контроль подачи чистой воды при производстве напитков
- Контроль подачи воды / отвода сточных вод на молокоперерабатывающих предприятиях
- Менеджмент контроля качества
- Контроль работы сепараторов

Гигиеническое исполнение / соединительный разъем

- CIP- / SIP-мойка при температуре до 130°C
- Арматура полностью выполнена из нержавеющей стали, оптический блок из PEEK, оптические элементы из сапфирового стекла (соответствие нормам FDA)
- Соединительные разъемы: молокопровод DIN11851, гигиеническое резьбовое соединение DIN 11864-1 форма A, Tri-Clamp, DIN-фланец, под заказ возможна поставка других соединений.

Особые характеристики / преимущества

- Компенсация загрязнения оптического элемента
- Компактное исполнение прибора, отсутствие необходимости в отдельном блоке анализа данных
- Переключение единиц измерения между NTU и EBC (по 11 диапазонам)
- 4 свободно настраиваемых измерительных диапазона с внешним переключением
- Минимальный измерительный диапазон 0...5 NTU либо 0...1 EBC
- Максимальный измерительный диапазон 0...5000 NTU либо 0...1250 EBC
- Минимальный диаметр трубопровода DN 25
- Измерение не зависит от цвета (длина волн 860 нм)
- Коммутационный и аналоговый выход
- Допуск 3-A с соединительным разъемом Tri-Clamp и гигиеническим резьбовым соединением

Опции / вспомогательное оснащение

- Электрическое подключение с помощью штекера M12
- Предварительно подготовленный соединительный кабель для штекера M12

Принцип работы

Измерение мутности датчиком ITM-4 выполняется на основании 4-х лучевого переменного излучения. В измерительном преобразователе установлены два устройства подачи инфракрасных сигналов и два устройства приема этих сигналов. Данные компоненты установлены со смещением на 90°. Для определения мутности передающее устройство активируется поочередно. При срабатывании передающего устройства 1, приемник 1 регистрирует проходящее излучение, а приемник 2 регистрирует рассеянное излучение под углом в 90°. При срабатывании передающего устройства 2 все происходит с точностью наоборот.

На основании четырех измерительных значений, полученных за один цикл измерений, определяется точный уровень мутности среды. Так как для каждого измерения рассеянного излучения под углом в 90° предусмотрено референтное значение проходящего излучения, происходит автоматическая компенсация негативных факторов, таких как загрязнение оптического элемента или старение / усталость материалов. Спорадические негативные факторы, возникающие под действием твердых частиц и пузырьков воздуха компенсируются посредством проведения нескольких циклов измерения и наличия настраиваемого системного фильтра.

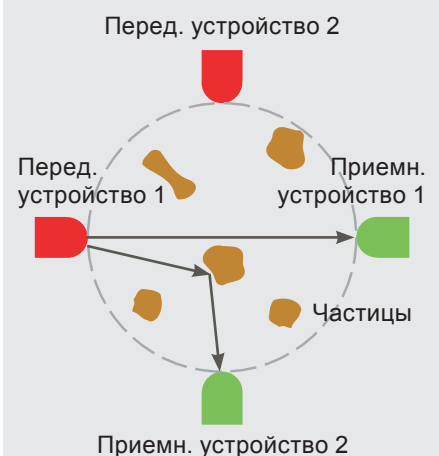
Допуски



ITM-4 / GG65



Принцип работы



Технические параметры		
Соединительный разъем	молокопровод DIN11851 Гигиенич. резьб. соедине- ние DIN11864 DIN-фланец 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"
Материалы	Соединительная головка Арматура Оптический блок Оптический элемент Смотровое стекло Уплотнитель	Нерж. сталь 1.4305, Ø 89 мм Нерж. сталь 1.4404 PEEK Сапфировое стекло PMMA EPDM, соответствие нормам FDA
Температурные диапазоны	Окруж. температура Рабоч. температура CIP-/SIP-мойка	-10...+60 °C 0...100 °C до 130°C / макс. 30 минут
Рабочее давление		макс. 10 бар
Класс защиты		IP 69 K (со штекером M12)
Измерительные диапазоны	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
Затухание сигнала в секундах	настройка T ₉₀ время	0; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128 сек.
Точность показаний		см. приведенную ниже таблицу „Точность показаний датчика ITM-4“
Принцип измерения	Согласно EN 7027	Четырехлучевое переменное излучение
Длина волн	согласно EN 7027	860 нм ±60 нм
Отображение информации	LCD-дисплей с подсветкой	2 x 8 ячеек
Электрическое подключение	Резьб. соединение для кабеля Разъем для кабеля Вспомогательное напряжение	2 x M16 x 1,5 (PG) 2 x M12-штекер 1.4305 (опция) 18...36 V DC, макс. 160 мА
Цифровые входы	Переключение измеритель- ных диапазонов	E1 и E2, PNP, с гальваническим разделением
Выход	Выход по току Коммутационный выход	4...20 мА, с гальваническим разделением 24 V DC, макс. 100 мА, PNP, с защитой от короткого замыкания
Вес	в зависимости от соединительного разъема: см. таблицу с указанием размеров на стр. 7	

Точность измерений прибора ITM-4

Измерительный диапазон	0...100 NTU 0...25 EBC	101...1000 NTU 26...250 EBC	1001...5000 NTU 251...1250 EBC	Пояснение
Разрешение	0,1 %	1 %	10 %	Дисплей
Воспроизводи- мость измерений (при одинаковых условиях)	±2 %	±3 %	±4 %	от измеряемого значения ±1 Шаг разрешения
Абсолютная точ- ность по шкале FNU	±3 %	±4 %	±6 %	от измеряемой величины ±1 шаг разрешения

Механическое подключение / Указания по монтажу



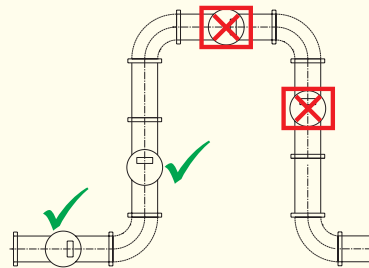
- Прибор должен устанавливаться таким образом, чтобы арматура всегда оставалась полностью заполненной. Воздух или воздушные пузырьки распознаются как мутные частицы.

- **Правильное положение при монтаже:**

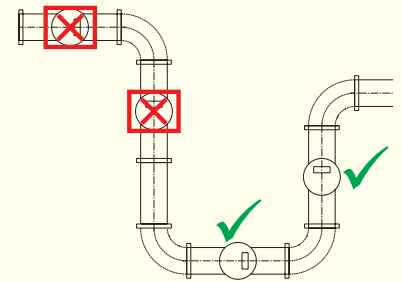
- Перед подъемным трубопроводом или в подъемном трубопроводе.

- **Неверное положение при монтаже:**

- В нисходящем трубопроводе или перед нисходящим трубопроводом.
- При установке арматуры в высочайшей точке трубопровода в ней собираются воздушные пузырьки.



Направление потока среды →



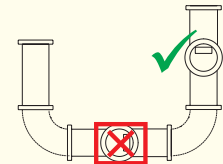
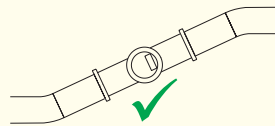
Направление потока среды →

- При монтаже необходимо соблюдать указания на чертежах, приведенных выше!
- Запрещается откручивать болты на оптическом блоке РЕЕК!

Условия проведения измерений в соответствии со стандартом 3-A 46-03



- Датчик ИТМ-4 стандартно поставляется с допуском 3-A.
- Только вместе с соединительным разъемом Tri-Clamp или DIN 11864.
- Монтажное положение устройства должно обеспечивать его самоопорожнение.



- Для обеспечения измерений в соответствии с допуском 3-A, прибор каждые 2 года должен проходить проверку специалистами фирмы Negele.

Использование по назначению



- Данный измерительный датчик не подходит для использования во взрывоопасном окружении.
- Кроме того, он не может использоваться в системах с повышенными требованиями по безопасности (SIL).

Свидетельство о конформности устройства



Свидетельство о конформности данного устройства было подготовлено на основании следующих директив:

- Об электромагнитной совместимости устройств 2004/108/EG
- Соответствие устройства действующим директивам ЕС подтверждается наличием на нем маркировки "CE".
- За соблюдение действующих для всего производственного оборудования правил и предписаний несет ответственность заказчик.

Указания по соблюдению директивы по эксплуатации устройств, работающих под давлением.

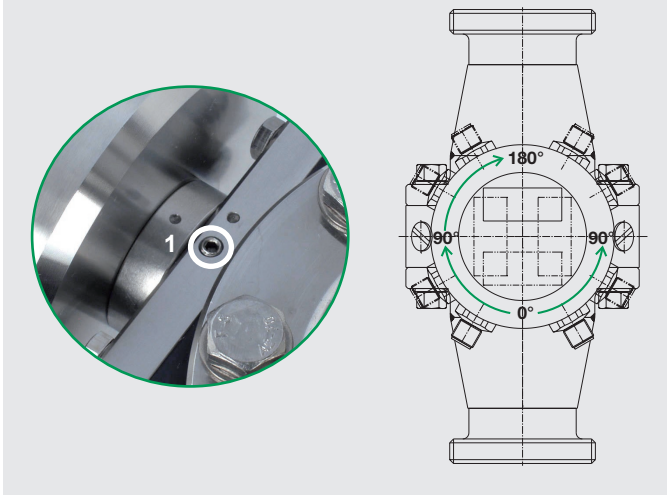


Приборы измерения мутности ИТМ-4 согласно директивы DGRL 97/23/EG по эксплуатации устройств, работающих под давлением, являются напорным оборудованием и должны проходить процедуру верификации и валидации. Данные приборы имеют допуски для „Группы жидкостей 2“. Согласно определению, действительным является арт. 3 абз. (3) - инженерная практика.

Поворот дисплея

1. Ослабить оба стопорных винта (1) вверху и внизу, повернув их вправо / влево.
2. Повернуть головку прибора в требуемое положение. Поворот возможен только с шагом в 90°!
3. После этого нужно снова затянуть оба стопорных винта (1).

Рис.: Поворот дисплея



Переключение измерительных диапазонов

- Прибор поставляется заказчику с настроенным измерительным диапазоном 1 (0...1000 NTU либо 0...1000 EBC = 4...20 mA) на выходе.
- С помощью управляющего напряжения +24 V DC (18...36 V) можно переключаться между диапазонами 2 (E1=24 V), 3 (E2=24 V) или 4 (E1=E2=24 V), см. схему соединений и приведенную ниже таблицу.
- Подключение входов управления проводить не обязательно. Если эти входы остаются не подключенными, активным является измерительный диапазон 1!

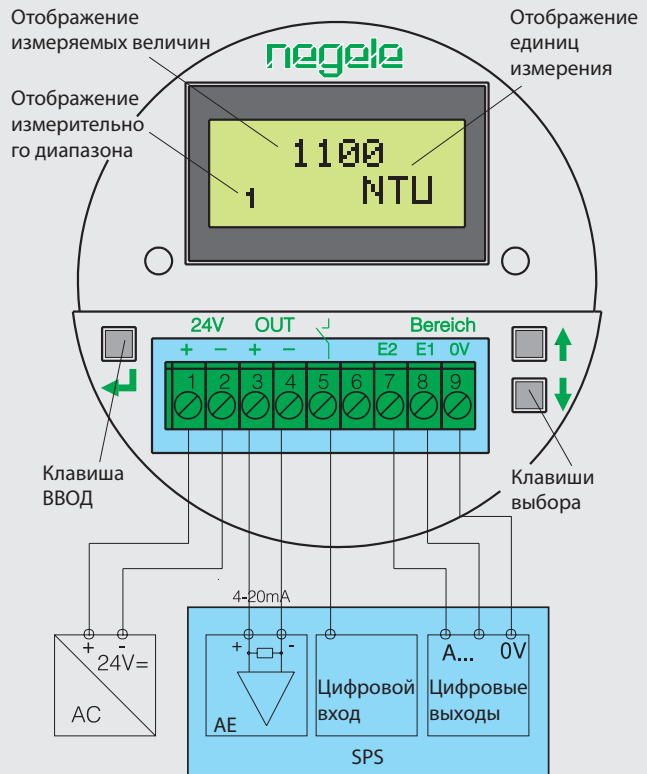
E1*	E2*	Измерительный диапазон
0	0	1
1	0	2
0	1	3
1	1	4

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

Цифровые входы управления E1 и E2 гальванически отделены от подачи питания.

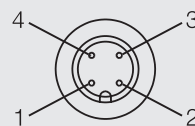
Исходная точка: клемма 9

Электрическое подключение ITM-4



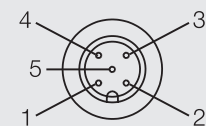
Распределение контактов штекера M12 ITM-4/.../M12

M12-штекер слева (4-полюсный)
Вспомогательное напряжение / Выход 4...20 mA



- 1: + 24 V вспомогательное напряжение
- 2: + Выход измерения мутности
- 3: - Выход измерения мутности
- 4: - Вспомогательное напряжение

M12-штекер справа (5-полюсный)
коммутационный выход / входы управления



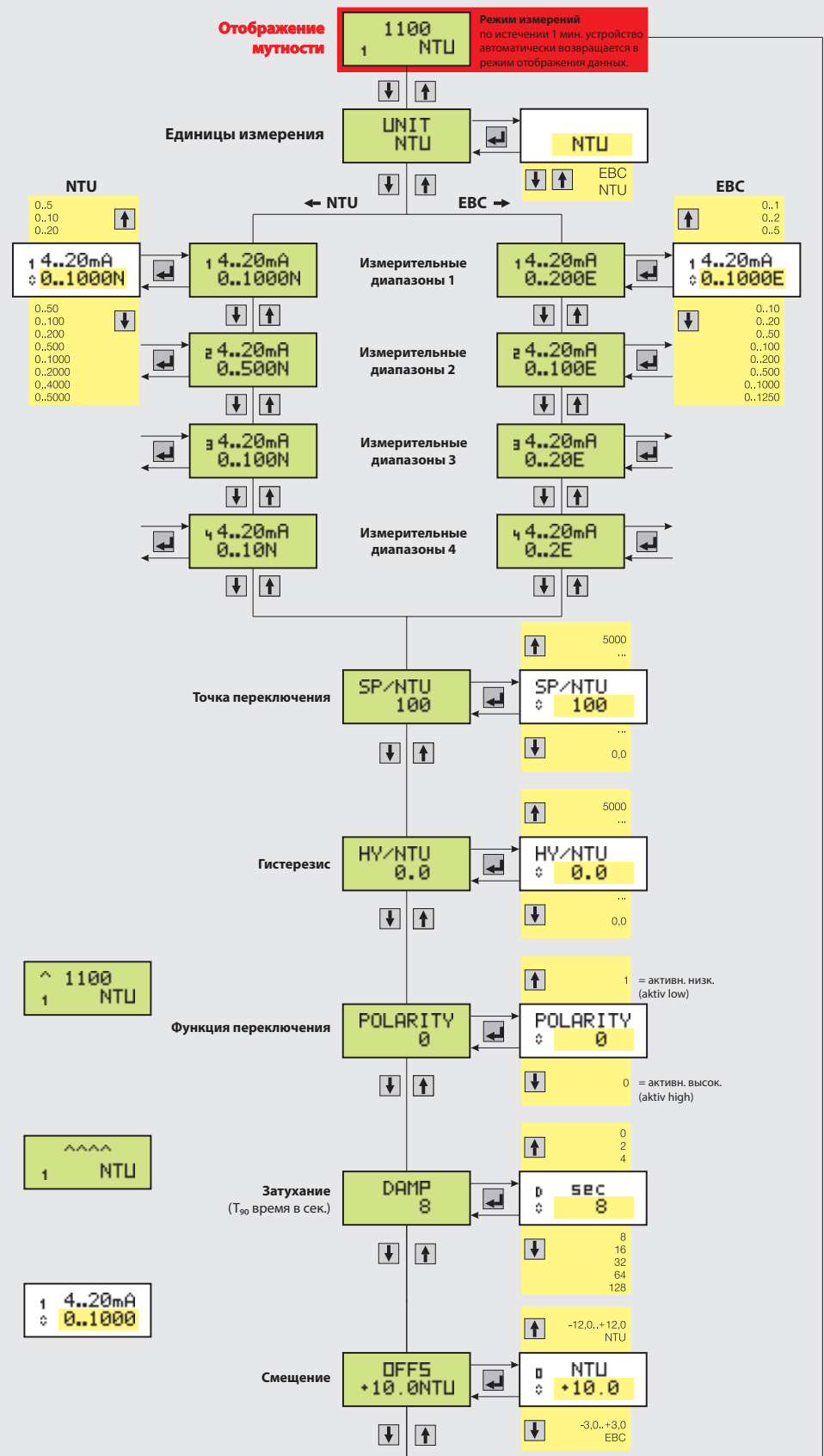
- 1: Вход E1
- 2: Вход E2
- 3: Вход 0 V
- 4: Не занят
- 5: Коммутационный выход

Указания по работе с коммутационным выходом



- При превышении максимального тока срабатывает электрический предохранитель.
- Восстановление коммутационного выхода: Увеличить сопротивление нагрузки и кратковременно снять нагрузку с прибора (либо выключить / включить устройство).

Схема управления ИТМ-4



Пояснение

^ - Символ

„Перегрузка выхода по току“: появляется при превышении измеряемым значением допустимого предела.
 $I_{out} > 20 \text{ mA}$ (макс. 21,6 мА)

^ 1100
1 NTU

AAAA - Символ

Текущее измеренное значение превышает 5000 NTU либо 1250 EBC.
 $I_{out} > 20 \text{ mA}$ (макс. 21,6 мА)

1 AAAAA
1 NTU

1 (вверху слева)

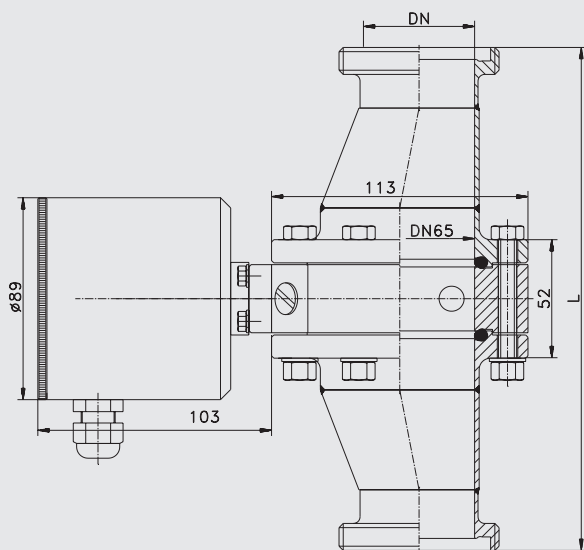
Текущий редактируемый диапазон

1 4..20mA
0..1000

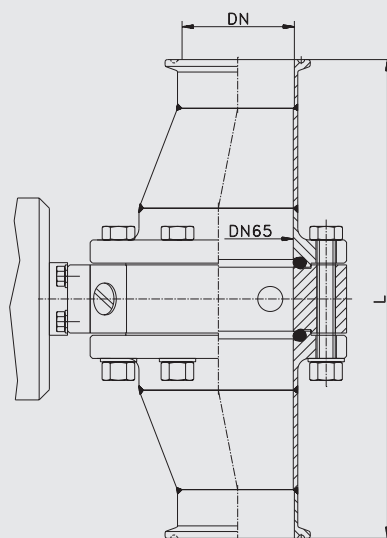
◊ - Символ (внизу слева)

Расположенное рядом с данным символом значение можно изменять при помощи клавиш со стрелками.

Разъем для молокопровода ITM-4-GG
Гигиеническое резьбовое соединение ITM-4-HH

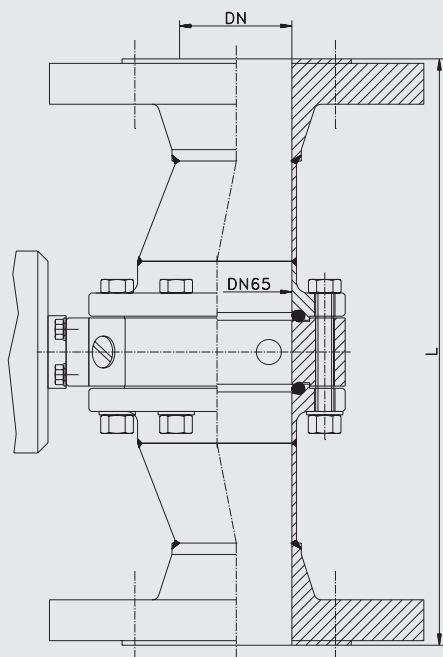


Соединение Tri-Clamp ITM-4-TC




46-03

DIN фланец ITM-4-DF



Транспортировка / Хранение 

- Запрещается хранить прибор на открытом воздухе
- Хранить в сухом и защищенном от пыли месте
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защищать от прямых солнечных лучей
- Не допускать механической тряски прибора
- Хранить при температуре от 0 до 40 °C
- Хранить при относительной влажности воздуха макс. 80 %

Отправка датчика назад 

- Убедиться, что датчики и адаптеры не загрязнены остатками рабочей среды, термопасты и/или другими опасными веществами!
- Чтобы избежать повреждений устройства, его следует перевозить только в подходящей упаковке!

Очистка / Техобслуживание 

- Для очистки оптических элементов прибора запрещается использовать острые инструменты и агрессивные химические средства!
- При использовании для наружной очистки датчика очистителей высокого давления струя не должна направляться на его электрические контакты!

Утилизация 

- Данный прибор не должен утилизироваться в соответствии с WEEE-директивой 2002/96/EG, а также действующими национальными правилами и предписаниями.
- Данный прибор необходимо отправить на специализированное предприятие по переработке вторсырья. Запрещается выбрасывать его с бытовым мусором.

Общая длина L (допуск ± 2 мм) и вес арматуры

Соединительный разъем / Ном. диаметр	молокопровод (-GG) согласно норм DIN 11851		Гигиеническое резьбовое соединение (-HH) согласно норм DIN 11864-1, Форма А		DIN фланец (-DF) согласно норм DIN 2632/33	
	Длина	Вес	Длина	Вес	Длина	Вес
DIN DN25	356 мм	4 кг	350 мм	4 кг	374 мм	8 кг
DIN DN40	298 мм	4 кг	294 мм	4 кг	316 мм	9 кг
DIN DN50	236 мм	4 кг	228 мм	4 кг	256 мм	10 кг
DIN DN65	250 мм	5 кг	236 мм	5 кг	290 мм	11 кг
DIN DN80	250 мм	5 кг	244 мм	5 кг	260 мм	12 кг
DIN DN100	373 мм	5 кг	365 мм	5 кг	369 мм	13 кг

Общая длина L и вес арматуры при использовании соединения Tri-Clamp (-TC) согласно норм DIN 32676 (допуск ± 2 мм), с указанием размера разъема Tri-Clamp

Номинальный диаметр DIN	DN25	TCØ	Вес	DN40	TCØ	Вес	DN50	TCØ	Вес
		341 мм	50,5 мм	4 кг	275 мм	50,5 мм	4 кг	209 мм	64 мм
Номинальный диаметр ASME	DN 1"	TCØ	Вес	DN 1,5"	TCØ	Вес	DN 2"	TCØ	Вес
		355 мм	50,5 мм	4 кг	290 мм	50,5 мм	4 кг	223 мм	64 мм
Номинальный диаметр DIN	DN65	TCØ	Вес	DN80	TCØ	Вес	DN100	TCØ	Вес
		256 мм	91 мм	5 кг	216 мм	106 мм	5 кг	321 мм	119 мм
Номинальный диаметр ASME	DN 2,5"	TCØ	Вес	DN 3"	TCØ	Вес	DN 4"	TCØ	Вес
		166 мм	77,5 мм	4 кг	172 мм	91 мм	5 кг	308 мм	119 мм

Вспомогательное оснащение

ПВХ-кабель с соединительным разъемом M12, выполненным из стали 1.4305, IP 69 K, неэкранированный

M12-PVC / 4-5 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 5 м
M12-PVC / 4-10 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 10 м
M12-PVC / 4-25 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 25 м

M12-PVC / 5-5 м ПВХ-кабель 5-х полюсный, длина 5 м
M12-PVC / 5-10 м ПВХ-кабель 5-х полюсный, длина 10 м
M12-PVC / 5-25 м ПВХ-кабель 5-х полюсный, длина 25 м

ПВХ-кабель с разъемом M12 никелированный латунью, IP 67, экранированный

M12-PVC / 4G-5 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 5 м
M12-PVC / 4G-10 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 10 м
M12-PVC / 4G-25 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 25 м

M12-PVC / 5G-5 м ПВХ-кабель 5-х полюсный, длина 5 м
M12-PVC / 5G-10 м ПВХ-кабель 5-х полюсный, длина 10 м
M12-PVC / 5G-25 м ПВХ-кабель 5-х полюсный, длина 25 м

CERT / 2.2 Заводской сертификат 2.2 согласно норм EN10204 (только для поверхностей, соприкасающихся с продуктом)

CAL / ITM-4 Заводское свидетельство о калибровке ITM-4

ПВХ-кабель с разъемом M12



Информация для заказа

ИТМ-4

Соединительный разъем / Номинальный диаметр

GG25	(Ном. диаметр DN25; Соединение молокопровод DN25 согласно DIN11851)
GG40	(Ном. диаметр DN40; Соединение молокопровод DN40 согласно DIN11851)
GG50	(Ном. диаметр DN50; Соединение молокопровод DN50 согласно DIN11851)
GG65	(Ном. диаметр DN65; Соединение молокопровод DN65 согласно DIN11851)
GG80	(Ном. диаметр DN80; Соединение молокопровод DN80 согласно DIN11851)
GG100	(Ном. диаметр DN100; Соединение молокопровод DN100 согласно DIN11851)
HH25	(Ном. диаметр DN25; Гигиеническое резьбовое соединение DN25 согласно DIN11864-1)
HH40	(Ном. диаметр DN40; Гигиеническое резьбовое соединение DN40 согласно DIN11864-1)
HH50	(Ном. диаметр DN50; Гигиеническое резьбовое соединение DN50 согласно DIN11864-1)
HH65	(Ном. диаметр DN65; Гигиеническое резьбовое соединение DN65 согласно DIN11864-1)
HH80	(Ном. диаметр DN80; Гигиеническое резьбовое соединение DN80 согласно DIN11864-1)
HH100	(Ном. диаметр DN100; Гигиеническое резьбовое соединение DN100 согласно DIN11864-1)
TC25	(Ном. диаметр DN25; Соединение Tri-Clamp)
TC40	(Ном. диаметр DN40; Соединение Tri-Clamp)
TC50	(Ном. диаметр DN50; Соединение Tri-Clamp)
TC65	(Ном. диаметр DN65; Соединение Tri-Clamp)
TC80	(Ном. диаметр DN80; Соединение Tri-Clamp)
TC100	(Ном. диаметр DN100; Соединение Tri-Clamp)
TC1"	(Ном. диаметр ASME 1"; Соединение Tri-Clamp)
TC1,5"	(Ном. диаметр ASME 1,5"; Соединение Tri-Clamp)
TC2"	(Ном. диаметр ASME 2"; Соединение Tri-Clamp)
TC2,5"	(Ном. диаметр ASME 2,5"; Соединение Tri-Clamp)
TC3"	(Ном. диаметр ASME 3"; Соединение Tri-Clamp)
TC4"	(Ном. диаметр ASME 4"; Соединение Tri-Clamp)
DF25	(Ном. диаметр DN25; Соединение DIN-фланец согласно DIN2632/33)
DF40	(Ном. диаметр DN40; Соединение DIN-фланец согласно DIN2632/33)
DF50	(Ном. диаметр DN50; Соединение DIN-фланец согласно DIN2632/33)
DF65	(Ном. диаметр DN65; Соединение DIN-фланец согласно DIN2632/33)
DF80	(Ном. диаметр DN80; Соединение DIN-фланец согласно DIN2632/33)
DF100	(Ном. диаметр DN100; Соединение DIN-фланец согласно DIN2632/33)

Электрическое подключение

X	(2 x резьб. соединение для кабеля M16 x 1,5)
M12	(2 x M12 штекер; 1.4305)

ИТМ-4 /

GG65 /

M12