

## Информация о продукте NSK-157, -357, -358

## FOOD

# Датчик непрерывного измерения уровня наполнения NSK

## Область применения / назначение

- Непрерывное измерение уровня наполнения в металлических резервуарах высотой до 3 м
- Особенно подходит для работы с липкими и пастообразными средами
- Для установки в пластиковых резервуарах используется датчик с двойным стержнем
- Мин. проводимость продукта 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (напр. дистиллированная вода)
- Для сред с однородной проводимостью

## Примеры использования

- Непрерывное измерение уровня наполнения в низких резервуарах, начиная с высоты в 100 мм
- Поддержание постоянного давления посредством регулировки высоты наполнения в напорном резервуаре
- Измерение объема в небольших танках, находящихся под давлением

## Гигиеническое исполнение / Соединительный разъем

- С помощью привариваемой муфты EMZ-352 либо EMZ-132 обеспечивается оптимальное, гигиеническое и легко стерилизуемое соединение для датчика (3-A-сертификат, EHEDG-заклучение).
- Возможность CIP-/ SIP-мойки при температуре до 143°C
- Все соприкасающиеся с продуктом материалы соответствуют нормам FDA
- Датчик выполнен из нержавеющей стали, изоляция изготовлена из PEEK
- Другие соединительные разъемы:
- Tri-Clamp, молокопровод, DRD, Varivent, APV-Inline, BioControl
- Соответствие стандарту 3-A 74-06

## Особые характеристики / Преимущества датчика

- Отсутствие необходимости в дополнительной настройке при смене среды благодаря использованию потенциометрического принципа измерения
- Заданное положение резьбового соединения для кабеля
- Заданный выходной сигнал для индикации полного выхода датчика из жидкости
- Гальваническое разделение питающего и выходного напряжения

## Опции / Вспомогательное оснащение

- Высокотемпературная модель датчика может работать при температуре до 140°C (с опциональной горловиной)
- Изоляция стержня - при установке датчика сверху - выполнена из PFA (необходима для защиты датчика от сред, имеющих в составе острые, липкие и образующие пленку частицы)
- Установка датчика внизу
- Электрическое подключение датчика осуществляется при помощи штекера M12 / предварительно подготовленного соединительного кабеля

## Принцип работы

Датчик работает по потенциометрическому принципу измерения коэффициента напряжения между его электродным стержнем и металлической стенкой танка. В жидкости под действием ее проводимости образуется электрическое поле течения. В результате, коэффициент напряжения пропорционален длине зонда, погруженной в жидкость.

Так как в расчет берется только величина напряжения, свойства жидкости, в особенности ее электрическая проводимость, не влияют на результаты измерений.

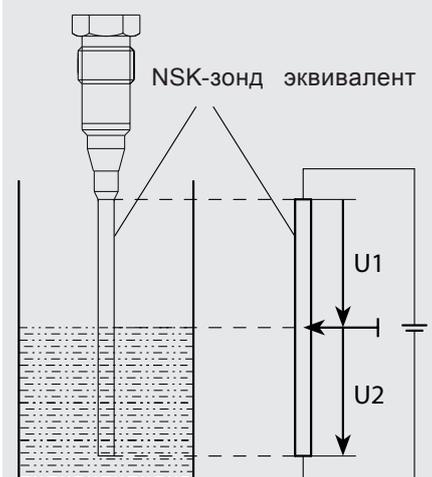
## Допуски



## Датчик уровня наполнения NSK-157



## Схематическое изображение



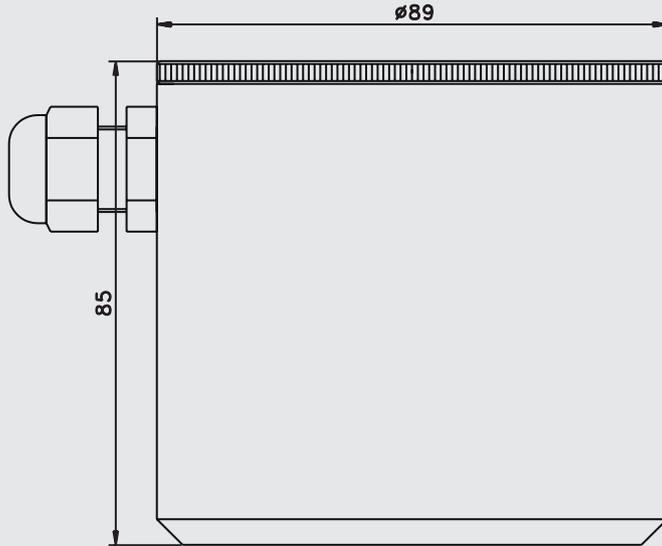
Технические параметры		
Соединительный разъем	резьба	CLEANadapt G1/2" или G1" в гигиеническом исполнении
Рабочее давление		макс. 10 бар
Момент затяжки болтов	G1/2" G1"	макс. 10 Нм макс. 20 Нм
Материалы	Соединительная головка Резьбовой штуцер Изоляция Стержни	Нерж. сталь 1.4305 Нерж. сталь 1.4301 PEEK (FDA-допуск: 21 CFR 177 2415) Нерж. сталь 1.4404, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , $\varnothing 6 \text{ мм}$ или 10 мм
Температурные диапазоны	Окружающая температура Температура хранения Рабочая температура  CIP-/ SIP-мойка	0...50 °C -40...85 °C -10...100 °C -10...140°C в течение 30 мин. (опция H50) -10...140°C в течение 60 мин. (опция H90) 143 °C макс. 30 мин.
Точность измерений		$\leq 1,0 \%$ от конечной величины измерительного диапазона (= длина стержня)
линейность		$\leq 1,0 \%$ от конечной величины измерительного диапазона (= длина стержня)
Время срабатывания		< 50 мс
Вспомогательное напряжение		18...36 V DC
Выход	сигнал Сопротивление нагрузки Сигнал при выходе датчика из жидкости	аналоговый 4...20 мА, 2-проводной шлейф макс. 500 $\Omega$ 2,4 мА
Электрическое подключение	2 x резьбовое соединение для кабеля Кабельный разъем	M16 x 1,5; 2-полюсный, 1,5 мм <sup>2</sup> M12-штекер, 1.4301, 4-полюсный
Класс защиты	со штекером M12 с кабельным резьбовым соединением	IP 69 K IP 67
Вес	головка стержень	ок. 1600 г 400 г ( $\varnothing 10 \text{ мм}$ , длина 650 мм, G1» соединительный разъем)

## Использование по назначению

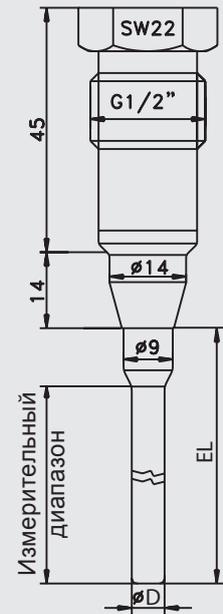


- Данный измерительный датчик не подходит для использования во взрывоопасном окружении.
- Кроме того, он не может использоваться в системах с повышенными требованиями по безопасности (SIL).

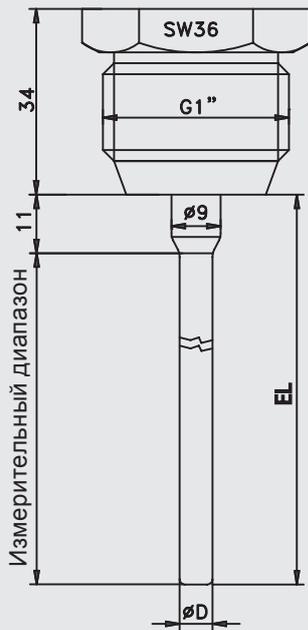
Размерный чертёж соединительной головки



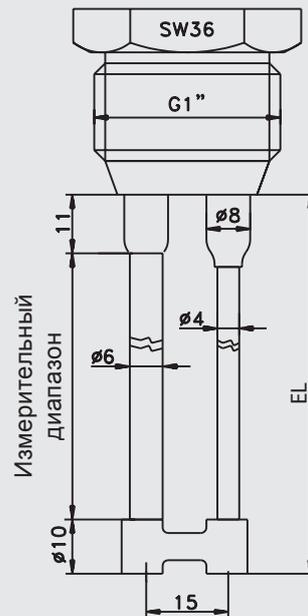
Размерный чертёж NSK-157



Размерный чертёж NSK-357.1



Размерный чертёж NSK-357.2



Размерный чертёж NSK-358 / ... / H

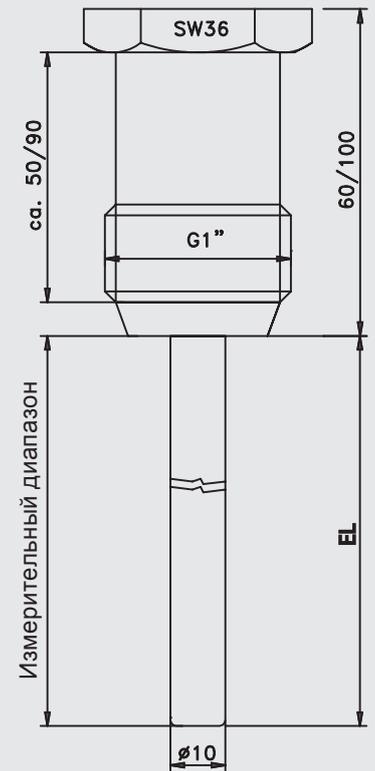
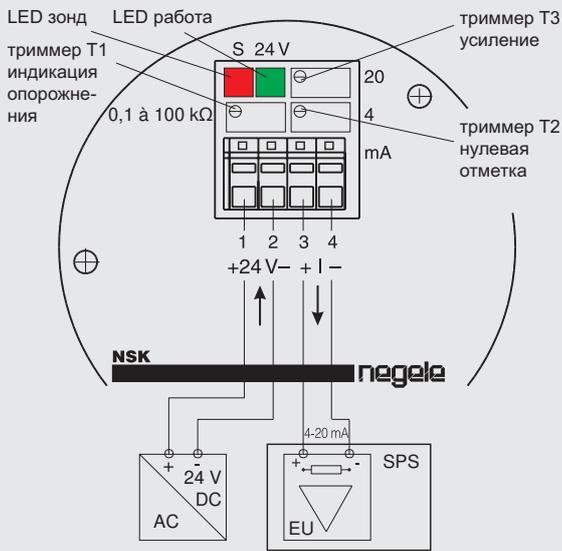


Таблица диаметров для стержней D

Тип	NSK-157 NSK-357.1	NSK-357.2	NSK-358
Длина стержня EL	100...500 мм	200...1500 мм	500...3000 мм
$\varnothing D$ стержень	6 мм	6 мм стержень датчика 4 мм стержень "массы"	10 мм

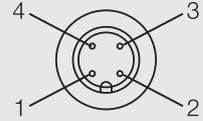
### Электрическое подключение датчика NSK с помощью кабельного соединения

Вид сверху (с открытой крышкой)



### Электрическое подключение датчика NSK с помощью штекера M12

1: коричневый	+ вспомогательное напряжение
2: белый	+ выход 4...20 mA
3: синий	- выход
4: черный	- вспомогательное напряжение



### Примечание / электрическое подключение



Для обеспечения бесперебойной работы датчика, линии подачи питания и сигналов должны быть экранированы и заземлены с одной стороны в распределительном шкафу.

### Корректировка нулевой отметки и усиления

Датчик отправляется покупателю полностью откалиброванным, поэтому обычно никаких корректировок выполнять не требуется!

При необходимости выполнения корректировки, нужно действовать следующим образом:

#### Нулевая отметка

- Включить подачу вспомогательного напряжения согласно коммутационной схемы
- Подключить амперметр к выходу датчика
- Наполнять танк до тех пор, пока нижний конец стержня не погрузится в жидкость
- С помощью триммера нулевой отметки T2 необходимо установить выходной ток на отметке в 4 mA

#### Усиление

- Включить подачу вспомогательного напряжения согласно коммутационной схемы
- Подключить амперметр к выходу датчика
- Наполнить танк до максимального уровня
- При помощи триммера усиления T3 установить выходной ток на отметке в 20 mA

При этом необходимо учитывать, что диапазон изменения составляет макс. 70% от длины стержня! (напр.: длина стержня 1000 мм, т.е.: максимальный диапазон изменения не более 700 мм)

### Настройка индикации отсутствия среды

Обычно никаких дополнительных настроек не требуется! При необходимости коррекции настроек, данную процедуру следует выполнять со средой, имеющей минимальную проводимость:

- Включить подачу вспомогательного напряжения согласно коммутационной схемы
- Заполнить танк средой с минимальной проводимостью, чтобы нижний конец стержня был погружен в жидкость.
- Следить за показаниями красного LED-индикатора „S“ датчика (см. таблицу „NSK-индикация об опорожнении“)
  - Если данный LED-индикатор не загорается, поворачивать триммер T1 вправо до тех пор, пока LED-индикатор не начнет мигать (сост. 2)
  - Если данный LED-индикатор горит постоянно, поворачивать триммер T1 влево до тех пор, пока LED-индикатор не начнет мигать (сост. 4)
- При мигающем LED-индикаторе нужно проверить отношение импульс-пауза, в идеале значения должны соответствовать данным, приведенным в таблице (строка 3).

### Таблица NSK-индикация отсутствия продукта

Сост.	LED-индикатор S ☀	4-20mA	0,1...100kΩ
1.		2,4mA	
2.		4-20mA	
3.		4-20mA	
4.		4-20mA	

## Примечание по монтажу датчика



- **Внимание:** Запрещается укорачивать электродный стержень!
- Для надлежащей работы датчика необходимо использовать только оригинальные сварные соединения Negele!
- В датчиках с одним стержнем NSK-157, -357.1/... und -358/... необходимо следить за тем, чтобы электродный стержень проходил параллельно стенке танка, так как в противном случае возникают ошибки линейности. Если это выполнить невозможно, требуемая линеаризация может быть обеспечена посредством использования цифрового процессора-индикатора PEM-DD.

## Примечание для диапазона изменений



Необходимо учитывать максимальный диапазон изменений в 70 % от длины стержня! (напр.: длина стержня 1000 мм, т.е.: максимальный диапазон изменений не может превышать 700 мм)

## Примечания к установке датчика / CIP



**Исполнение OI** расположение сверху с изоляцией:  
Используется в случае прилипания продукта между верхним концом стержня и крышкой танка (напр. при работе с брызгающими, липкими или образующими щелочную пленку средами и т.п.).

При использовании датчика в системах CIP-мойки, необходимо всегда выбирать модель с изоляцией стержня „OI“!

- Длина изоляции: 30 мм
- Нужно помнить о том, что в зоне расположения изоляции измерение невозможно!

**Исполнение U** расположение внизу:  
для монтажа датчика в днище танка

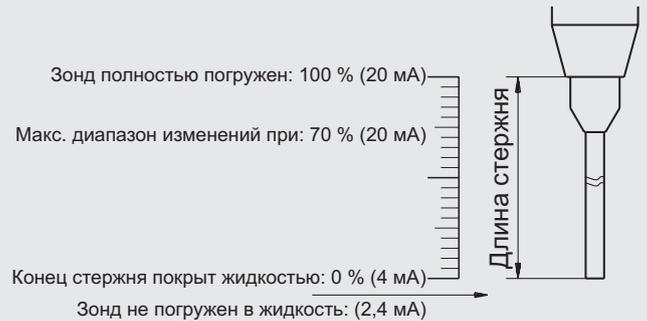
**Исполнение O** расположение сверху:  
для монтажа датчика в крышке танка

## Примечания по использованию датчика во время CIP-мойки

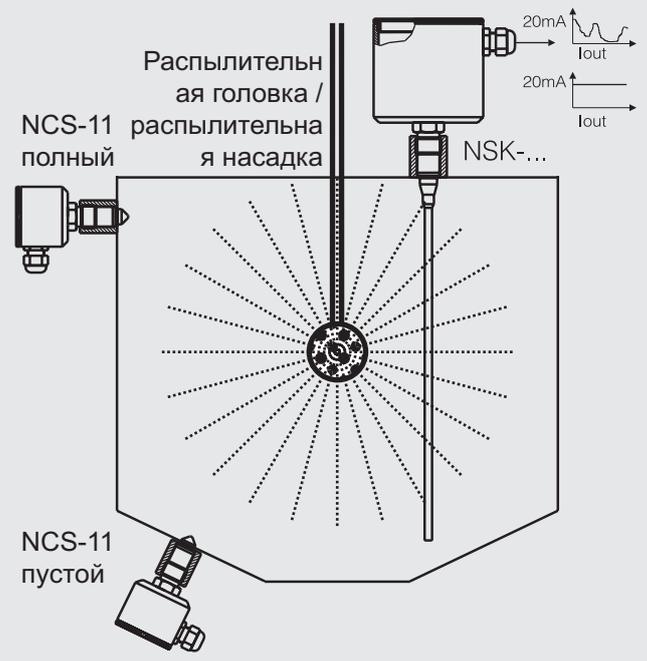


В зависимости от положения датчика при монтаже (расстояние до стенки танка, расположение распылительной головки...) выходные сигналы зонда NSK не всегда могут использоваться для регулировки процесса CIP-мойки. По этой причине для управления процессами CIP-мойки рекомендуется использовать дополнительные датчики предельного уровня (напр. датчики серии NCS).

## Глубина погружения датчика



## Рекомендуемая конфигурация для CIP-мойки



## Условия выполнения измерений в соответствии со стандартом 3-A 74-06



- Датчики NSK-157.1, -357.1, -357.2, -358 в стандартном исполнении соответствуют нормам 3-A.
- Датчики пригодны для CIP-/ SIP-мойки при температуре макс. 143 °C / 30 мин.
- Такое применение датчика допускается только вместе с монтажной системой **CLEANadapt** (EMZ, EMK, адаптер AMC и AMV).
- При использовании привариваемых муфт EMZ и EMK место сварки должно соответствовать требованиям действующего стандарта 3-A.
- Положение при монтаже: необходимо соблюдать соответствующие указания действующего стандарта 3-A, подбирая монтажное положение датчика таким образом, чтобы обеспечивалось его самоопорожнение и правильное размещение лекажного отверстия.

**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 -40 до +85 °C
- Хранить при относительной влажности воздуха макс. 98 %

**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**

- При проведении наружной очистки с помощью очистителей высокого давления запрещается направлять распыляемую струю на электрический разъем!

**Нормы и правила**

- При работе с датчиком необходимо придерживаться действующих правил и предписаний.

**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.

**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.

## Линеаризация танка и цифровой индикатор PEM-DD

**Область применения / назначение**

Встраиваемый измерительный прибор с процессором PEM-DD предназначен для анализа результатов измерений уровня наполнения. Среди прочего он может использоваться для линеаризации танков. Цифровой процессор-индикатор подключается к датчикам уровня с аналоговым выходом 0/4 .. 20 мА. Наличие управляющего входа позволяет проводить корректировку фактических значений. Диапазон измерений прибора задается при помощи клавиатуры, расположенной на его лицевой панели. К опциональному свободно настраиваемому аналоговому выходу могут подключаться другие приборы.

Полный обзор доступных устройств приведен в проспекте измерительного прибора PEM-DD.

**Цифровой процессор-индикатор PEM-DD**

## Линеаризация танка с помощью универсального измерительного преобразователя NCI-45

**Область применения / назначение**

Измерительный преобразователь NCI-45 представляет собой компактный прибор с DIN-рейкой, имеющий вход и выход по току / напряжению. Ко входу преобразователя может напрямую подключаться датчик уровня наполнения. Благодаря использованию метода замера жидкости, откачиваемой из танка, измерительный преобразователь используется для линеаризации танка, при этом его значения/параметры программируются с помощью ПО Blue Control.

Полный обзор доступных устройств приведен в проспекте преобразователя NCI-45.

**Универсальный измерительный преобразователь NCI-45**



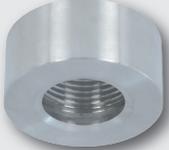
## Соединительные разъемы

Полный обзор всех доступных адаптеров Вы можете найти в проспекте CLEANadapt.

## Привариваемые муфты

G1/2"					
	Цилиндрическая муфта	Цилиндрическая муфта с контрольным отверстием	Муфта с буртиком	Цилиндрическая муфта с привариваемым буртиком	Шаровая муфта
	EMZ-132 *	EMZ-131 *	EMK-132 *	EMS-132 *	КЕМ-132 *
	(для резервуаров)	(для резервуаров с контролем протечек)	(для резервуаров с толстыми стенками)	(для труб, устанавливаемых на расширительную отбортовку)	(для монтажа под наклоном)

## Привариваемые муфты и переходники

G1"					
	Цилиндрическая муфта	Цилиндрическая муфта с контрольным отверстием	Цилиндрическая муфта с привариваемым буртиком	DRD (опциональное прижимное кольцо)	BioControl
	EMZ-352 *	EMZ-351 *	EMS-352 *	AMK-352/50	AMB-352/50 и AMB-352/65 от DN40 до DN100
	(для резервуаров с толстыми / тонкими стенками)	(для резервуаров с системой контроля протечек)	(для труб, устанавливаемых на расширительную отбортовку)	(только один размер)	

\* Под заказ возможно изготовление из стали 1.4435 и получение приемочного сертификата 3.1.

## Информация для заказа

**NSK-15** (Соединительный разъем CLEANadapt G1/2" в гигиеническом исполнении, подходит только для датчиков с одним стержнем)

**NSK-35** (Соединительный разъем CLEANadapt G1" в гигиеническом исполнении)

## Количество стержней, диаметр стержня

**7.1** (датчик с одним стержнем, длина стержня макс. 500 мм, ø 6 мм)

**7.2** (датчик с 2 стержнями, только с соединительным разъемом G1", длина стержня мин. 200 мм / макс. 1500 мм)

**8** (датчик с одним стержнем, только с соединительным разъемом G1", длина стержня мин. 500 мм / макс. 3000 мм, ø 10 мм)

## Длина электродного стержня EL

Пожалуйста, указывайте длину с шагом в 10 мм, Пример: 220, 230, 240 и т.д., макс. длина 3000 мм. (Под заказ возможно изготовление стержней специальной длины с шагом в 1 мм.)

**100...3000** (Материал: 1.4404)

**100...3000-HAST** (Материал: сплав хастеллой С)

## Положение датчика при монтаже и его крепление

Внимание: Необходимо соблюдать указания по выбору положения датчика при монтаже, приведенные на стр. 5!

**OI** (вверху, PFA-изоляция)

**U** (внизу, без изоляции)

**O** (вверху, без изоляции)

## Высокотемпературное исполнение

**X** (без)

**H50** (с горловиной длиной 50 мм, рабочая температура 140 °C/30 мин.,

ранее данная опция обозначалась индексом „Н“)

**H90** (с горловиной длиной 90 мм, рабочая температура 140 °C/60 мин.)

## Электрическое подключение

**X** (резьбовое соединение для кабеля M16 x 1,5)

**M12** (M12-штекер 1.4305)

NSK-35 7.2 / 500-HAST / OI / H50 / M12

## Вспомогательное оснащение

**ПВХ-кабель с разъемом M12 из 1.4305, IP 69 K, незранированный**

**M12-ПВХ / 4-5 м**

ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 5 м

**M12-ПВХ / 4-10 м**

ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 10 м

**M12-ПВХ / 4-25 м**

ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 25 м

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

**M12-ПВХ / 4G-5 м**

ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 5 м

**M12-ПВХ / 4G-10 м**

ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 10 м

**M12-ПВХ / 4G-25 м**

ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 25 м

**CERT / 2.2**

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

## ПВХ-кабель с разъемом M12

