

# Датчики уровня NSK-187, 387, 388

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

|                             |                                 |                                |                           |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Архангельск (8182)63-90-72  | Калининград (4012)72-03-81      | Нижний Новгород (831)429-08-12 | Смоленск (4812)29-41-54   |
| Астана +7(7172)727-132      | Калуга (4842)92-23-67           | Новокузнецк (3843)20-46-81     | Сочи (862)225-72-31       |
| Белгород (4722)40-23-64     | Кемерово (3842)65-04-62         | Новосибирск (383)227-86-73     | Ставрополь (8652)20-65-13 |
| Брянск (4832)59-03-52       | Киров (8332)68-02-04            | Орел (4862)44-53-42            | Тверь (4822)63-31-35      |
| Владивосток (423)249-28-31  | Краснодар (861)203-40-90        | Оренбург (3532)37-68-04        | Томск (3822)98-41-53      |
| Волгоград (844)278-03-48    | Красноярск (391)204-63-61       | Пенза (8412)22-31-16           | Тула (4872)74-02-29       |
| Вологда (8172)26-41-59      | Курск (4712)77-13-04            | Пермь (342)205-81-47           | Тюмень (3452)66-21-18     |
| Воронеж (473)204-51-73      | Липецк (4742)52-20-81           | Ростов-на-Дону (863)308-18-15  | Ульяновск (8422)24-23-59  |
| Екатеринбург (343)384-55-89 | Магнитогорск (3519)55-03-13     | Рязань (4912)46-61-64          | Уфа (347)229-48-12        |
| Иваново (4932)77-34-06      | Москва (495)268-04-70           | Самара (846)206-03-16          | Челябинск (351)202-03-61  |
| Ижевск (3412)26-03-58       | Мурманск (8152)59-64-93         | Санкт-Петербург (812)309-46-40 | Череповец (8202)49-02-64  |
| Казань (843)206-01-48       | Набережные Челны (8552)20-53-41 | Саратов (845)249-38-78         | Ярославль (4852)69-52-93  |

сайт: [www.ngl.nt-rt.ru](http://www.ngl.nt-rt.ru) || эл. почта: [nlg@nt-rt.ru](mailto:nlg@nt-rt.ru)

# Датчик непрерывного измерения уровня наполнения NSK

## Область применения / назначение

- Непрерывное измерение уровня наполнения в металлических резервуарах высотой до 2,5 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)

## Примеры использования

- Непрерывное измерение уровня наполнения в низких резервуарах, начиная с высоты в 200 мм
- Поддержание постоянного давления посредством регулировки высоты наполнения в напорном резервуаре

## 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-соответствие).
- 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
- Отдельный измерительный преобразователь с токовым выходом 4...20 мА
- Заданный выходной сигнал для индикации полного выхода датчика из жидкости

## Опции / Вспомогательное оснащение

- Изоляция стержня из PFA при установке датчика вверх
- Установка датчика вниз

## Принцип работы

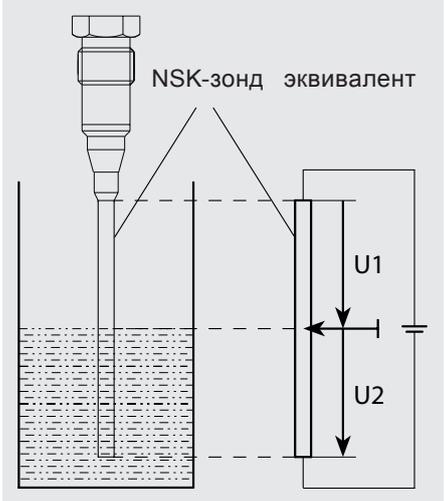
Датчик работает по потенциометрическому принципу измерения коэффициента напряжения между его электродным стержнем и металлической стенкой танка. В жидкости под действием ее проводимости образуется электрическое поле течения. В результате, коэффициент напряжения пропорционален длине зонда, погруженной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

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

## Датчик уровня наполнения NSK-187



## Схематическое изображение



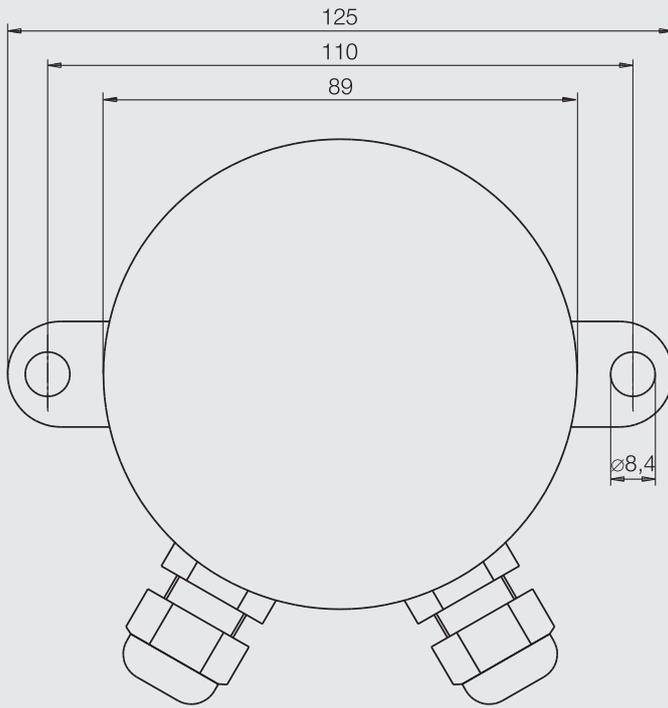
| Технические параметры      |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Соединительный разъем      | резьба  | CLEANadapt G1/2" или G1" в гигиеническом исполнении   |
| Рабочее давление           |   | макс. 10 бар  |
| Момент затяжки болтов      | G1/2"<br>G1"  | макс. 10 Нм<br>макс. 20 Нм  |
| Материалы                  | Соединительная головка<br>Резьбовой штуцер<br>Изоляция<br>Стержни<br>Защитный слой (опция)      | Нерж. сталь 1.4305<br>Нерж. сталь 1.4301<br>PEEK (FDA допуск: 21CFR177.2415)<br>Нерж. сталь 1.4404, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , $\varnothing 6 \text{ мм}$ или $10 \text{ мм}$<br>PFA (FDA допуск: 21CFR177.2440, 21CFR177.1550) |
| Температурные диапазоны    | Окружающая температура<br>Температура хранения<br>Рабочая температура<br>CIP-/ SIP-мойка        | 0...70 °C<br>-40...85 °C<br>-10...100 °C<br>143 °C макс. 30 мин.  |
| Точность измерений         |   | $\leq 1,0 \%$ от конечной величины измерительного диапазона<br>(= длина стержня)  |
| Линейность                 |   | $\leq 1,0 \%$ от конечной величины измерительного диапазона<br>(= длина стержня)  |
| Время срабатывания         |   | < 50 мс   |
| Вспомогательное напряжение |   | 18...36 V DC  |
| Выход                      | сигнал<br>Сопротивление нагрузки<br>Сигнал при выходе датчика из жидкости                       | аналоговый 4...20 mA, 2-проводной шлейф<br>макс. 500 $\Omega$<br>2,4 mA   |
| Электрическое подключение  | Резьбовое соединение для кабеля<br>опционально для подачи вспомогательного напряжения<br>Датчик | M16 x 1,5; 1,5 мм <sup>2</sup><br>M12-штекер, 1.4301, 4-полюсный<br>Кабель LIYY (маслостойкий), 5 x 0,75 мм <sup>2</sup><br>макс. длина: 1,5 м (может укорачиваться)  |
| Класс защиты               | со штекером M12<br>с кабельным резьбовым соединением  | IP 69 K<br>IP 67  |
| Вес                        | головка<br>Стержень   | ок. 1600 г<br>400 г ( $\varnothing 10 \text{ мм}$ , длина 650 мм, G1" соединительный разъем, включая кабель)  |

## Использование по назначению

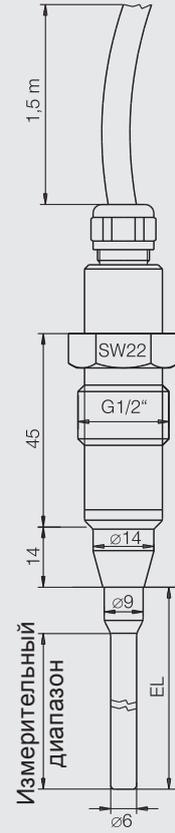


- Данный измерительный датчик не подходит для использования во взрывоопасном окружении.
- Кроме того, он не может использоваться в системах с повышенными требованиями по безопасности (SIL).

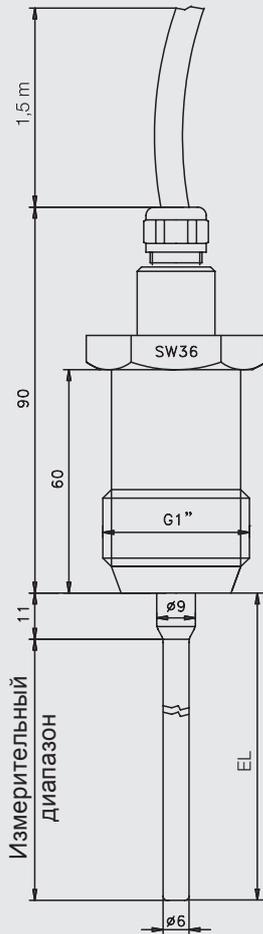
## Размерный чертёж электронного блока

Высота  $h = 85$  мм

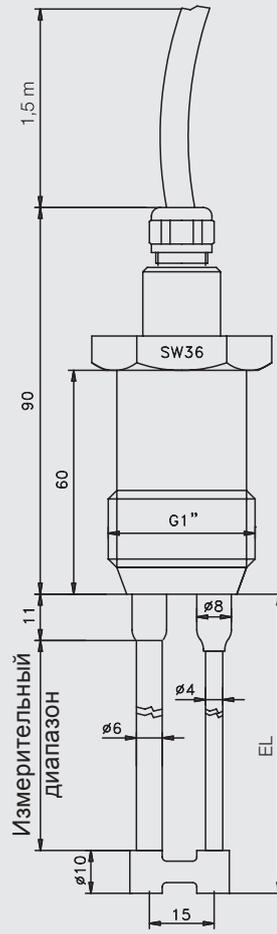
## Размерный чертёж NSK-187



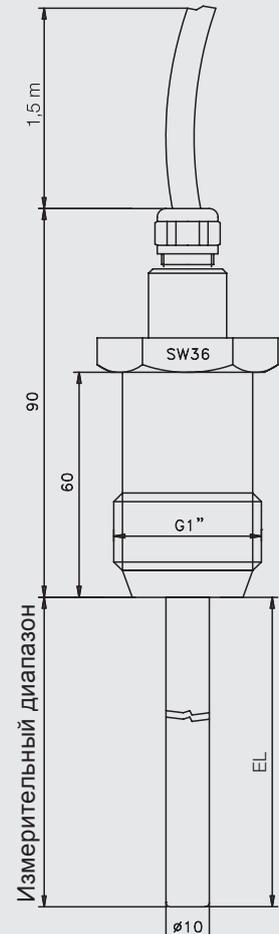
## Размерный чертёж NSK-387.1



## Размерный чертёж NSK-387.2

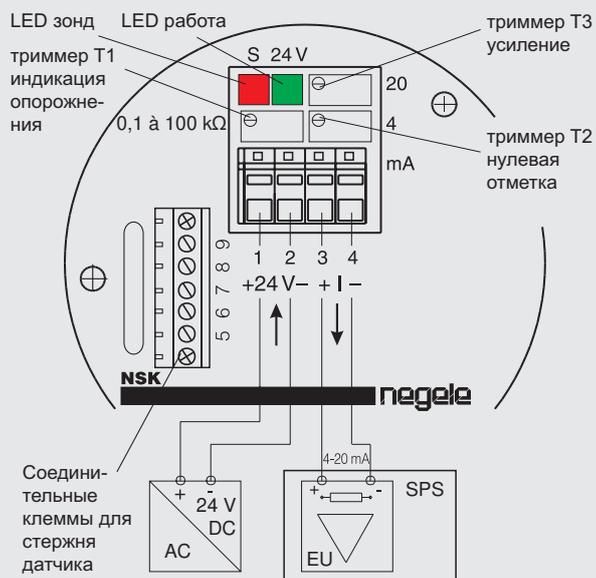


## Размерный чертёж NSK-388 / ... / H



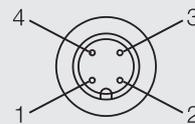
### Электрическое подключение датчика NSK-E с помощью кабельного соединения

Вид сверху (с открытой крышкой)

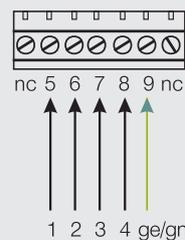


### Электрическое подключение датчика NSK-E с помощью штекера M12

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| <b>1: коричневый</b> | + вспомогательное напряжение |
| <b>2: белый</b>      | + выход 4...20 мА            |
| <b>3: синий</b>      | - выход                      |
| <b>4: черный</b>     | - вспомогательное напряжение |



### Подключение стержня датчика



Кабель для стержня датчика (5 x 0,75 мм<sup>2</sup>)

### 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 мА

#### 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 мА

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.    |                 |        |             |
| 3.    |                 |        |             |
| 4.    |                 |        |             |

## Примечание по монтажу датчика



- **Внимание:** Запрещается укорачивать электродный стержень!
- Для надлежащей работы датчика необходимо использовать только оригинальные сварные соединения!
- Различные виды стержней датчика и его электронные блоки только ограниченно взаимозаменяемы между собой!
- В датчиках с одним стержнем NSK-187, -387.1/... und -388/... необходимо следить за тем, чтобы электродный стержень проходил параллельно стенке танка, так как в противном случае возникают ошибки линейности. Если это выполнить невозможно, требуемая линейаризация может быть обеспечена посредством использования цифрового процессора-индикатора PEM-DD.

## Примечание: диапазон изменения



Необходимо учитывать, что диапазон изменения составляет макс. 70 % от общего измерительного диапазона (см. размерный чертеж на стр. 3).

## 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

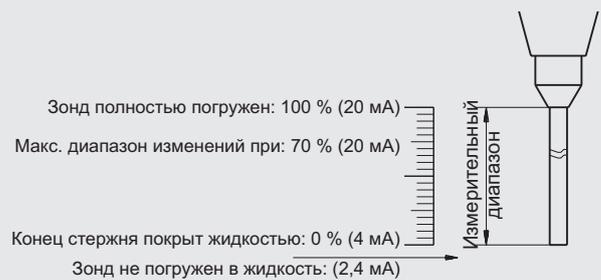
**Исполнение O** расположение сверху:  
для монтажа датчика в крышке танка

## Примечания по использованию датчика во время CIP-мойки

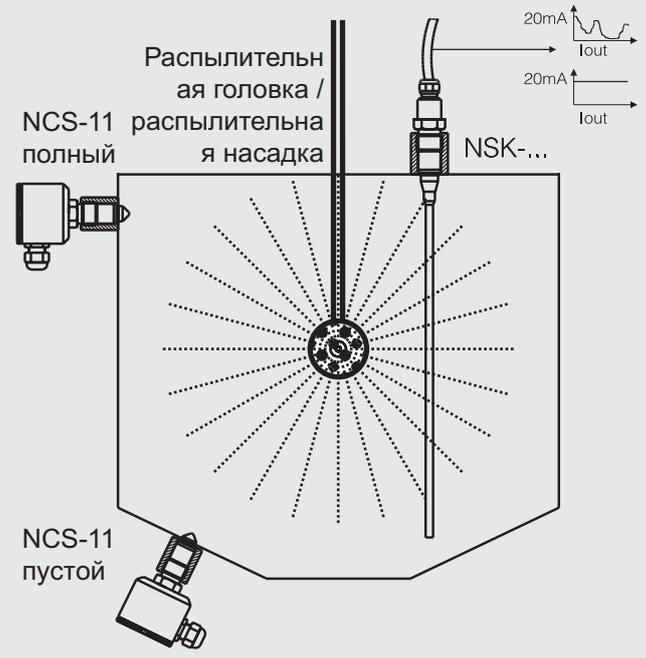


В зависимости от положения датчика при монтаже (расстояние до стенки танка, расположение распылительной головки...) выходные сигналы зонда NSK не всегда могут использоваться для регулировки процесса CIP-мойки. По этой причине для управления процессами CIP-мойки рекомендуется использовать дополнительные 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-187.1, -387.1, -387.2, -388 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.



## 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-18** (Соединительный разъем CLEANadapt G1/2" в гигиеническом исполнении, подходит только для датчиков с одним стержнем)

**NSK-38** (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)

## Электрическое подключение

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

**M12** (M12-штекер 1.4305)

NSK-38 7.2 / 500-HAST / OI / 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



## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.ngl.nt-rt.ru](http://www.ngl.nt-rt.ru) || эл. почта: [nlg@nt-rt.ru](mailto:nlg@nt-rt.ru)