

## Информация о продукте NSL-M-00, NSL-M-01

## FOOD

## Датчик непрерывного измерения уровня наполнения NSL-M

## Область применения / назначение

- Непрерывное измерение уровня наполнения в металлических резервуарах высотой до 3 м
- Отлично подходит для работы с пастообразными и липкими средами
- Измерение уровня наполнения пеносодержащих сред
- Минимальная проводимость продукта от 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (ниже этого значения - под заказ)
- Хорошая альтернатива поплавковым датчикам в гигиеническом исполнении.

## Примеры использования

- Регулировка уровня наполнения в накопительном резервуаре
- Измерение уровня наполнения в накопительных танках
- Измерение объема танков, находящихся под давлением

## Гигиеническое исполнение / соединительный разъем

- Использование монтажной системы **CLEANadapt** позволяет обеспечить стерильное соединение без зазоров и мертвых зон, которое легко очищается и стерилизуется.
- Соединительный разъем G 1/2" и G1" в гигиеническом исполнении, также доступны разъемы G1" Стандарт или Tri-Clamp, адаптер для молокопровода (DIN 11851), Varivent, DRD, ... (см. информацию о продукте CLEANadapt)
- Соединительный разъем CLEANadapt, сертифицированный в соответствии с нормами EHEDG
- Соответствие стандарту 3-A
- Все соприкасающиеся с продуктом материалы имеют допуск FDA
- Сенсор полностью выполнен из нержавеющей стали (класс защиты IP 69 K)
- Возможность CIP-/ SIP мойки с температурой до 143 °C / 120 мин

## Особые характеристики / преимущества

- Прочный компактный сенсор, требующий минимум места для установки
- Двухпроводниковый сенсор с выходным сигналом 4...20 мА
- Благодаря использованию потенциометрического принципа измерения, не требуется производить корректировку при смене среды
- Возможность индивидуальной настройки / программирования через ПК
- Возможность установки в танке как сверху, так и снизу
- Также предусмотрена возможность установки углового датчика сбоку.
- Токовый сигнал может настраиваться для отображения диапазона измерения, сообщений о неполадках и информации об отсутствии среды.

## Опции / вспомогательное оснащение

- Предварительно подготовленный кабель для штекера M12
- Адаптер для программирования MPI-200 с программным обеспечением для ПК

## Принцип работы

Потенциометрический принцип измерения основан на изменении коэффициента напряжения между электродным стержнем сенсора и металлической стенкой заполненного танка. В жидкости возникает электрическое поле течения, образуемое из-за электрической проводимости и объемных свойств среды. При этом коэффициент напряжения пропорционален погруженной в жидкость длине стержня.

Так как в расчет берется только отношение величин напряжения, свойства среды, в особенности ее электрическая проводимость, не влияют на результат измерений. Дополнительно сенсор определяет (по второму запатентованному измерительному принципу) состояние погруженного электродного стержня. Данный принцип основан на анализе электрических резонансных свойств, он обеспечивает надежное распознавание и пропорциональное исключение из результатов измерений пены, а также исключение ошибок измерений из-за прилипания среды к стенкам танка.

## Допуски



## Перемещается посредством

Supported by:

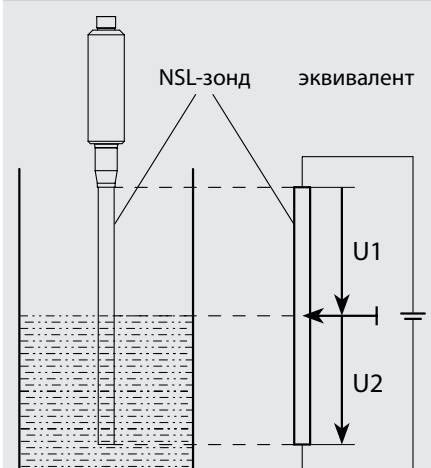


on the basis of a decision by the German Bundestag

## Датчик уровня наполнения NSL-M-00



## Схематическое изображение

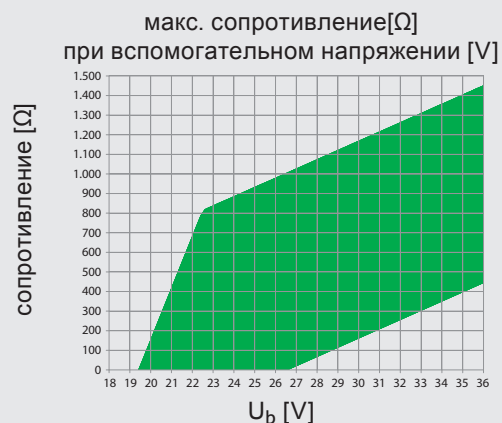


Технические параметры		
Длина стержня EL	соприкасается с продуктом	50...3000 мм
измерительный диапазон MB		20...199 мм (диаметр стержня 6 мм) от 200 мм (диаметр стержня 10 мм)
Соединительный разъем	резьба	CLEANadapt G1/2", G1" гигиеническое исполнение Момент затяжки: макс. 10 Нм
	Прямое соединение	Tri-Clamp 1...1½", 2", 3"; Varivent тип F, тип N
Рабочее давление		макс. 16 бар
Материалы	Соединительная головка	Нерж.сталь 1.4305
	Резьбовой штуцер	Нерж.сталь 1.4301
	Изоляция	PEEK (FDA Допуск: 21 CFR 177 2415)
	Стержень	Нерж.сталь 1.4404, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Температурные диапазоны	Окружающая температура	0...70 °C
	Температура при хранении	-40...85 °C
	Рабочая температура	-10...140 °C
	Температура CIP/SIP-мойки	143 °C макс. 120 мин.
Разрешение	Длина стержня > 500 мм	< 0,1 % от конечного значения измерительного диапазона (= длина стержня)
	Длина стержня < 500 мм	< 0,5 мм
Точность измерений	среды с проводимостью > 50 $\mu\text{S/cm}$ (напр. пиво, молоко, напитки)	< 1 % от длины стержня
	среды с проводимостью < 50 $\mu\text{S/cm}$	выполняется под заказ, так как зависит от положения устройства при монтаже и от конструкции танка Линейность*
Линейность		< 1,0 % от конечного значения измерительного диапазона (= длина стержня)
Воспроизводимость результатов	Длина стержня > 500 мм	< 0,2 % от конечного значения измерительного диапазона (= длина стержня)
	Длина стержня < 500 мм	< 1,0 мм
Температурное смещение	при 25 °C	$\leq 0,1 \%$
Время реагирования		< 100 мс
Электрическое подключение	вспомогательное напряжение	19...36 V DC
	тип защиты	M12-штекер, 1.4301, 4-полюсный
	выходной сигнал	IP 69 K
	полное сопротивление нагрузки	аналоговый 4...20 мА, гальванически отделен от корпуса, 2-х проводниковая петля см. график
Вес		550 г при длине 1,5 м

\* в однородных средах с одинаковой температурой

Параметры / настройка	
4...20 мА токовый сигнал	
Недостаточная нагрузка	3,80; 3,95; 4,00 мА
Перегрузка	20,00; 20,05; 20,50 мА
Предупред. сигнал и сигнал об ошибке (напр. сухой ход)	3,80; 3,95; 4,00 мА 20,00; 20,05; 20,50; 21,00; 21,20 мА
Измерение уровня наполнения	
Нулевая точка / увеличение	-50...50 % / 50...150 %
Затухание	0; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5 с

#### Полная проводимость нагрузки



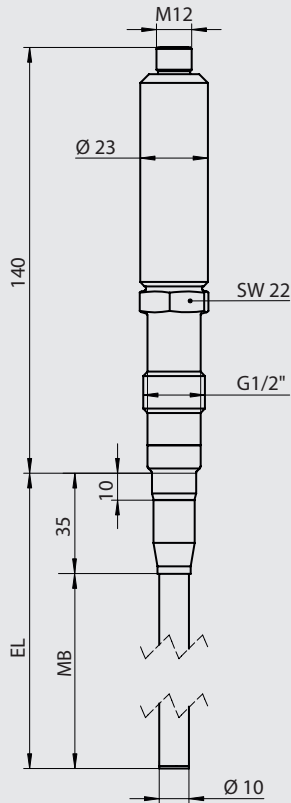
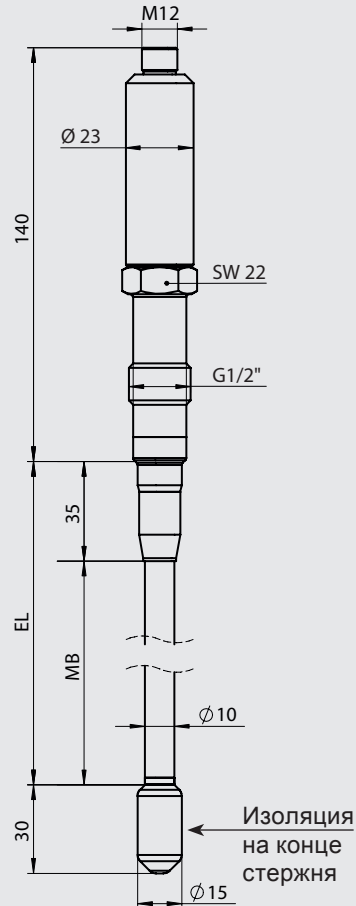
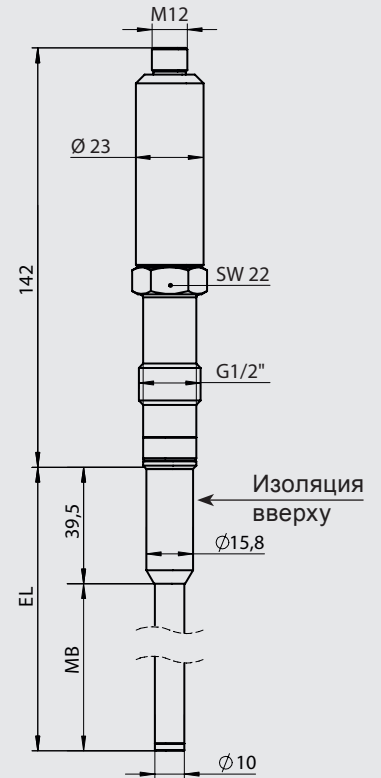
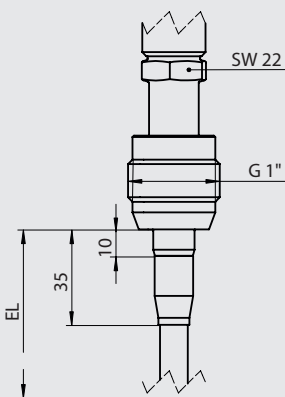
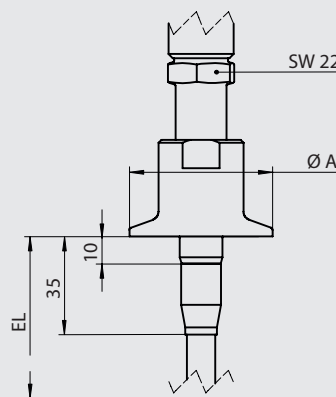
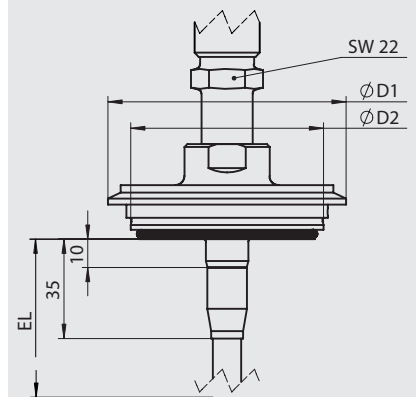
## Диаметр стержня

Диаметр стержня зависит от его длины (EL) - см. таблицу сбоку.



## Диаметр стержня

EL	Ø D
50...199 mm	6 mm
200...3000 mm	10 mm

NSL-M ... / 10 / S0 / ...,  
EL ≥ 200 mmNSL-M с изоляцией на конце  
стержня, EL ≥ 200 mmNSL-M с изоляцией сверху,  
EL ≥ 200 mmРазмерный чертёж  
NSL-M ... / 10 / S1 / ...Размерный чертёж  
NSL-M ... / 10 / Vx / ...Размерный чертёж  
NSL-M ... / 10 / TCx / ...

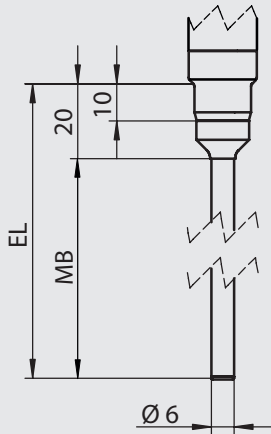
## Размер разъема Tri-Clamp

Тип	Ø A
TC1	50,5 мм
TC2	64,0 мм
TC3	91,0 мм

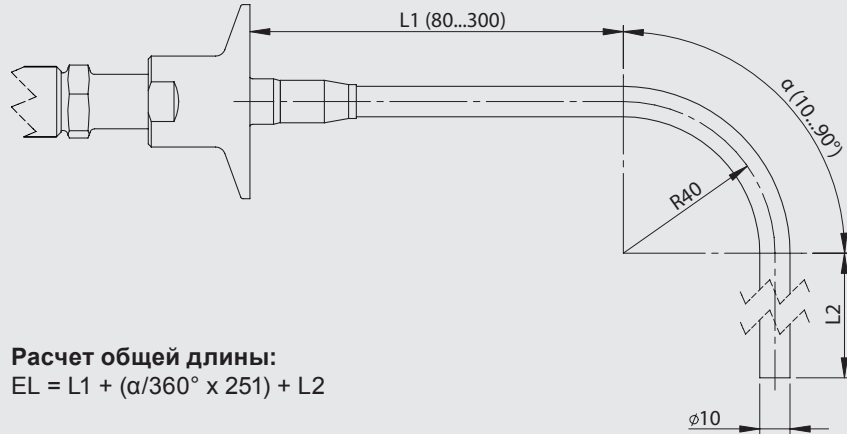
Таблица с указанием размеров  
Varivent®

Тип	Varivent® тип	D1 [мм]	D2 [мм]
V25	F	66	50
V40	N	84	68

## NSL-M ... / 6 / S0 / ..., EL &lt; 200 мм



## Угловое исполнение NSL-M-01 / ... / 10 / TCx / ...



Расчет общей длины:  
 $EL = L1 + (\alpha/360^\circ \times 251) + L2$

## 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).

## Условия для обеспечения соответствия точки измерения стандарту 3-A 74-06



- Сенсоры NSL-M серийно соответствуют стандарту 3-A.
- Измерительные сенсоры пригодны для CIP-/ SIP-мойки при температуре макс. 143 °C / 120 мин.
- Соответствие нормам обеспечивается только при использовании монтажной системы **CLEANadapt** (EMZ, EMK, адаптер AMC и AMV).
- При использовании привариваемых муфт EMZ и EMK место соединения должно соответствовать требованиям действующего стандарта 3-A.
- Положение при монтаже: При монтаже датчика необходимо соблюдать действующие указания согласно стандарту 3-A (обеспечение самоопорожнения и расположение лекажного отверстия).

## Положение устройства при монтаже



Если сенсор устанавливается внизу танка, расстояние до него должно составлять от 20 до 35 мм от кромки уплотнителя (см. размерный чертеж на стр. 3), так как в этом диапазоне измерительный сигнал будет неуверенным. Т.е. сигнал 4 мА либо 20 мА поступает на нижний сварной шов измерительного зонда!

## Штекер M12 со светодиодным LED-индикатором



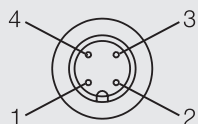
## Примечание: Штекер M12 со светодиодным LED-индикатором



Необходимо помнить о том, NSL-зонд представляет собой двухпроводниковое устройство с выходным сигналом 4...20 мА. Использование кабелей со встроенным LED-индикатором может привести к ошибкам измерения.

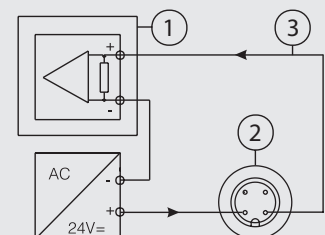
## Схема контактов штекера M12

- 1: + Вспомогательное напряжение
- 2: - Вспомогательное напряжение 4...20 мА
- 3: Кабель с разъемом для передачи данных на ПК, не должен подключаться
- 4: Кабель с разъемом для передачи данных на ПК, не должен подключаться



## Подключение по 2-х проводниковой системе

- 1: Контроллер SPS
- 2: Штекер M12
- 3: 3. 4...20 мА токовая петля

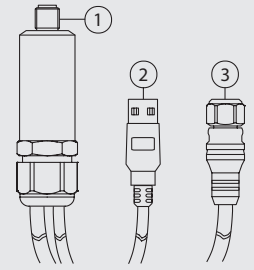


## Адаптер для программирования MPI-200

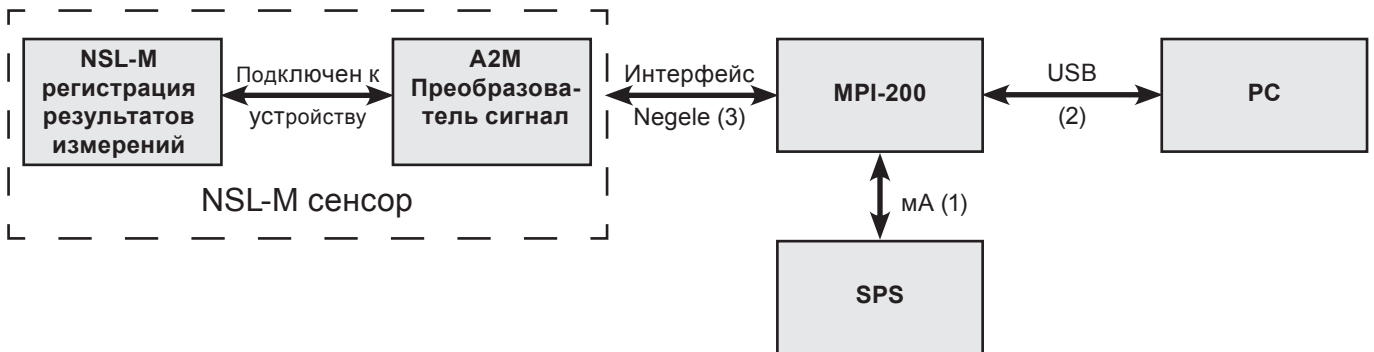


## Подключение адаптера для программирования MPI-200

- 1: Внешняя подача питания через штекер M12
- 2: USB-порт для подключения к ПК, включая подачу питания, если отсутствует внешнее
- 3: Соединительный кабель для датчика NSL



## Поток сигналов во время настройки параметров



## Настройка либо изменение уже настроенных параметров

С помощью простого программного обеспечения для ПК и адаптера MPI-200 следующие параметры датчика NSL-M могут быть настроены / изменены как на танке (заполненном), так и в офисе посредством симуляции.

## 4...20 мА сигнал

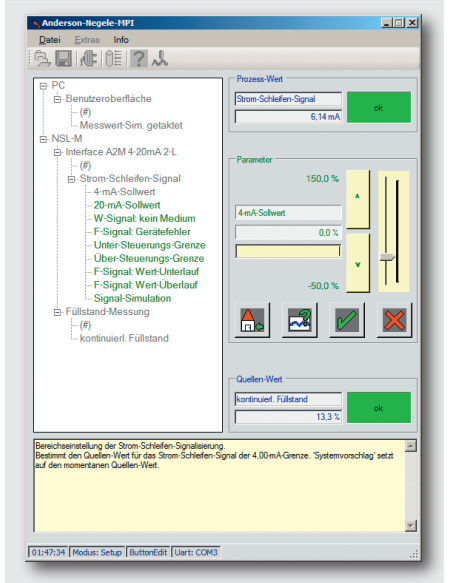
- Высота уровня наполнения для сигнала (4 / 20) мА
- Предупредительный сигнал „Сухой ход“
- Сигнал об ошибке „Выход из строя“
- Ограничение сигнала Недост. нагрузка / перегрузка
- Сигнал об ошибке „Опуск. ниже допуст. уровня / перелив“
- Сигнал симуляции (3,80...21,20 мА)

## Измерение уровня наполнения

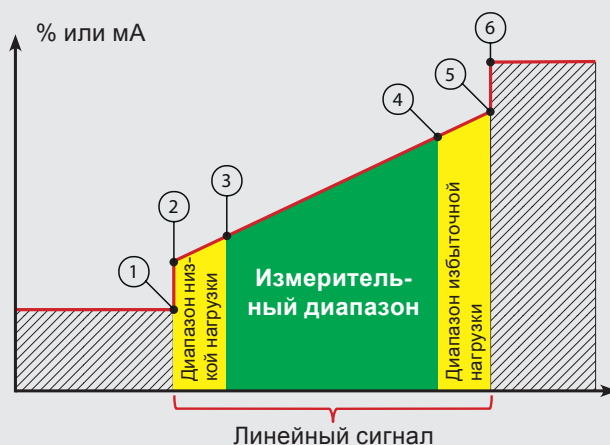
- Нулевая точка уровня наполнения / смещение
- Увеличение / усиление уровня наполнения
- Затухание / Фильтр
- Физическая единица

## Положение при монтаже

## Программное обеспечение



## Параметры / прохождение сигнала



- 1: Сигнал об ошибке: нижние значения
- 2: граница недост. нагрузки
- 3: 4-мА-заданное значение
- 4: 20-мА-заданное значение
- 5: граница перегрузки
- 6: Сигнал об ошибке: верхние значения

## Предупред. сигнал:

отсутств. среды

- Сенсор не погружен в среду
- Сигнал может быть настроен в диапазоне 3,8 ... 21,2 мА

Исходное значение определяется в сенсоре

## Примечание



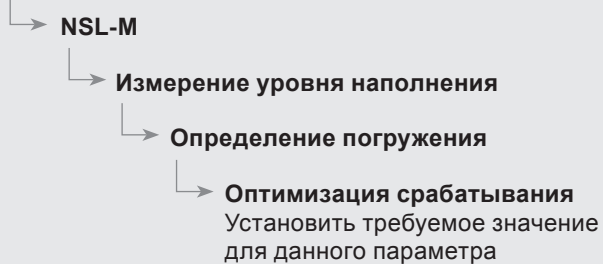
- Список с описанием заданных параметров датчика входит в комплект его поставки. Эти, а также измененные пользователем параметры можно распечатать через программируемый адаптер MPI-200.
- При выполнении настроек нужно соблюдать указания, приведенные во вспомогательных текстах ПО адаптера MPI. Они содержат полезную информацию по изменению выбранного параметра.

По умолчанию датчик уровня NSL-M настроен таким образом, чтобы без дополнительной настройки работать с водянистыми средами. При работе с особо критичными средами может потребоваться внесение изменений в параметры датчика (переход к параметрам устройства осуществляется по приведенной ниже ссылке):

## Настройка чувствительности / определения наличия пены

При наличии пены либо прилипших остатков среды в нижней части датчика (сигнал 4 мА)

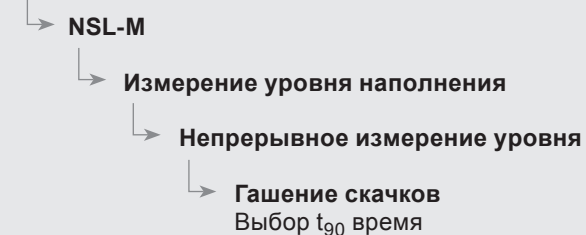
## Меню настройки



## Исключение скачков сигналов при работе с турбулентными средами

Для гашения скачков сигналов в нижней части датчика (сигнал 4 мА)

## Меню настройки



## Примечание



Некоторые параметры защищены с помощью паролей. Эти пароли при необходимости можно узнать по телефону службы сервисной поддержки Anderson-Negele.

## 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.

## 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.

## Свидетельство о конформности устройства



- Свидетельство о конформности данного устройства было подготовлено на основании следующих директив:
- Об электромагнитной совместимости устройств 2014/30/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.

## Данные для заказа устройства

**NSL-M-00** (потенциометрический датчик уровня наполнения, предназначенный для использования в пищевой промышленности, 2-х проводниковая технология, прямое исполнение)

**Длина стержня EL 50...3000 мм с шагом 10 мм,**  
под заказ возможна поставка промежуточных размеров с шагом 1 мм

**0050 ...**

**3000** (материал 1.4404)

**Диаметр стержня**

**06** (Ø 6 мм, длиной до 199 мм)

**10** (Ø 10 мм, длиной от 200 мм)

**Исполнение соединительного разъема**

**S0** (CLEANadapt G1/2" гигиеническое исполнение)

**S1** (CLEANadapt G1" гигиеническое исполнение)

**TC1** (Tri-Clamp 1...1½")

**TC2** (Tri-Clamp 2")

**TC3** (Tri-Clamp 3")

**V25** (Varivent тип F, DN25)

**V40** (Varivent тип N, DN40/50)

**Качество обработки поверхности**

**8** ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )

**Сертификат на используемые материалы**

**O** (без сертификата, стандартно)

**Z** (с сертификатом 3.1 для материала 1.4404)

**Положение при монтаже**

**O** (устанавливается сверху)

**U** (устанавливается снизу)

**6** (устанавливается сверху, изоляция 40 мм)

**Выходной сигнал**

**A2M** (4...20 мА, аналоговый, 2-х проводниковый)

**Электрическое подключение**

**M12** (штекер M12 1.4305)

**Изоляция на конце стержня**

**X** (без изоляции, стандартно)

**PK** (PEEK-изоляция)

**Конфигурация параметров**

**X** (стандарт)

**S** (детали укажите, пожалуйста, печатными буквами)

NSL-M-00/ 1500/ 10/ S0/ 8/ Z/ O/ A2M/ M12/ X/ X



## Данные для заказа устройства

**NSL-M-01** (потенциометрический датчик уровня наполнения, предназначенный для использования в пищевой промышленности, 2-х проводниковая технология, угловое исполнение)

**Длина стержня EL 80...1500 мм с шагом 10 мм,**  
под заказ возможна поставка промежуточных размеров с шагом 1 мм

**0080...1500** (материал 1.4404)

**Исполнение соединительного разъема**

**TC1** (Tri-Clamp 1...1½")

**TC2** (Tri-Clamp 2")

**TC3** (Tri-Clamp 3")

**V25** (Varivent тип F; DN25)

**V40** (Varivent тип N; DN40/50)

**Качество обработки поверхности**

**8** ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ )

**Сертификат на используемые материалы**

**O** (без сертификата, стандартно)

**Z** (с сертификатом 3.1 для материала 1.4404)

**Положение при монтаже**

**O** (устанавливается сверху)

**U** (устанавливается снизу)

**Выходной сигнал**

**A2M** (4...20 мА, аналоговый, 2-х проводниковый)

**Электрическое подключение**

**M12** (штекер M12 1.4305)

**Изоляция на конце стержня**

**X** (без изоляции, стандартно)

**PK** (PEEK-изоляция)

**Информация об угловом исполнении**

**80...300** (длина L1 в мм)

**10...90** (угол  $\alpha$  в °)

**Конфигурация параметров**

**X** (стандарт)

**S** (детали укажите, пожалуйста, печатными буквами)

NSL-M-01/ 1500/ TC1/ 8/ O/ U/ A2M/ M12/ X/ 100-90/ X

**Вспомогательное оснащение**

**ПВХ-кабель с разъемом M12 из 1.4305, IP 69 K, неэкранированный**  
M12-PVC / 4-х м ПВХ-кабель, 4-х полюсный, длина 5, 10, 25 м

**ПВХ-кабель с разъемом M12 никелированный латунью, IP 67, экранированный**  
M12-PVC / 4G-х м ПВХ-кабель, 4-х полюсный, длина 5, 10, 25 м

**Программируемый адаптер / ПК-интерфейс**  
MPI-200 включая программное обеспечение для ПК

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

**Изоляция сверху****Изоляция на конце стержня**