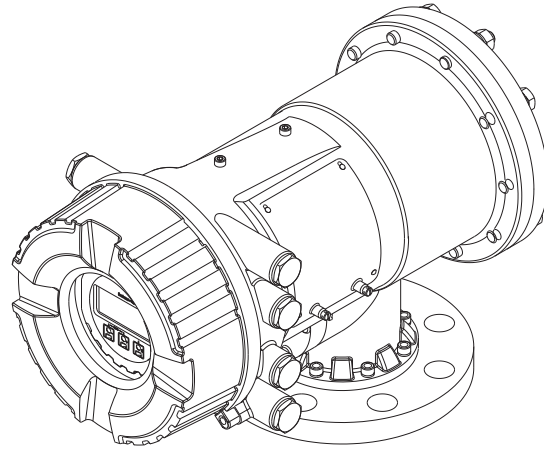
KA01203G/53/RU/03.18
71491069
2018-07-30

Краткое руководство по эксплуатации
Proservo NMS81

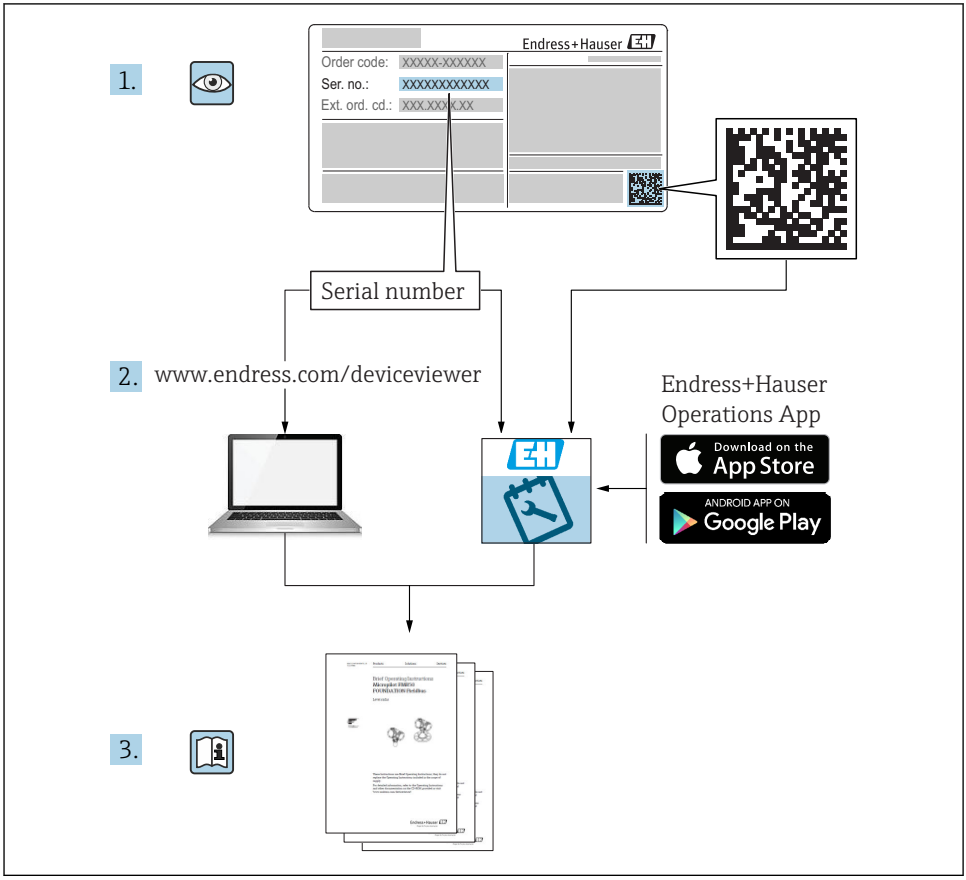
Уровнемеры буйковые



Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:
Версии, доступные для всех приборов:
- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.

A0023555

Содержание

1 О настоящем документе ... 4
1.1 Символы ... 4
1.2 Документация ... 7

2 Основные указания по технике безопасности ... 9
2.1 Требования к работе персонала ... 9
2.2 Использование по назначению ... 9
2.3 Техника безопасности на рабочем месте ... 10
2.4 Эксплуатационная безопасность ... 10
2.5 Безопасность продукции ... 10

3 Описание изделия ... 11
3.1 Конструкция изделия ... 11

4 Приемка и идентификация изделия ... 12
4.1 Приемка ... 12
4.2 Идентификация изделия ... 12
4.3 Хранение и транспортировка ... 12

5 Монтаж ... 14
5.1 Требования ... 14
5.2 Монтаж прибора ... 19

6 Электрическое подключение ... 32
6.1 Назначение клемм ... 32
6.2 Требования к подключению ... 47
6.3 Обеспечение необходимой степени защиты ... 48

7 Ввод в эксплуатацию ... 49
7.1 Методы управления ... 49
7.2 Термины, связанные с измерением уровня в резервуарах ... 52
7.3 Настройка языка дисплея ... 53
7.4 Калибровка ... 54
7.5 Настройка выходов ... 63
7.6 Соотнесение измеренных значений с переменными резервуара ... 71
7.7 Настройка оценки предельного значения ... 72
7.8 Настройка сигнального выхода ... 74

1 О настоящем документе

1.1 Символы

1.1.1 Символы по технике безопасности

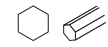
Символ	Значение
⚠ ОПАСНО	**ОПАСНО!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ОСТОРОЖНО	**ОСТОРОЖНО!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ВНИМАНИЕ	**ВНИМАНИЕ!** Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ	**УКАЗАНИЕ!** Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Символы электрических схем

Символ	Значение	Символ	Значение
⎓	Постоянный ток	~	Переменный ток
⎓ ~	Постоянный и переменный ток	⏚	**Заземление** Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.

Символ	Значение
⏚	**Клемма защитного заземления** Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
⏚	**Эквипотенциальная клемма** Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

1.1.3 Символы инструментов

A0011219	A0011220	A0013442	 A0011221	A0011222
Крестовая отвертка	Плоская отвертка	Отвертка Torx	Торцевой ключ	Шестигранный ключ

1.1.4 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.		**Предпочтительно** Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.		**Подсказка** Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ		Ссылка на страницу
	Ссылка на схему	1., 2., 3...	Серия этапов
	Результат этапа		Внешний осмотр

1.1.5 Символы на иллюстрациях

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера элементов
1., 2., 3...	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасная зона Обозначает зону с взрывоопасной средой.
	Безопасная зона (невзрывоопасная зона) Обозначает зону с невзрывоопасной средой.

1.1.6 Символы на приборе

Символ	Значение
	Руководство по технике безопасности Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
	Термостойкость соединительных кабелей Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

1.2 Документация

1.2.1 Техническая информация (TI)

Техническая информация содержит технические характеристики прибора, а также обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать вместе с прибором.

Прибор	Техническая информация
Proservo NMS81	TI01249G

1.2.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA)

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

Прибор	Краткое руководство по эксплуатации
Proservo NMS81	KA01203G

1.2.3 Руководство по эксплуатации (BA)

Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.

Кроме того, здесь содержится описание каждого параметра меню управления (кроме меню **Expert**). Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

Прибор	Руководство по эксплуатации
Proservo NMS81	BA01459G

1.2.4 Описание параметров прибора (GP)

Описание параметров прибора содержит подробное описание каждого параметра прибора из второй части меню управления: меню **Expert**. В этом меню имеются все параметры прибора, доступ к которым открывается после указания специального кода. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

Прибор	Описание параметров прибора
Proservo NMS81	GP01077G

1.2.5 Указания по технике безопасности (XA)

Позиция заказа 010 («Сертификат»)	Значение	XA
BC	ATEX II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01495G
FD	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.BCD T6 AEx db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01496G
GC	EAC Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6...T1 X	XA01711G
IC	МЭК Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01495G
KC [1)]	KC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01495G
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01705G
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01704G
TC	TIIS Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	XA01600G

1) Сертификат KC включен в сертификат МЭК Ex.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Персонал должен соответствовать следующим требованиям:
- ► Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ► Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ► Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ► Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ► Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

2.2 Использование по назначению

Область применения и измеряемые продукты
Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время управления:
- ► Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ► Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен (например, взрывозащитной, безопасной для резервуара высокого давления);
- ► Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости;
- ► Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору;
- ► Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызванной влиянием окружающей среды;
- ► Предельные значения см. в разделе «Техническое описание».

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

Остаточный риск
Во время управления датчик может подвергаться воздействию температуры, близкой к температуре измеряемого продукта.

Опасность ожога вследствие контакта с нагретыми поверхностями!
- ▶ Для высоких технологических температур: во избежание ожогов установите защиту от соприкосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:
- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!
- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только если он находится в надлежащем техническом состоянии и работает безотказно.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированные модификации прибора запрещены и могут привести к возникновению непредвиденной опасной ситуации.
- ▶ Если, несмотря на это, необходима модификация, проконсультируйтесь с производителем.

Ремонт

Чтобы обеспечить продолжительную надежную и безопасную работу,
- ▶ Выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ Ознакомьтесь с федеральным/национальным законодательством, касающимся ремонта электрического прибора.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, выпускаемые производителем.

Взрывоопасные зоны

Чтобы избежать опасности травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в опасной зоне (например, защита от взрыва, безопасность герметичного сосуда):
- ▶ Основываясь на данных паспортной таблички, проверьте, разрешено ли использовать прибор в опасной зоне.
- ▶ Изучите спецификации, приведенные в отдельной дополнительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность продукции

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства.

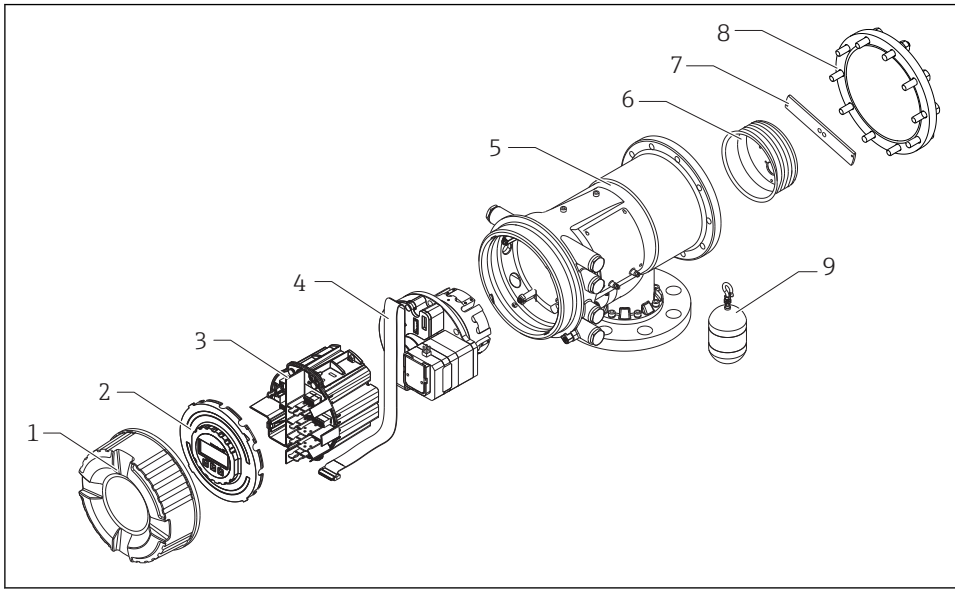
2.5.1 Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕС.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия



1 Конфигурация прибора NMS81

1 Передняя крышка
2 Дисплей
3 Блоки
4 Сенсорный блок
5 Корпус
6 Барабан с тросом
7 Кронштейн
8 Крышка корпуса
9 Поплавок

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

После получения изделия проверьте следующее.
- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на заводской табличке изделия?
- Прибор не поврежден?
- Данные заводской таблички соответствуют информации в накладной?
- Если требуется (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

4.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие опции:
- заводская табличка;
- расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- ввод серийного номера, указанного на заводской табличке, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двухмерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отобразится вся информация об измерительном приборе.

Обзор связанной технической документации
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer).
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный матричный код (QR-код) с заводской таблички.

4.2.1 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

- Температура хранения: −50 до +80 °C (−58 до +176 °F).
- Прибор следует хранить в оригинальной упаковке.

4.3.2 Транспортировка

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность травмирования

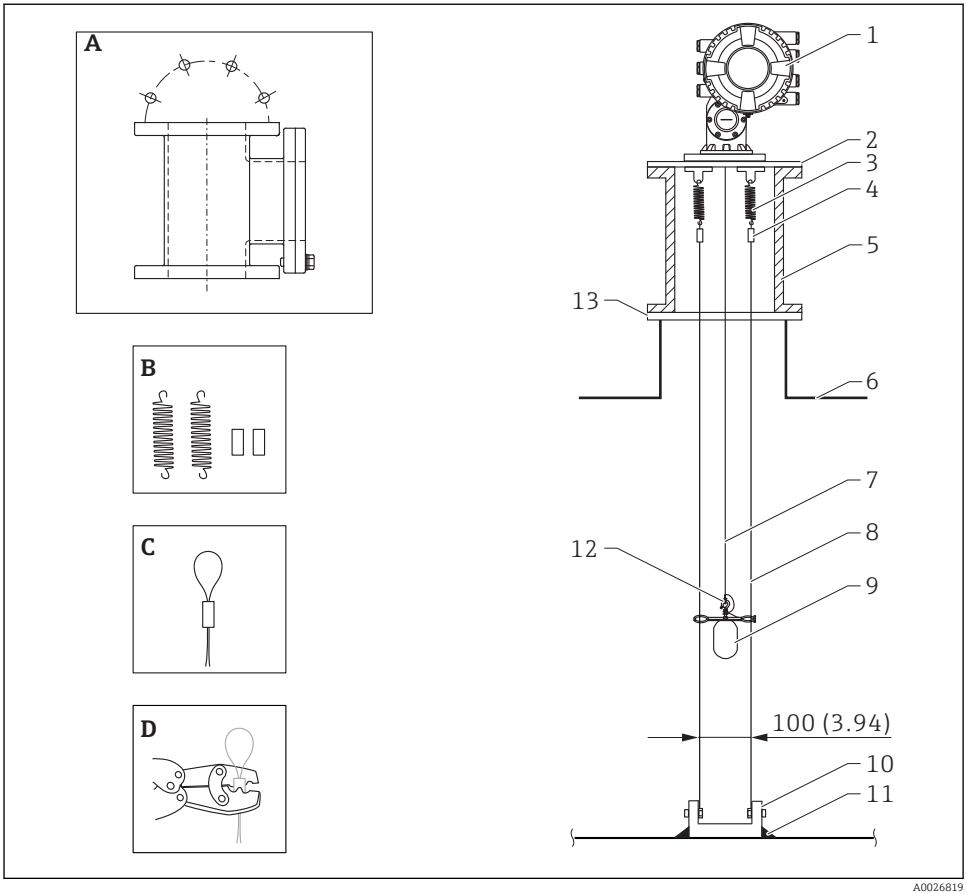
- Транспортировка прибора до точки измерения должна осуществляться в оригинальной упаковке.
- Во избежание перекоса учитывайте расположение центра масс прибора.
- Выполняйте указания по технике безопасности и транспортировке приборов массой свыше 18 кг (39,6 фнт) (МЭК 61010).

5 Монтаж

5.1 Требования

5.1.1 Монтаж с проволочным тросом

Возможен монтаж буйка с проволочным тросом, что позволяет предотвратить раскачивание.



2 Размеры проволочного троса, мм (дюймы)

Номер	Описание
A	Калибровочная камера
B	Пружина и гильза

Номер	Описание
C	Гильза проволочного троса
D	Обжимной инструмент
1	Прибор NMS8x
2	Переходная пластина
3	Пружина, SUS304
4	Гильза, SUS316
5	Калибровочная камера для технического обслуживания
6	Резервуар
7	Измерительный трос
8	Проволочный трос, SUS316
9	Буек
10	Анкерная пластина, SUS304
11	Точка сварки
12	Тросовое кольцо, SUS316L
13	Фланец

Монтаж проволочных тросов

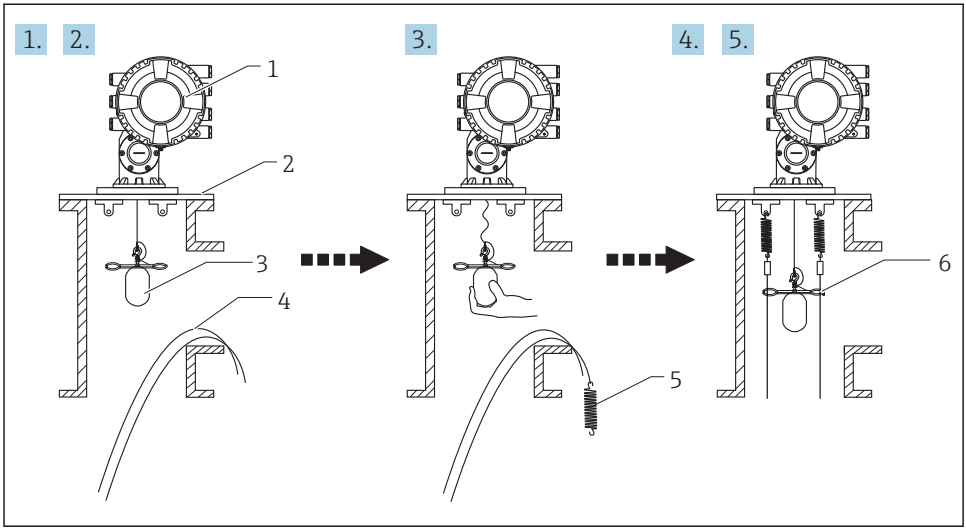
Процедура монтажа проволочных тросов

1. Установите прибор NMS8x [1] на переходную пластину.
2. → 54Выполните калибровочные операции (‹1›) до крепления буйка [3] к проволочным тросам.
   ↳ Убедитесь, что буек во время калибровки не касается проволочных тросов. Для этого можно смонтировать прибор NMS8x на переходную пластину [2] до закрепления проволочных тросов [4].

Если проволочные тросы уже установлены на переходной пластине, выполните калибровочные операции так, чтобы буек не касался проволочных тросов.

3. Закрепите проволочные тросы за крюки пружин [5].
4. Закрепите пружины на переходной пластине.
5. Пропустите проволочные тросы сквозь направляющее кольцо [6] буйка и установите буек.

Процедура монтажа проволочных тросов завершена.



3 Монтаж проволочных тросов

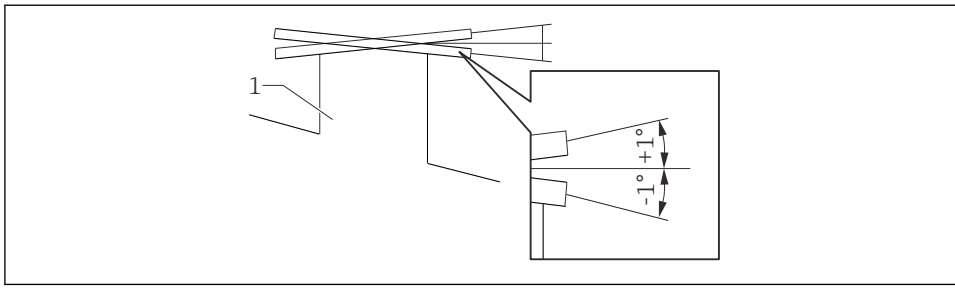
1 Прибор NMS8x
2 Переходная пластина
3 Буек
4 Проволочные тросы
5 Пружины
6 Направляющее кольцо буйка

5.1.2 Выравнивание прибора NMS8x

Фланец

Прежде чем монтировать прибор NMS8x на резервуар, убедитесь, что размеры штуцера и фланца совпадают. Размер фланца и класс прибора NMS8x могут варьироваться в зависимости от спецификаций заказчика.

- Проверьте размер фланца прибора NMS8x.
- Смонтируйте фланец на верхнюю часть резервуара. Отклонение монтажной плоскости фланца от горизонтали не должно превышать +/- 1 градуса.
- При монтаже прибора NMS8x на длинный штуцер убедитесь, что буек не касается внутренних стенок штуцера.

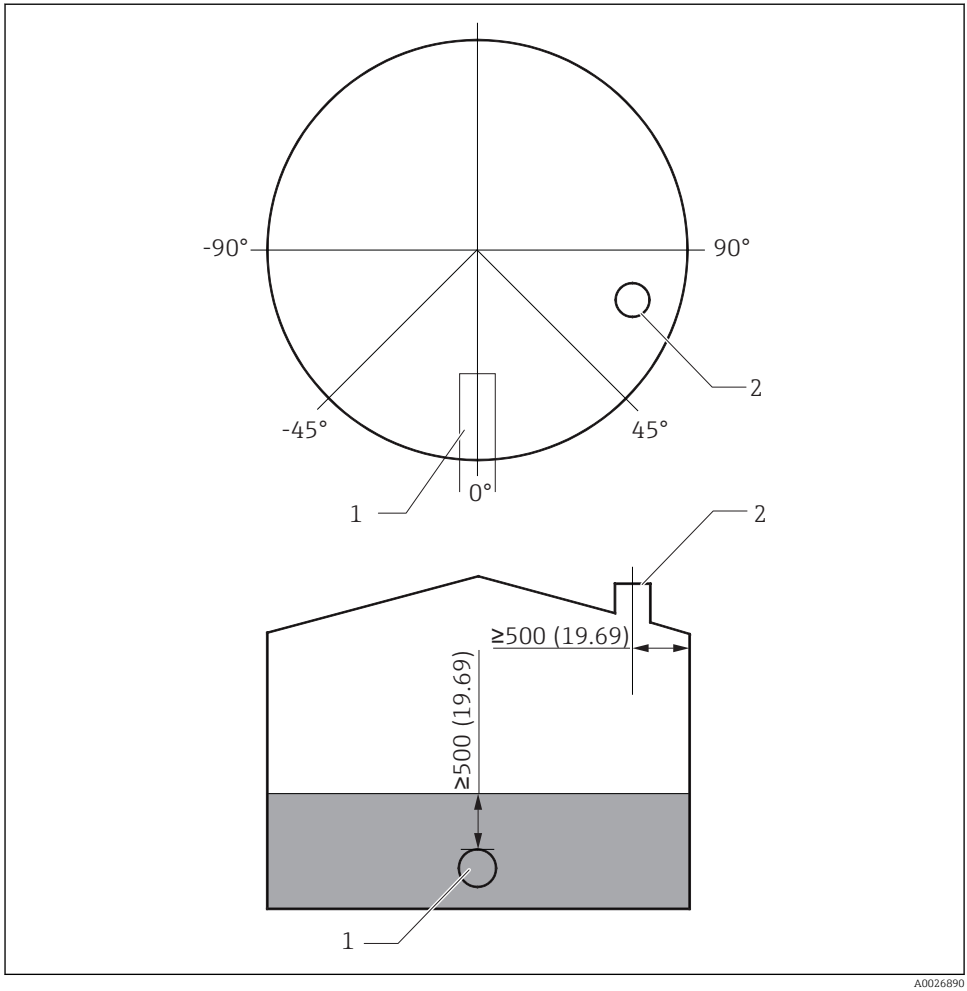


4 Допустимый наклон монтажного фланца

1 Штуцер

Если прибор NMS8x устанавливается без направляющей системы, необходимо соблюдать приведенные ниже рекомендации.

- Убедитесь в том, что монтажный штуцер находится в секторе от 45 до 90 градусов (или от -45 до -90 градусов) от входной трубы резервуара. Это предотвратит интенсивное раскачивание буйка волнами или завихрениями потока жидкости при заполнении резервуара.
- Убедитесь в том, то монтажный штуцер находится на расстоянии не менее 500 мм (19,69 дюйм) от стенки резервуара.
- Проследите за тем, чтобы измеряемый уровень отстоял не менее чем на 500 мм (19,69 дюйм) от верхнего края входной трубы, соответственно настроив нижний ограничитель (подробные сведения о настройке ограничителя см. в разделе «Ввод в эксплуатацию» отдельного документа BA (руководства по эксплуатации)). Это позволит защитить буек от прямого потока поступающей жидкости.
- Если успокоительную трубу невозможно смонтировать на резервуар вследствие неподходящей формы резервуара, рекомендуется использовать направляющую систему. Дополнительные сведения можно получить в компании E+H.



5 *Рекомендуемое положение для монтажа прибора NMS8x и минимальный измеряемый уровень. Размеры в мм (дюймах)*

1 Входная труба
2 Штуцер резервуара

- Прежде чем подавать жидкость в резервуар, убедитесь в том, что поток жидкости, поступающей через входную трубу, не будет направлен непосредственно на буек.
- При отборе жидкости из резервуара убедитесь в том, что буек не будет захвачен жидкостным потоком и затянут в выходную трубу.

5.1.3 Электростатический заряд

Если проводимость жидкости, уровень которой измеряется прибором NMS8x, составляет 1 uS/m или меньше, считается, что такая жидкость не проводит ток. В этом случае рекомендуется использовать успокоительную трубу или проволочные тросы. Это позволит отвести электростатический заряд с поверхности жидкости.

5.2 Монтаж прибора

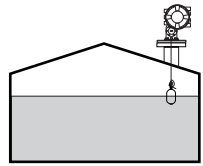
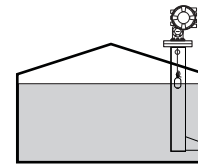
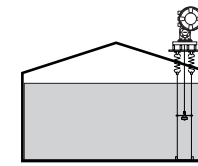
Доставка прибора NMS8x осуществляется в одном из двух вариантов упаковки – в зависимости от способа монтажа буйка.

- При использовании сборного монтажа буек крепится к измерительному тросу прибора NMS8x.
- При использовании раздельного монтажа необходимо закрепить буек на измерительном тросе, который находится внутри прибора NMS8x.

5.2.1 Доступные методы монтажа

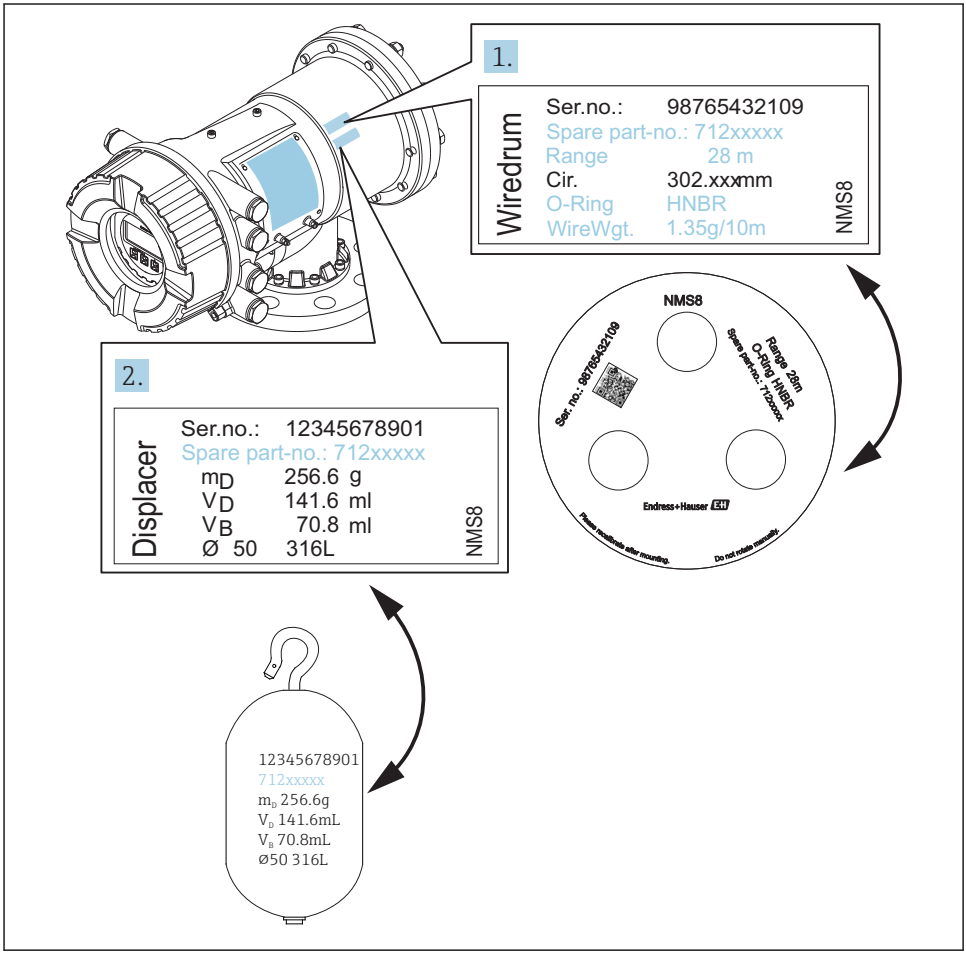
Для прибора NMS8x предусмотрены следующие методы монтажа:

- монтаж без направляющей системы;
- монтаж с успокоительной трубой;
- монтаж с проволочными тросами.

Варианты монтажа	Без направляющей системы (свободный монтаж)	С успокоительной трубой	С проволочными тросами
Типы резервуаров			
Типы монтажа	▪ Сборный монтаж ▪ Буек приобретается отдельно ▪ Монтаж буйка через калибровочное окно	▪ Сборный монтаж ▪ Буек приобретается отдельно ▪ Монтаж буйка через калибровочное окно	Буек приобретается отдельно

5.2.2 Проверка буйка и барабана с тросом

Прежде чем монтировать прибор NMS8x, убедитесь в том, что серийные номера буйка и барабана с тросом совпадают с номерами, напечатанными на табличке, которая прикреплена к корпусу.



A0028025

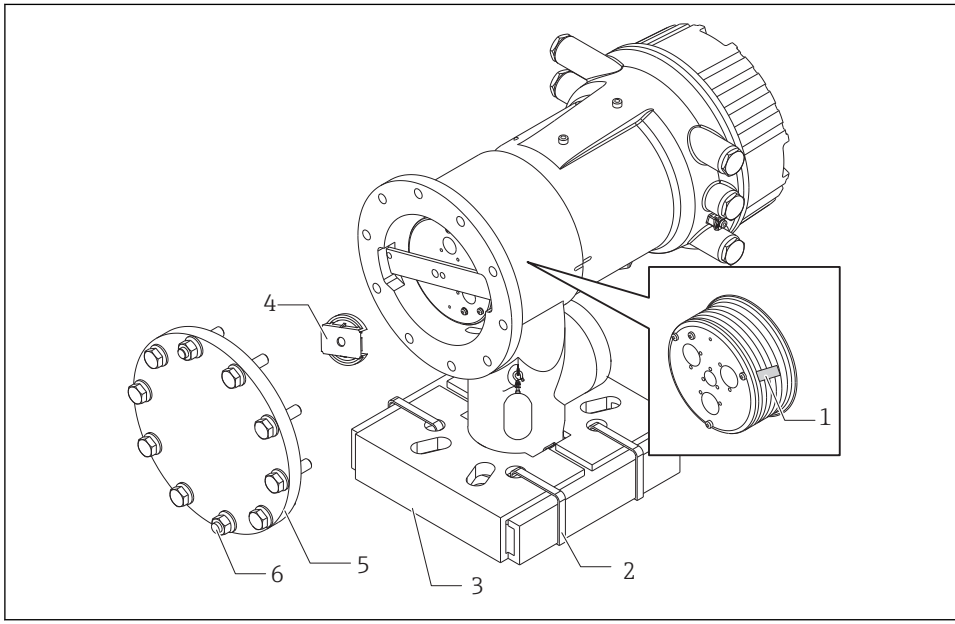
6 Проверка буйка и барабана с тросом

5.2.3 Монтаж сборным методом

Прибор с буйком, диаметр которого составляет 50 мм (1,97 дюйм) или 70 мм (2,76 дюйм), может быть поставлен в собранном виде.

Буек поставляется отдельно в соответствии со следующими спецификациями:

- диапазон измерения 47 м (154,2 фут);
- диапазон измерения 55 м (180,5 фут);
- диапазон измерения 110 мм (4,33 дюйм);
- фланец NPS 8 in;
- очистка от масел и жиров в качестве опции.



A0027013

7 *Снятие упаковочных материалов*

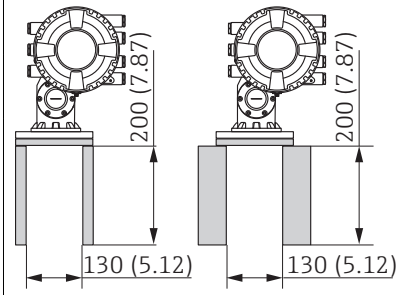
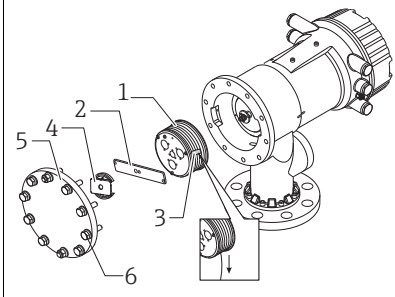
1 *Клейкая лента*
2 *Крепежный хомут*
3 *Держатель буйка*
4 *Упор барабана с тросом*
5 *Крышка корпуса барабана*
6 *Винты и болты*

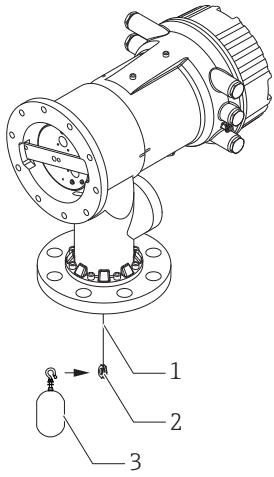
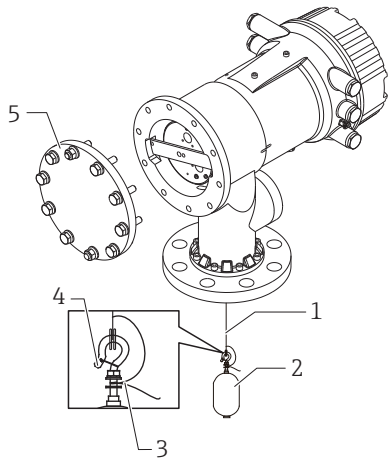
Этапы	Процедуры	Указания
1	1. Удерживайте прибор в горизонтальном положении относительно фланца. 2. Разрежьте крепежные хомуты [2]. 3. Удалите держатель [3] буйка и упаковочные материалы буйка.	▪ Выполните эти операции до монтажа прибора NMS8x на штуцер. ▪ Не наклоняйте прибор NMS8x после снятия держателя буйка.
2	4. Смонтируйте прибор NMS8x на штуцер.	▪ Убедитесь, что измерительный трос висит вертикально. ▪ Убедитесь в том, что на измерительном тросе нет перегибов и других дефектов.
3	5. Выверните винты и болты M6 [6] (болты M10 для корпуса из нержавеющей стали) и снимите крышку [5] корпуса барабана. 6. Выверните два винта и снимите упор [4] барабана с тросом.	Не потеряйте уплотнительное кольцо и крепежные болты крышки корпуса барабана.
4	7. Осторожно снимите клейкую ленту [1] с барабана с тросом.	▪ Ленту необходимо снимать руками, чтобы не повредить барабан с тросом. ▪ Убедитесь, что измерительный трос намотан точно по канавкам барабана.
5	8. Смонтируйте крышку корпуса барабана.	Проследите за тем, чтобы на крышке корпуса барабана было уплотнительное кольцо.
6	9. Включите питание прибора NMS8x.	Операции по калибровке датчика, точки отсчета и барабана выполнять не требуется: все это делается перед поставкой.

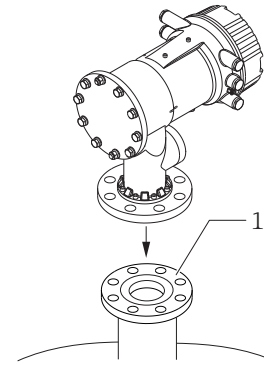
5.2.4 Монтаж буйка, приобретаемого отдельно.

Необходимо снять барабан с тросом с прибора NMS8x, удалить ленту с барабана с тросом, смонтировать барабан с тросом в корпус барабана, а затем установить буек на измерительный трос.

Используйте блоки или подставку для закрепления прибора NMS8x и обеспечения условий, необходимых для подачи электропитания на прибор NMS8x.

Процедуры	Рисунки
1. Закрепите прибор NMS8x на блоках или на подставке. 2. Убедитесь в том, что под прибором NMS8x имеется достаточно места. Будьте осторожны, не уроните прибор NMS8x.	 Размеры, мм (дюймы)
3. Выверните винты и болты M6 [6] (болты M10 для корпуса из нержавеющей стали). 4. Снимите крышку [5] барабана, упор [4] барабана с тросом и кронштейн [2]. 5. Извлеките барабан с тросом [1] из корпуса барабана. 6. Снимите клейкую ленту [3] с барабана с тросом. 7. Отмотайте измерительный трос примерно на 250 мм (9,84 дюйм), чтобы тросовое кольцо находилось под фланцем. 8. Смонтируйте барабан с тросом в прибор NMS8x. 9. Смонтируйте кронштейн. ▪ Здесь действует большая магнитная сила, поэтому будьте особенно внимательны и не ударьте барабан с тросом о корпус. ▪ Обращайтесь с измерительным тросом осторожно. Возможны перегибы. ▪ Проследите за тем, чтобы трос наматывался строго по канавкам.	 A0027015

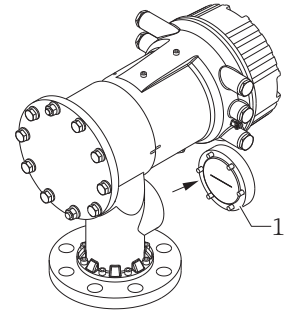
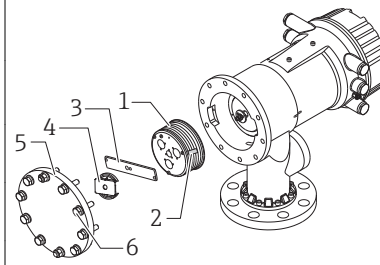
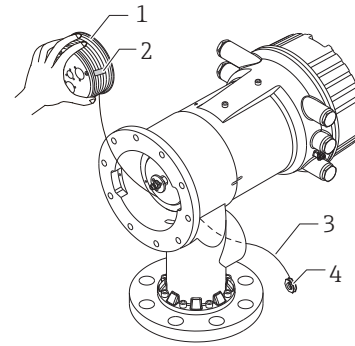
Процедуры	Рисунки
10. Зацепите буек [3] за кольцо [2]. ▪ Проследите за тем, чтобы трос наматывался строго по канавкам. ▪ Если это не так, снимите буек и барабан с тросом и повторите операцию 7.	 A0029115
11. Включите питание прибора NMS8x. 12. Выполните калибровку датчика. 13. Закрепите поплавок [2] на измерительном тросе [1] крепежной проволокой [4]. 14. → 🖹 28Установите заземляющий трос [3] буйка (сведения о монтаже заземляющего троса буйка см. в). 15. Выполните калибровку точки отсчета. 16. Выключите питание. 17. Смонтируйте крышку [5] барабана с тросом. ▪ Калибровка датчика, → 🖹 57 ▪ Калибровка точки отсчета, → 🖹 60.	 A0027016

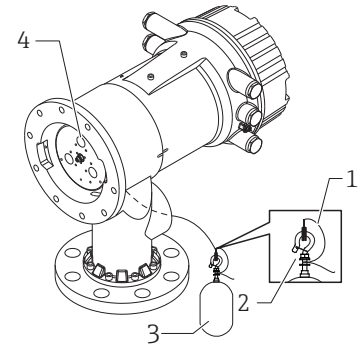
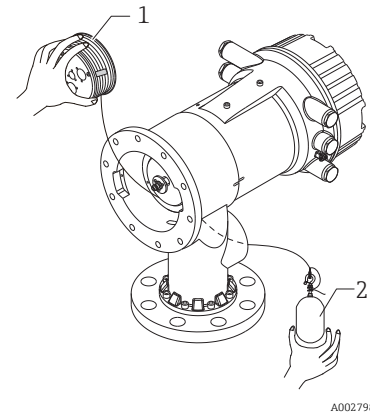
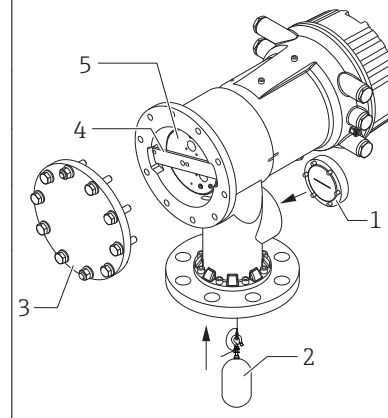
Процедуры	Рисунки
18. Смонтируйте прибор NMS8x на штуцер [1] резервуара. 19. Убедитесь в том, что буек не касается внутренней стенки штуцера. 20. Включите питание. 21. Выполните калибровку барабана. Калибровка барабана, → 61	 A0027018

5.2.5 Монтаж через калибровочное окно

Буек диаметром 50 мм (1,97 дюйм) можно установить через калибровочное окно.

Через калибровочное окно можно установить буйки, изготовленные из следующих материалов: 50 мм SUS, 50 мм AlloyC, 50 мм PTFE.

Процедуры	Рисунки
1. Снимите крышку [1] калибровочного окна.	 A0027019
2. Выверните болты M6 и винты [6] (болты M10 для корпуса из нержавеющей стали). 3. Снимите крышку [5], упор [4] барабана с тросом и кронштейн [3]. 4. Извлеките барабан с тросом [1] из корпуса барабана. 5. Удалите клейкую ленту [2], которая удерживает трос. Обращайтесь с измерительным тросом осторожно. Возможны перегибы.	 A0029117
6. Удерживая тросовый барабан [1] одной рукой, отмотайте измерительный трос [3] примерно на 500 мм (19,69 дюйм). 7. Временно зафиксируйте трос [3] клейкой лентой [2]. 8. Вставьте тросовое кольцо [4] в корпус барабана. 9. Протяните тросовое кольцо сквозь калибровочное окно. Обращайтесь с измерительным тросом осторожно.	 A0027020

Процедуры	Рисунки
10. Временно вставьте барабан [4] с тросом в корпус барабана. 11. Зацепите буек [3] за тросовое кольцо. 12. Закрепите буек на измерительном тросе крепежным тросом [2]. 13. Установите заземляющий трос [1] буйка (сведения о монтаже заземляющего троса буйка см. в → 🖹 28). ℹ ▪ Здесь действует большая магнитная сила, поэтому будьте особенно внимательны и не ударьте барабан с тросом о корпус. ▪ Обращайтесь с измерительным тросом осторожно. Возможны перегибы.	
14. Извлеките тросовый барабан из корпуса для барабана и отмотайте измерительный трос примерно на 500 мм (19,69 дюйм). 15. Удерживая барабан [1] с тросом, поместите буек [2] в калибровочное окно. 16. Удерживайте буек по центру калибровочного окна. 17. Поднимите другую руку (с барабаном с тросом), чтобы увеличить натяжение измерительного троса и не уронить буек	
18. Отпустите буек [2]. 19. Снимите клейкую ленту с барабана [5] с тросом. 20. Вставьте барабан с тросом в корпус барабана. 21. Смонтируйте кронштейн [4]. ℹ Проследите за тем, чтобы трос наматывался строго по канавкам. 22. Включите питание прибора NMS8x и поднимите буек с помощью мастер **Переместить поплавок**→ 🖹 55так, чтобы тросовое кольцо было видно через калибровочное окно. ℹ ▪ Убедитесь в том, что на измерительном тросе нет перегибов и других дефектов. ▪ Убедитесь в том, что буек не касается внутренней стенки штуцера.	

Процедуры	Рисунки
23. Выполните калибровку датчика. Калибровка датчика, → 57 24. Выполните калибровку точки отсчета. Калибровка точки отсчета, → 60. 25. Смонтируйте крышку [3] корпуса барабана и крышку [1] калибровочного окна. 26. Выполните калибровку барабана. Калибровка барабана, → 61	

5.2.6 Установка заземляющего троса буйка

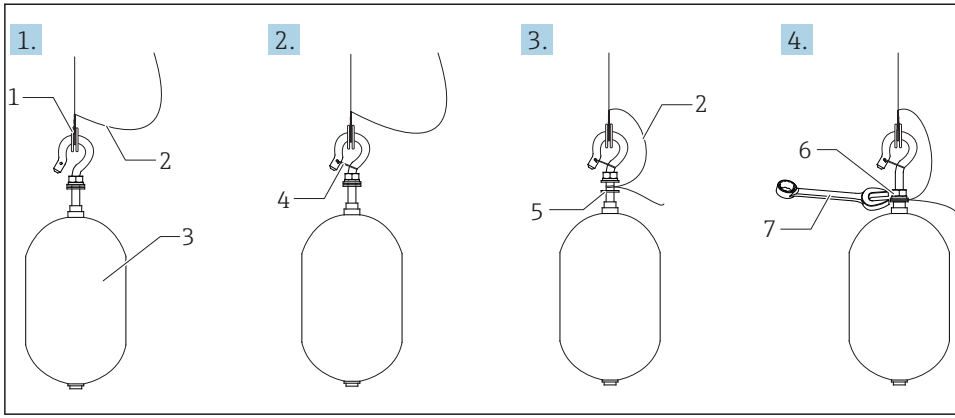
В зависимости от назначения и требований к взрывозащите может понадобиться электрическое заземление буйка. В зависимости от типа буйка процедуры заземления могут быть различными.

→ 19Подробные сведения о монтаже буйка

Монтаж стандартного буйка

1. Смонтируйте буек [3] на тросовое кольцо [1].
2. Намотайте крепежный трос [4] на проволочный крюк.
3. Дважды обмотайте заземляющий трос [2] между шайбами [5].
   ↳ Если заземление не требуется (применение в невзрывоопасной зоне), пропустите этот этап.
4. Затяните гайку [6] ключом [7].

Процедура монтажа буйка завершена.



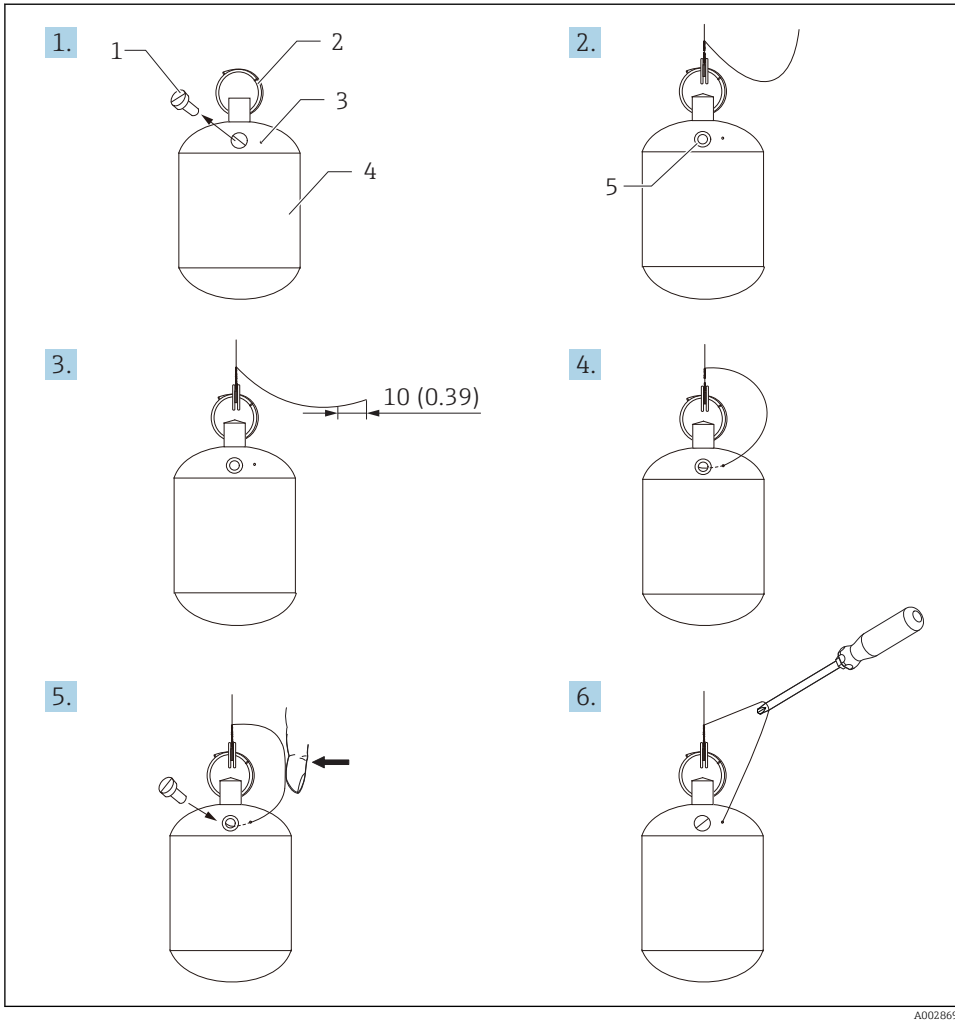
8 Монтаж буйка

1 Тросовое кольцо
2 Заземляющий трос
3 Буек
4 Крепежный трос
5 Шайба
6 Гайка
7 Ключ

Монтаж буйка из PTFE

1. Отверткой с плоским наконечником выверните винт [1].
2. Смонтируйте буек [4] на кольцо [2] с покрытием из материала PFA.
3. Удалите покрытие PFA примерно на 10 мм (0,39 дюйм) для обеспечения проводимости.
4. Установите заземляющий трос [6] на буек через прорезь [3] для размещения провода. Провод должен соприкасаться со стенкой отверстия [5] для винта.
5. Затяните винт [1].
   ↳ Придерживайте заземляющий трос кончиками пальцев, чтобы трос не выскользнул из прорези.
6. Приподнимите поплавок отверткой и убедитесь в том, что заземляющий трос не выскальзывает из прорези.

Процедура монтажа буйка из PTFE завершена.

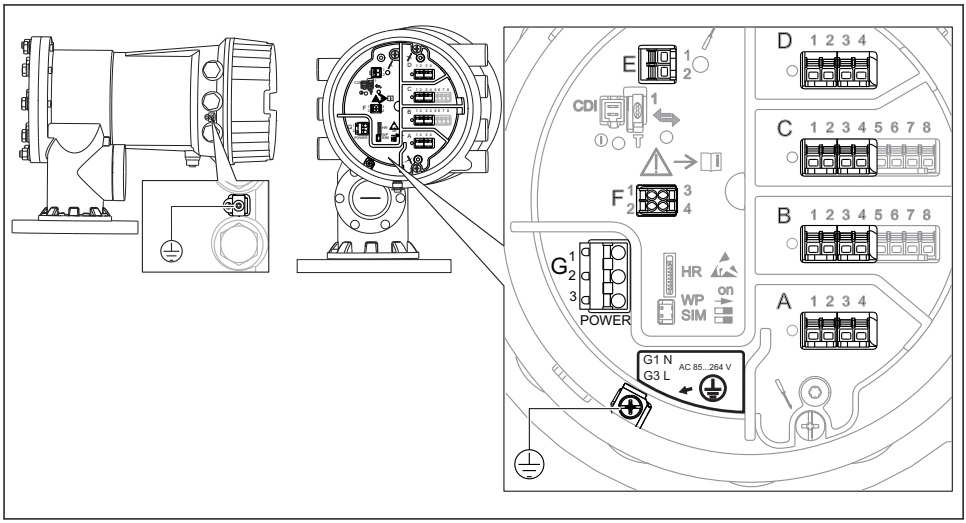


9 *Монтаж буйка из PTFE. Размеры даны в мм (дюймах)*

1 *Винт*
2 *Кольцо с покрытием из материала PFA*
3 *Прорезь для размещения троса*
4 *Буек*
5 *Отверстие для винта*
6 *Заземляющий трос*

6 Электрическое подключение

6.1 Назначение клемм

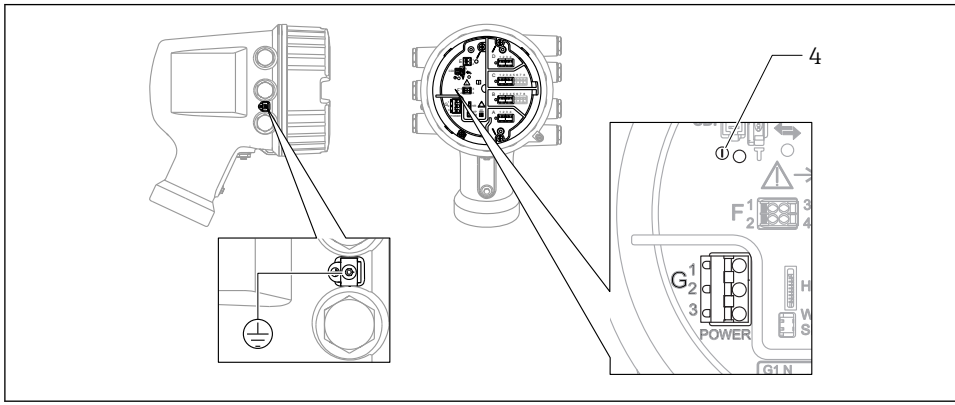


10 Клеммный блок (типовой пример) и клеммы заземления

Клеммные панели	Модуль
A/B/C/D (гнезда для модулей ввода/вывода)	Не более четырех модулей ввода/вывода (в зависимости от кода заказа) ▪ Модули с четырьмя клеммами могут размещаться в любом из этих гнезд ▪ Модули с восемью клеммами можно устанавливать в гнезда B и C Конкретное размещение модулей в гнездах зависит от исполнения прибора → 🖹 36.
E	Интерфейс HART Ex i/IS ▪ E1: H+ ▪ E2: H-
F	Выносной дисплей ▪ F1: $B_{пост. тока}$ (подключается к клемме 81 выносного дисплея) ▪ F2: сигнал B (подключается к клемме 84 выносного дисплея) ▪ F3: сигнал A (подключается к клемме 83 выносного дисплея) ▪ F4: заземление (подключается к клемме 82 выносного дисплея)
G	Потребление питания: 28,8 BA [1] Источник питания: 85 до 264 В пер. тока ▪ G1: N ▪ G2: не подключен ▪ G3: L
A0018339	Подключение защитного заземления (винтовая клемма M4)

1) Максимальная мощность зависит от конфигурации модулей. Так как значение 28,8 BA указывает на максимальную полную мощность, выбирайте соответствующие кабели. Фактическая потребляемая эффективная мощность равна 12 w.

6.1.1 Источник питания



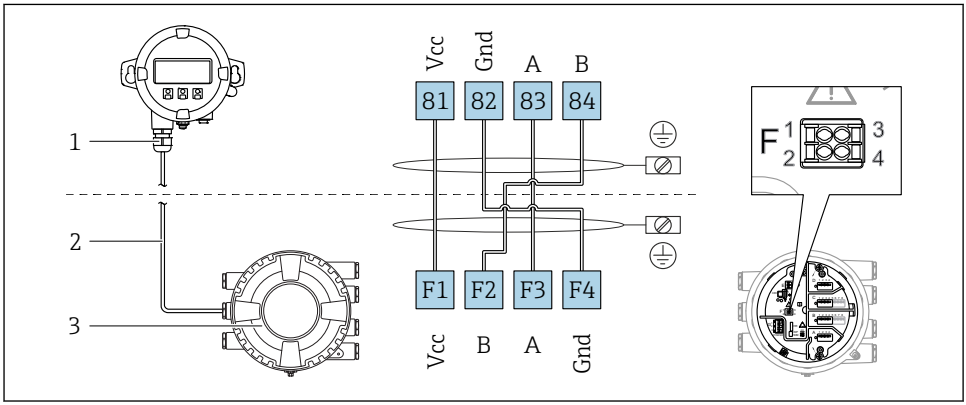
A0033413

G1 N
G2 Не подключен
G3 L
4 Зеленый светодиод: обозначает подачу питания

Сетевое напряжение
85 до 264 V_{AC}, 50/60 Гц, 28,8 ВА [1)]

Сетевое напряжение указано на заводской табличке.

6.1.2 Блок выносного дисплея DKX001



11 *Подключение блока выносного дисплея DKX001 к прибору для измерения уровня в резервуарах (NMR8x, NMS8x или NRF8x)*

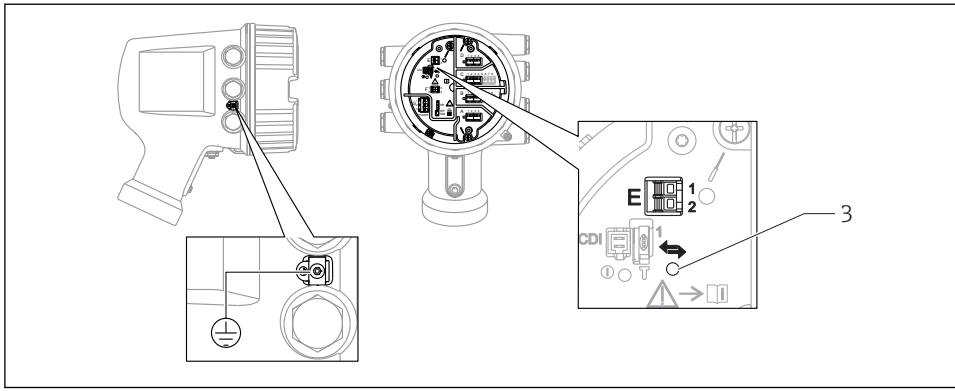
1 *Блок выносного дисплея*
2 *Соединительный кабель*
3 *Прибор для измерения уровня в резервуарах (NMR8x, NMS8x или NRF8x)*

Блок выносного дисплея DKX001 предлагается в качестве аксессуара. Подробную информацию см. в SD01763D.

- Измеренное значение одновременно отображается на экране блока выносного дисплея DKX001 и на местном дисплее.
- Одновременный доступ к меню управления через оба модуля не возможен. В случае входа в меню управления через один модуль второй модуль автоматически блокируется. Модуль заблокирован до тех пор, пока не будет закрыто меню управления во втором модуле (возврат к индикации измеренного значения).

1) Максимальное значение; фактическое значение зависит от установленных модулей. 28,8 ВА включает номинальную мощность, характеристики кабелей должны соответствовать этому значению. С другой стороны, эффективная потребляемая мощность равна 12 Вт.

6.1.3 Интерфейс HART Ex i/IS



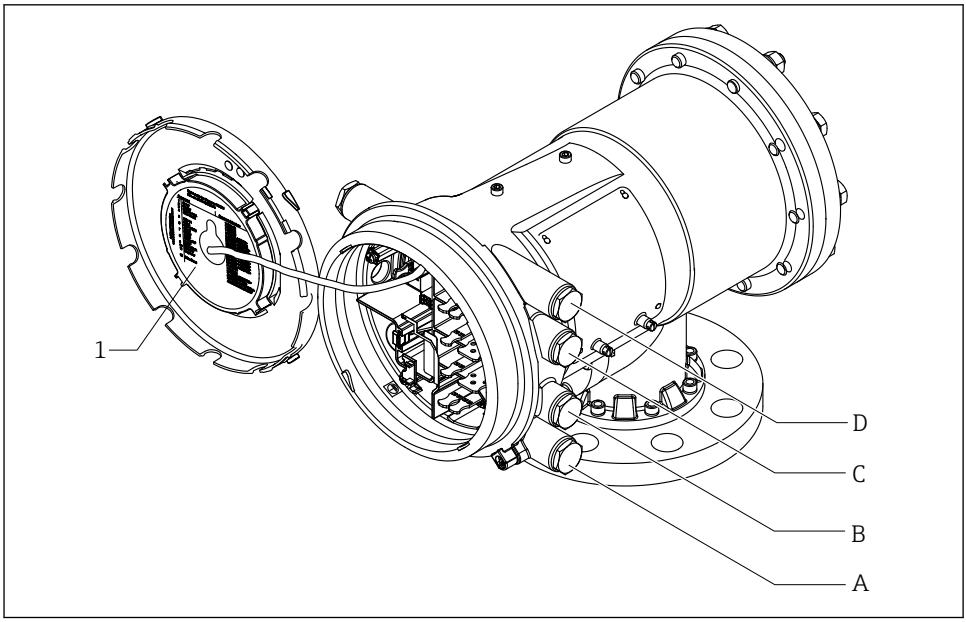
A0033414

E1 H+
E2 H-
3 Оранжевый светодиод: обозначает обмен данными

Данный интерфейс всегда работает как основное ведущее устройство HART для подключенных ведомых преобразователей HART. Модули аналогового ввода/вывода можно настраивать как ведущие или ведомые устройства HART → 🖹 39 → 🖹 42.

6.1.4 Гнезда для модулей ввода/вывода

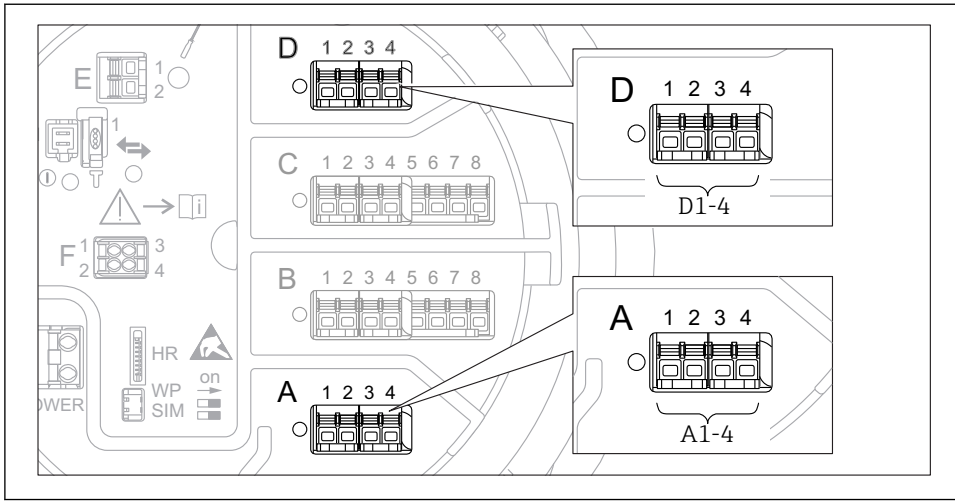
В клеммном блоке имеется четыре гнезда (A, B, C и D) для модулей ввода/вывода. В зависимости от исполнения прибора (позиции заказа 040, 050 и 060) в этих гнездах размещаются разные модули ввода/вывода. Кроме того, назначение гнезд в конкретном приборе приводится на табличке, прикрепленной к задней крышке дисплея.



A0030120

1 Табличка, на которой (помимо прочего) указаны модули, устанавливаемые в гнезда с A по D
A Кабельный ввод для гнезда A
B Кабельный ввод для гнезда B
C Кабельный ввод для гнезда C
D Кабельный ввод для гнезда D

6.1.5 Клеммы модуля Modbus или V1



12 Обозначение модулей Modbus или V1 (примеры). В зависимости от исполнения прибора эти модули могут находиться в гнезде B или C.

В зависимости от исполнения прибора модуль Modbus и (или) V1 может находиться в разных гнездах клеммного отсека. В меню управления интерфейсы Modbus и V1 привязаны к соответствующим гнездам и клеммам этих гнезд: **A1-4**, **B1-4**, **C1-4**, **D1-4**.

Клеммы модуля Modbus

Клемма [1]	**Название**	**Описание**
X1	S	Экран кабеля через конденсатор соединяется с заземлением
X2	0V	Общее опорное напряжение
X3	B-	Провод неинвертируемого сигнала
X4	A+	Провод инвертируемого сигнала
Обозначение модуля в меню управления: **Modbus X1-4** (X = A, B, C или D)		

1) В этом столбце символ X обозначает одно из гнезд (A, B, C или D).

Клеммы модуля V1

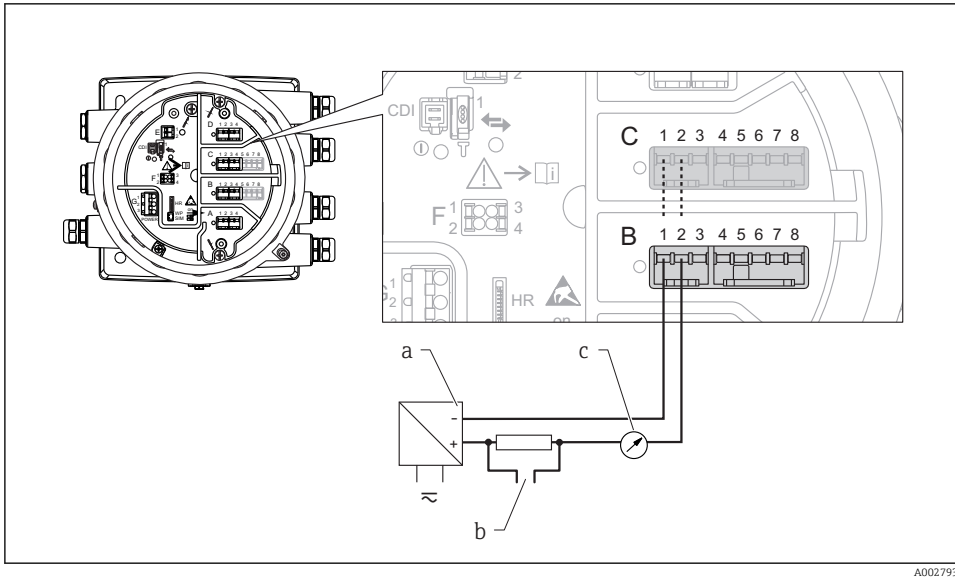
Клемма [1)]	Название	Описание
X1	S	Экран кабеля через конденсатор соединяется с заземлением
X2		Не подключен
X3	B-	Сигнал контура протокола (-)
X4	A+	Сигнал контура протокола (+)
Обозначение модуля в меню управления: **V1 X1-4** (X = A, B, C или D)		

1) В этом столбце символ X обозначает одно из гнезд (A, B, C или D).

6.1.6 Подключение модуля аналогового ввода/вывода для работы в пассивном режиме

- При работе в пассивном режиме сетевое напряжение для линии связи должно поступать от внешнего источника.
- Электрическое подключение должно быть выполнено согласно штатному рабочему режиму модуля аналогового ввода/вывода; см. следующие чертежи.

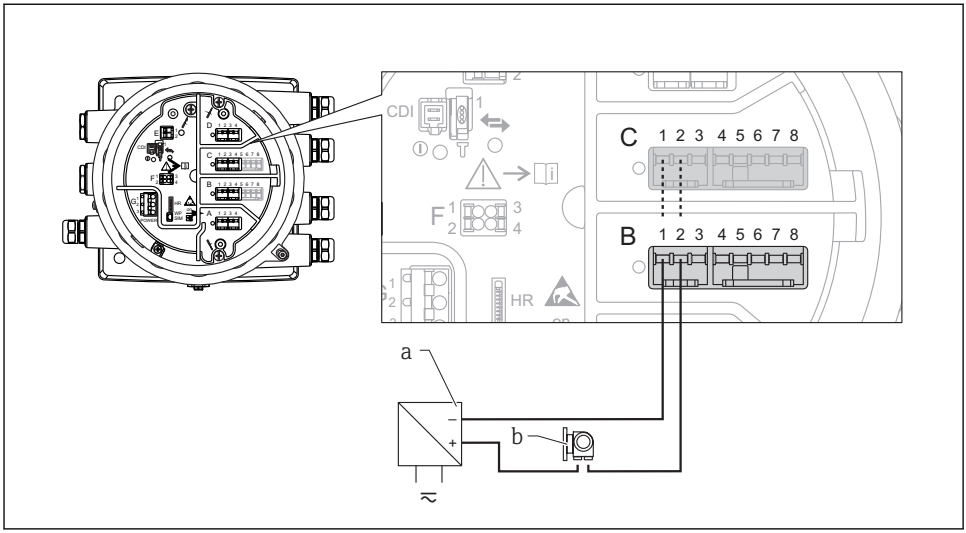
«Режим работы» = «4..20мА выход» или «HART подч.устр-во+4..20мА выход»



13 *Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме пассивного выхода*

a Источник питания
b Выход сигнала HART
c Анализ аналогового сигнала

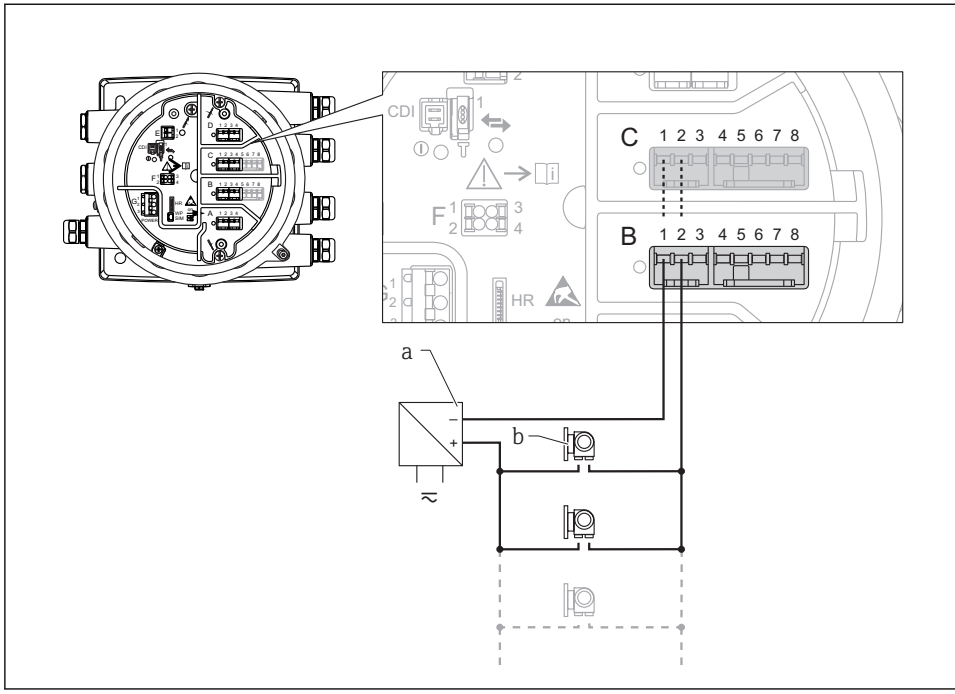
«Режим работы» = «4..20мА вход» или «HART мастер+4..20мА вход»



14 *Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме пассивного входа*

a Источник питания
b Внешнее устройство с выходным сигналом 4–20 мА и/или HART

«Режим работы» = «Главный модуль HART»



15 *Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме пассивного ведущего устройства HART*

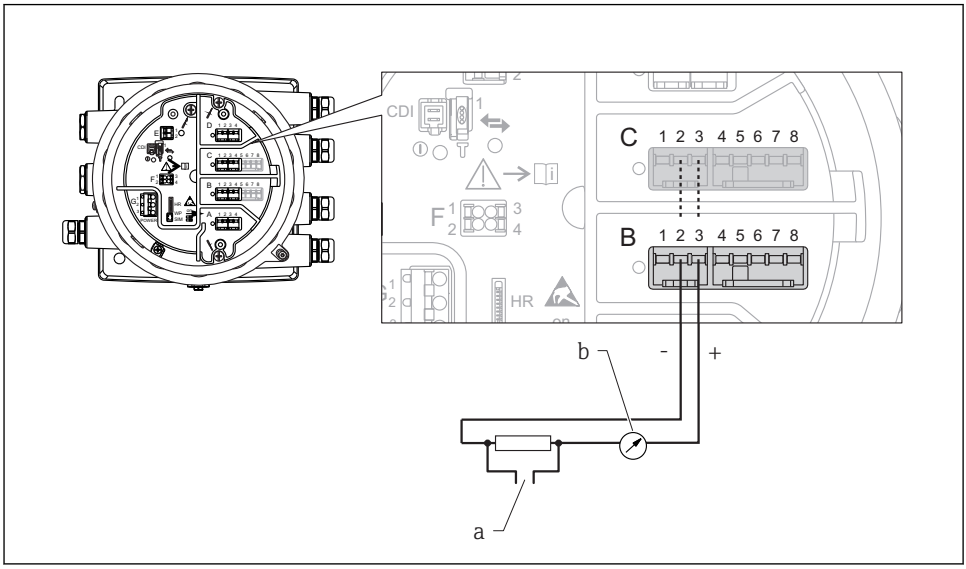
a Источник питания
b Не более 6 внешних устройств с выходным сигналом HART

6.1.7 Подключение модуля аналогового ввода/вывода для работы в активном режиме

- При работе в активном режиме сетевое напряжение для линии связи поступает от самого прибора. Использовать внешний источник питания не нужно.
- Электрическое подключение должно быть выполнено согласно штатному рабочему режиму модуля аналогового ввода/вывода; см. следующие чертежи.

- Максимально допустимое потребление тока подключенными устройствами HART составляет 24 мА:
  (по 4 мА на каждое устройство, если подключено 6 устройств).
- Выходное напряжение модуля Ex-d: от 17,0 В@4 мА до 10,5 В@22 мА.
- Выходное напряжение модуля Ex-ia: от 18,5 В@4 мА до 12,5 В@22 мА.

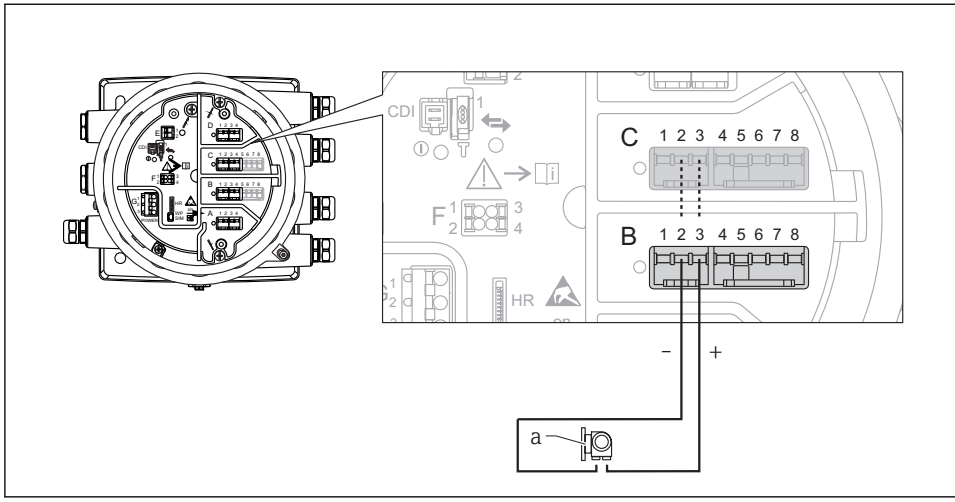
«Режим работы» = «4..20мА выход» или «HART подч.устр-во+4..20мА выход»



16 Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме активного выхода

a Выход сигнала HART
b Анализ аналогового сигнала

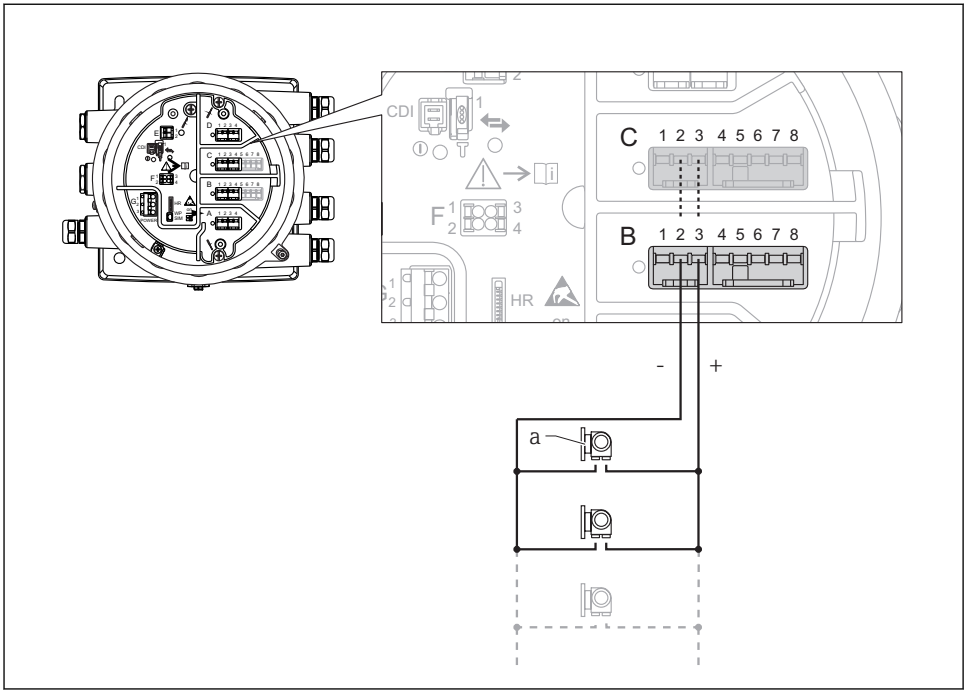
«Режим работы» = «4..20мА вход» или «HART мастер+4..20мА вход»



17 Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме активного входа

a Внешнее устройство с выходным сигналом 4–20 мА и/или HART

«Режим работы» = «Главный модуль HART»

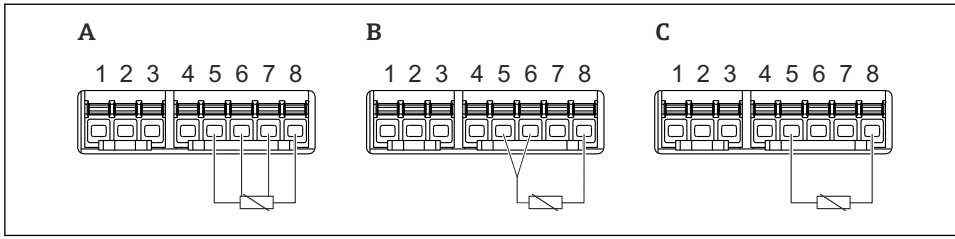


18 *Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме активного ведущего устройства HART*

a Не более 6 внешних устройств с выходным сигналом HART

Максимально допустимое потребление тока всеми подключенными устройствами HART составляет 24 мА (по 4 мАна каждое устройство, если подключено 6 устройств).

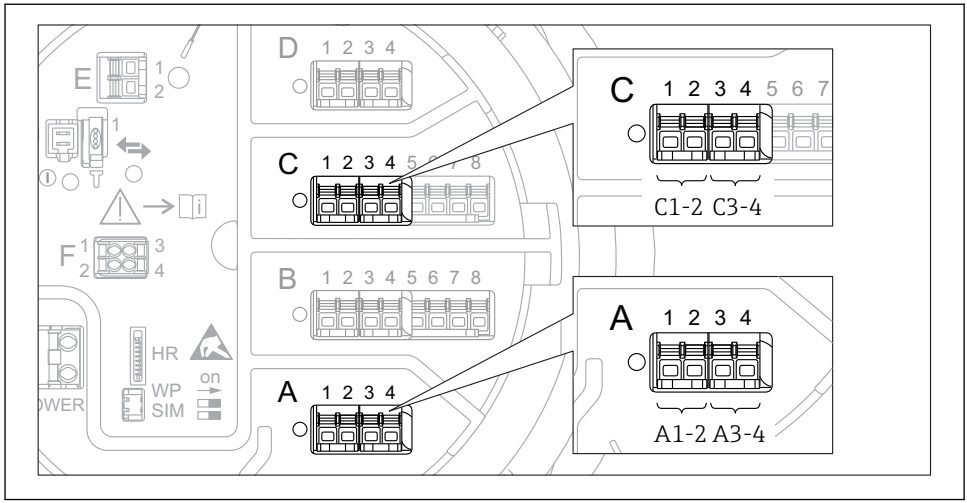
6.1.8 Подключение термометра сопротивления



A0026371

A 4-проводное подключение термометра сопротивления
B 3-проводное подключение термометра сопротивления
C 2-проводное подключение термометра сопротивления

6.1.9 Клеммы модуля цифрового ввода/вывода



19 Обозначение цифровых входов и выходов (примеры)

- Каждый модуль цифрового ввода/вывода реализует два входа или два выхода.
- В меню управления каждому входу или выходу назначается соответствующее гнездо и две клеммы в этом гнезде. Например, обозначение **A1-2** соответствует клеммам 1 и 2 гнезда **A**. То же относится к гнездам **B**, **C** и **D**, если в них находятся модули цифрового ввода/вывода.
- Для каждой из этих клеммных пар можно выбрать в меню управления следующие рабочие режимы:
  - деактивация;
  - пассивный выход;
  - пассивный вход;
  - активный вход.

6.2 Требования к подключению

6.2.1 Спецификация кабелей

Клеммы

Клемма	Поперечное сечение проводника
Сигнал и источник питания ▪ Пружинные клеммы (NMx8x-xx1...) ▪ Винтовые клеммы (NMx8x-xx2...)	0,2 до 2,5 мм^2 (24 до 13 AWG)
Заземляющая клемма в клеммном блоке	макс.2,5 мм^2 (13 AWG)
Заземляющая клемма на корпусе	макс.4 мм^2 (11 AWG)

Сеть питания

Стандартный кабель прибора подходит для сети питания.

Коммуникационная линия HART

- Обычного кабеля достаточно, если используется только аналоговый сигнал.
- При использовании протокола HART рекомендуется применять экранированный кабель. Учитывайте концепцию заземления системы.

Коммуникационная линия Modbus

- Соблюдайте предписания в отношении кабеля, разработанные телекоммуникационной ассоциацией, TIA-485-A.
- Дополнительные условия: используйте экранированный кабель.

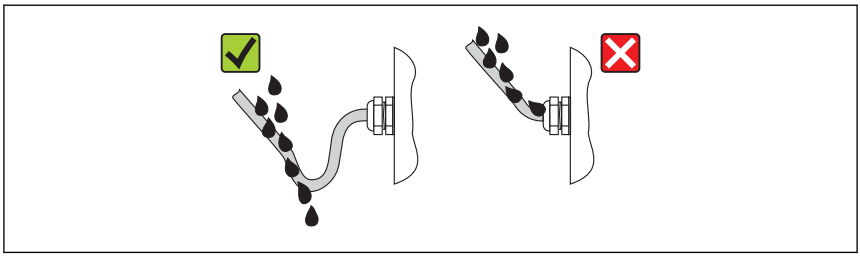
Коммуникационная линия V1

- Экранированный или не экранированный двухпроводной трос (витая пара).
- Сопротивление одиночного кабеля: ≤ 120 Ом.
- Емкость между проводами: ≤ 0,3 мкФ.

6.3 Обеспечение необходимой степени защиты

Чтобы обеспечить требуемую степень защиты, после электрического подключения выполните описанные ниже операции.

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные вводы.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю («водяную ловушку») перед кабельным вводом.



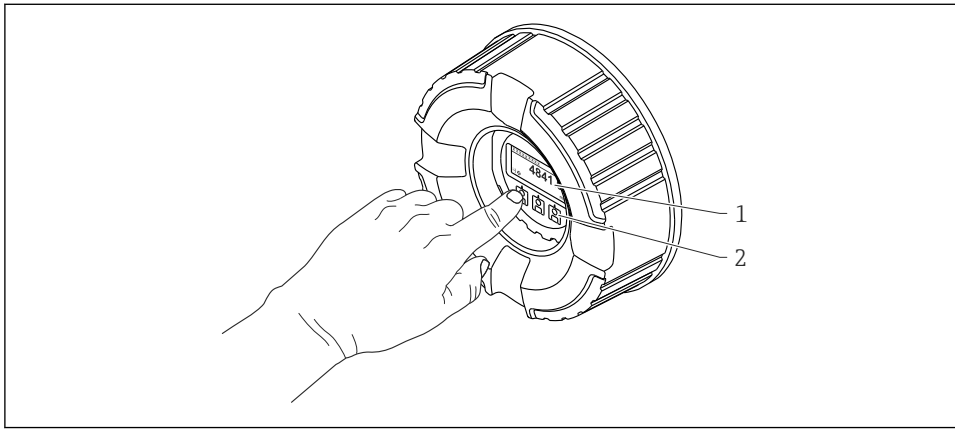
A0013960

5. Вставьте заглушки, соответствующие классу безопасности прибора (например, Ex d/XP).

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Методы управления

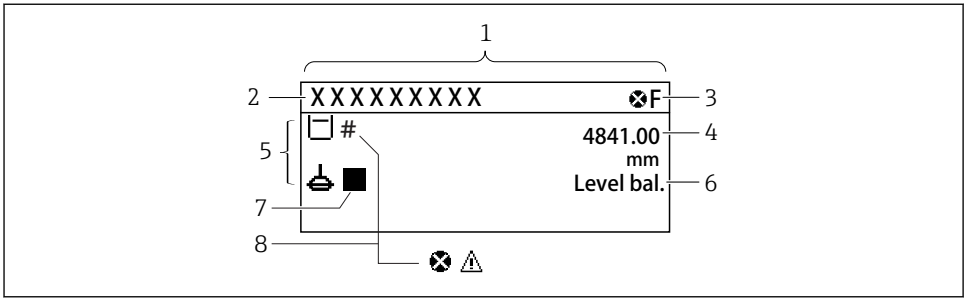
7.1.1 Управление с помощью местного дисплея



20 Дисплей и элементы управления

1 Жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей)
2 Сенсорные кнопки. На них можно воздействовать через стеклянную крышку

Стандартное окно (индикация измеренного значения)



21 *Типичный внешний вид стандартного окна (индикации измеренного значения)*

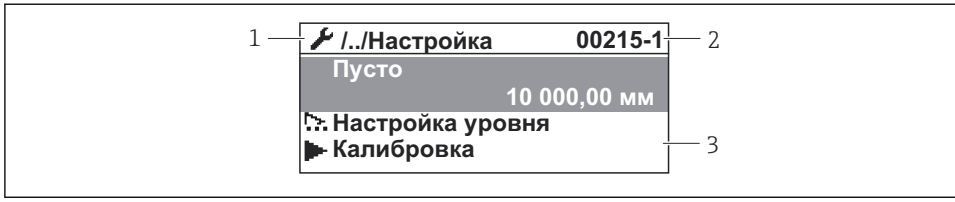
1 *Дисплей*
2 *Обозначение прибора*
3 *Строка состояния*
4 *Область индикации измеренных значений*
5 *Область индикации измеренного значения и символов состояния*
6 *Индикация состояния манометра*
7 *Символ состояния манометра*
8 *Символ индикации измеренного значения*

Значение отображаемых символов: см. руководство по эксплуатации (BA) прибора.

Окно навигации (меню управления)

Чтобы перейти к меню управления (окну навигации), выполните следующие действия.

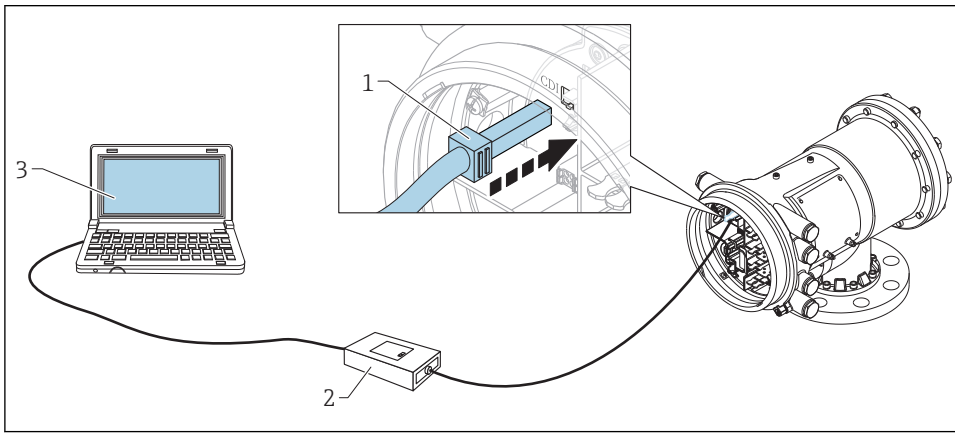
1. При отображении стандартного окна нажмите кнопку **E** и удерживайте ее нажатой не менее двух секунд.
   ↳ Появится контекстное меню.
2. Выберите **Блокировка кнопок выкл.** в контекстном меню и подтвердите выбор нажатием кнопки **E**.
3. Еще раз нажмите кнопку **E** для перехода к меню управления.



22 Область навигации

1 Текущее подменю или мастер
2 Код быстрого доступа
3 Область навигации на дисплее

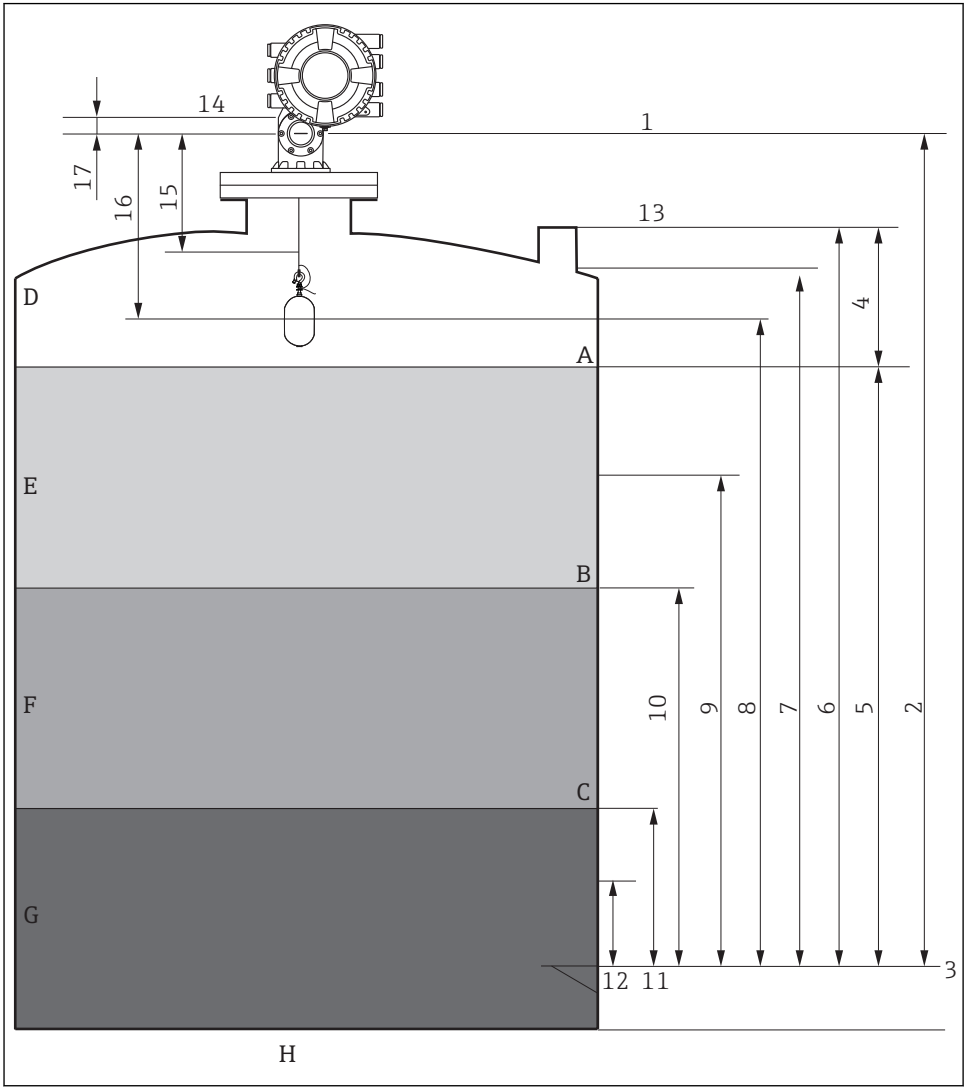
7.1.2 Управление посредством сервисного интерфейса и ПО FieldCare/DeviceCare



23 Управление посредством сервисного интерфейса

1 Сервисный интерфейс (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
2 Commubox FXA291
3 Компьютер с программным обеспечением FieldCare и CDI Communication FXA291 COM DTM

7.2 Термины, связанные с измерением уровня в резервуарах



24 Термины, связанные с монтажом прибора NMS8x (например, NMS81)

A Уровень жидкости
B Верхняя граница раздела фаз
C Нижняя граница раздела фаз
D Газовая фаза
E Верхняя фаза
F Промежуточная фаза

G Нижняя фаза
H Дно резервуара
1 Высота отсчета для измерения
2 Пустой
3 Табличка технических данных
4 Пустота в резервуаре
5 Уровень в резервуаре
6 Реф.высота резервуара
7 Верхний уровень остановки
8 Позиция поплавка
9 Уровень в режиме ождания
10 Верхний межфазный уровень
11 Нижний межфазный уровень
12 Ниж.уровень остановки
13 Точка отсчета начала погружения
14 Механический упор
15 Зона медленного подъема
16 Расстояние
17 Положение отсчета

7.3 Настройка языка дисплея

Настройка языка дисплея с помощью дисплея

1. При отображении стандартного окна () нажмите кнопку E. При необходимости выберите **Блокировка кнопок выкл.** в контекстном меню и нажмите кнопку E еще раз.
   ↳ Будет отображено меню параметр **Language**.
2. Откройте параметр **Language** и выберите язык дисплея.

Настройка языка дисплея посредством программного обеспечения (например, FieldCare)

1. Путь навигации: Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Language
2. Выберите язык отображения.

Эта настройка применяется только к языку дисплея. Чтобы установить язык с помощью программного обеспечения, используйте функцию установки языка программного обеспечения FieldCare или DeviceCare, соответственно.

7.4 Калибровка

После монтажа или замены прибора NMS8x или его компонентов (датчика, блока преобразования, барабана с тросом или измерительного троса) необходимо выполнить несколько калибровочных операций. Выполнение некоторых калибровочных операций может не понадобиться в зависимости от особенностей монтажа, регулировки или замены прибора (см. следующую таблицу).

Тип монтажа (замены)		Калибровочная операция		
		Калибровка датчика	Калибровка точки отсчета	Калибровка барабана
Сборный монтаж		Не требуется	Не требуется	Не требуется
Буек приобретается отдельно		Требуется	Требуется	Требуется
Монтаж буйка через калибровочное окно		Требуется	Требуется	Требуется
Замена (техническое обслуживание)	Барабан	Требуется	Требуется	Требуется
	Буек	Не требуется	Требуется	Требуется
	Блок датчиков	Не требуется	Требуется	Требуется
	Блок преобразования	Требуется	Требуется	Требуется

7.4.1 Проверка буйка и барабана с тросом

Прежде чем монтировать прибор NMS8x, убедитесь в том, что перечисленные ниже данные буйка и барабана с тросом, напечатанные на заводской табличке, совпадают с данными, которые запрограммированы в приборе.

Параметры для подтверждения

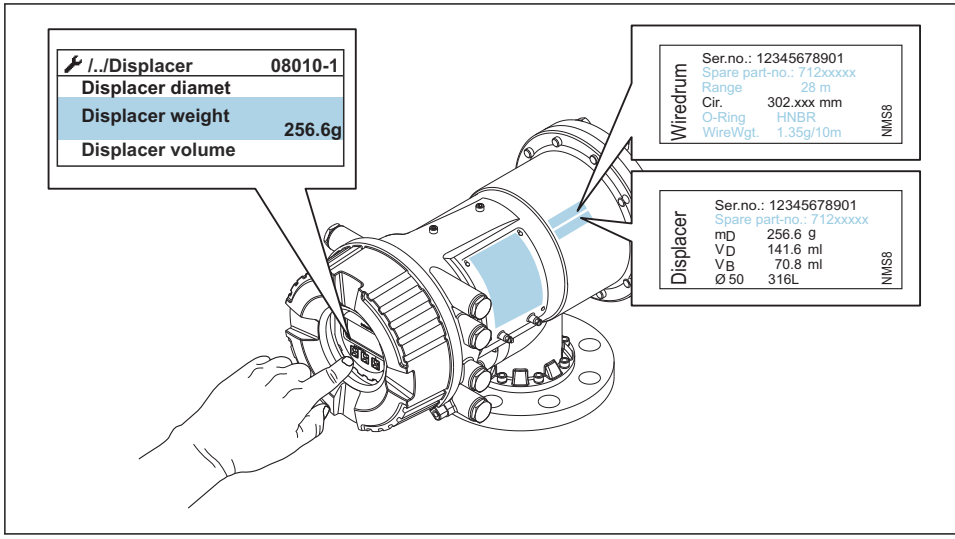
Параметры	Путь навигации:
Диаметр буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Диаметр буйка
Вес буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Вес буйка
Объем буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Объем буйка
Балансовый объем буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Балансовый объем буйка
Длина окружности барабана	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Пров.барабан
Вес груза	Эксперт → Сенсор → Конфиг.датчика → Пров.барабан → Вес груза

Подтверждение данных

Процедура подтверждения данных

1. Проверьте совпадение фактических значений диаметра, массы, объема и балансового объема буйка с параметрами параметр **Диаметр буйка**, параметр **Вес буйка**, параметр **Объем буйка** и параметр **Балансовый объем буйка**.
2. Проверьте совпадение фактической окружности барабана и массы троса с параметрами параметр **Длина окружности барабана** и параметр **Вес груза**.

На этом процедура подтверждения данных заканчивается.



A0028697

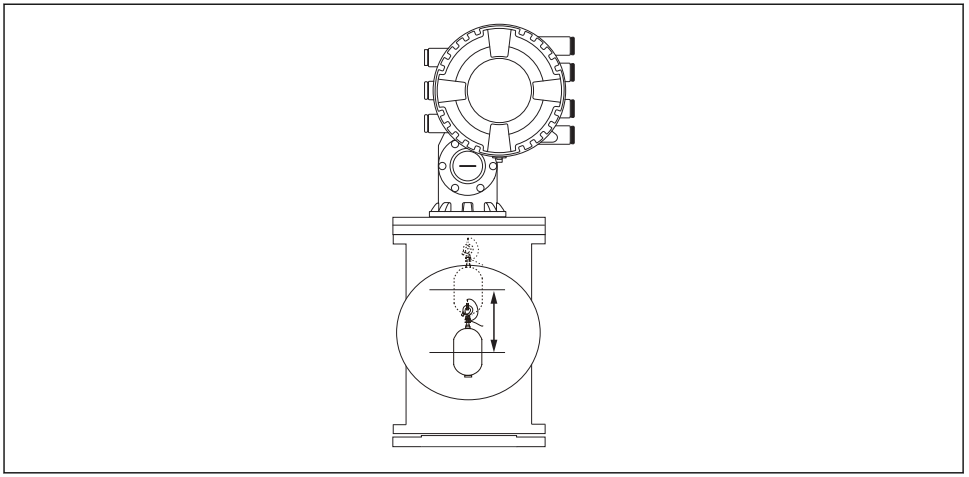
25 *Подтверждение данных*

7.4.2 Перемещение буйка

Управление перемещением буйка является дополнительной опцией: ее можно использовать для изменения текущего положения буйка с целью более удобного выполнения калибровочных операций.

1. Убедитесь, что упор барабана с тросом снят.
2. Путь навигации: Настройка → Калибровка → Переместить поплавок → Переместить дистанцию
3. Укажите расстояние относительного перемещения для параметра параметр **Переместить дистанцию**.
4. Выберите вариант опция **Движ.вниз** или опция **Движ.вверх**.
5. Выберите **Да**.

На этом процедура ввода команд перемещения буйка заканчивается.



A0029119

26 Перемещение буйка

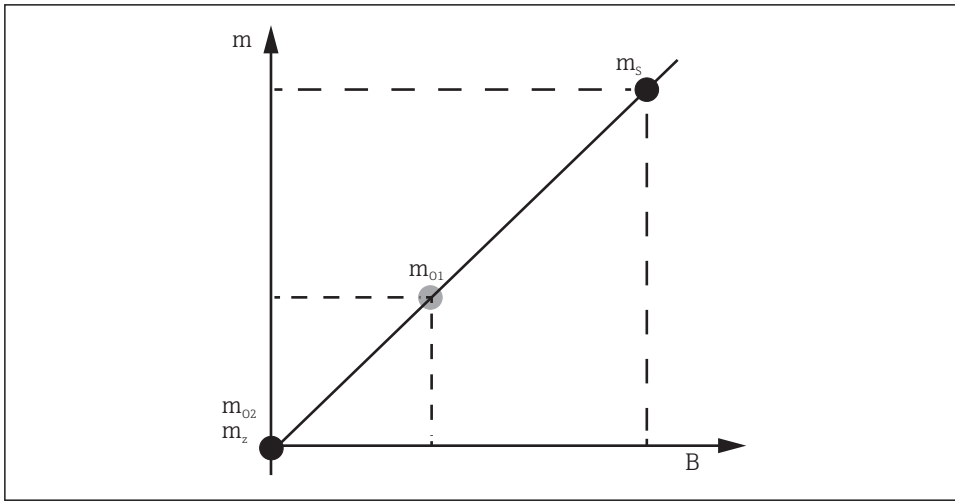
7.4.3 Калибровка датчика

Калибровка датчика позволяет отрегулировать режим весового измерения для блока преобразования. Эта калибровка состоит из следующих этапов:

- калибровка нуля АЦП;
- калибровка смещения АЦП;
- калибровка шкалы АЦП.

Для калибровки уравновешивающего груза АЦП можно использовать 0 г или уравновешивающий груз (от 0 до 100 г).

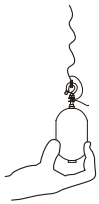
Для измерения плотности не рекомендуется использовать уравновешивающий груз 0 г.

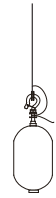


27 *Концепция калибровки датчика*

м Масса буйка
B Двоичное значение аналого-цифрового преобразователя (АЦП)
m_S *Весовая шкала*
m_{o1} *Уравновешивающий груз рекомендуется в случае 0 до 100 г (50 г)*
m_{o2} *Уравновешивающий груз 0 г*
m_z *Нулевая масса*

Процедура калибровки

Этап	С использованием буйка	С использованием эталонного веса	Описание
1.	A0028000	A0028000	▪ Путь навигации: Настройка → Калибровка → Калибровка датчика → Калибровка датчика ▪ Укажите массу уравновешивающего груза для параметра параметр **Offset weight**, используемого на этапе 3 (0,0 г при использовании только буйка). ▪ Введите значение для параметра параметр **Span weight**, используемого на этапе 4 (масса буйка, указанная на заводской табличке).
2.	 A0027999	A0028001	▪ Приподнимите или снимите буек. ▪ Выберите ✓ для следующего параметра. ▪ На дисплее будет отображена надпись опция **Измерение нул.веса**. ▪ Дождитесь, когда на экране параметр **Калибровка нуля** появится индикация опция **Завершено** и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. Если буек приподнят, не отпускайте его до завершения этого этапа

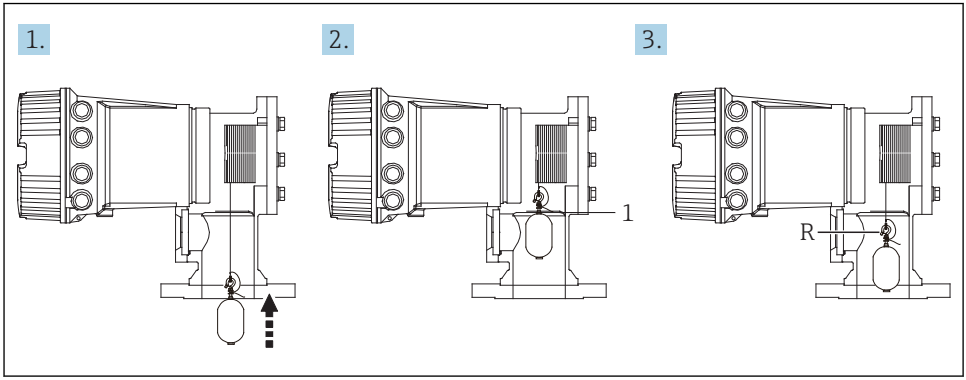
Этап	С использованием буйка	С использованием эталонного веса	Описание
3.	A0027999	A0028002	▪ Убедитесь, что параметр **Калибровка смещения** отображает опция **Поместить вес смещения**. ▪ Удерживайте буек или присоедините уравновешивающий груз. ▪ Выберите ✓ для следующего параметра. ▪ На дисплее будет отображена надпись опция **Измерение веса смещения**. ▪ Подождите, пока для операции параметр **Калибровка смещения** будет отображена надпись опция **Завершено** и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. Если буек приподнят, не отпускайте его до завершения этого этапа.
4.	A0028000	 A0028000	▪ Отпустите буек или смонтируйте его на измерительное кольцо (если на предыдущем этапе использовался уравновешивающий груз). ▪ Выберите ✓ для следующего параметра. ▪ На дисплее будет отображена надпись опция **Измерение веса пролета**. ▪ Дождитесь, когда для операции параметр **Шаг калибровки** будет отображена надпись опция **Завершено** и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. ▪ Выберите опция **Следующий** ▪ Дождитесь, когда для операции параметр **Калибровка датчика** будет отображена надпись опция **Calibration finished** и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. На этом калибровка датчика заканчивается. Не допускайте раскачивания буйка, старайтесь удерживать его в максимально стабильном положении.

7.4.4 Калибровка точки отсчета

Калибровка точки отсчета используется для установки нулевого расстояния между буйком и механическим упором.

1. Путь навигации: Настройка → Калибровка → Эталон.калибровка → Эталон.калибровка
2. Выберите опция **Старт**.
3. Проверьте положение отсчета (например, 70 мм (2,76 дюйм)).
   ↳ Положение отсчета устанавливается перед поставкой прибора.
4. Убедитесь в том, что поплавок должным образом закреплен на измерительном тросе.
5. Калибровка точки отсчета начинается автоматически.

На этом калибровка точки отсчета заканчивается.



28 Последовательность калибровки точки отсчета

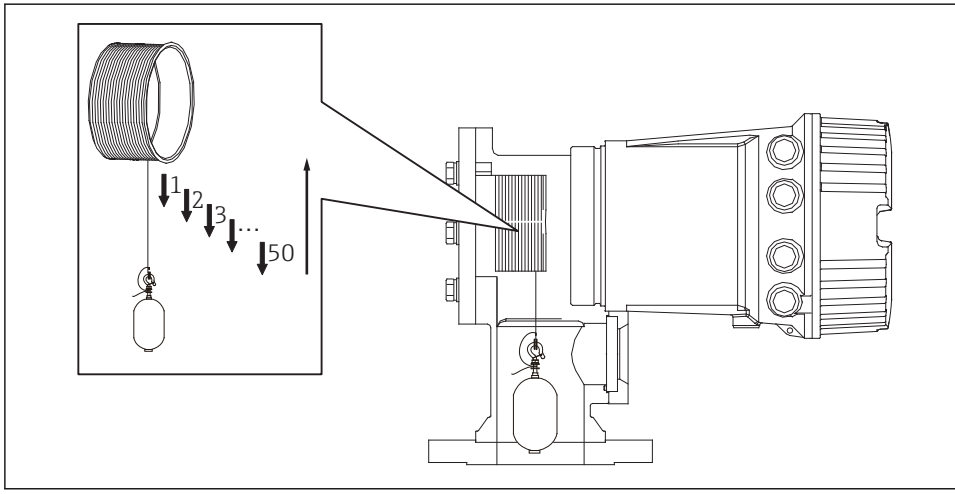
1 Механический упор
R Положение отсчета

7.4.5 Калибровка барабана

1. Путь навигации: Настройка → Калибровка → Калибровка барабана → Калибровка барабана
2. Обеспечьте расстояние 500 мм (19,69 дюйм) или более от нижней части буйка до поверхности жидкости.
3. Убедитесь в том, что масса буйка для параметра параметр **Установить верхний вес** указана верно.
4. Выберите опция **Старт**
   ↳ Калибровка барабана начинается автоматически.
   При калибровке барабана происходит запись пятидесяти точек, что занимает примерно одиннадцать минут.
5. Выберите вариант опция **Нет**, как обычно для параметра параметр **Создать ниж.таблицу**.
   ↳ Для создания нижней таблицы для отдельных сфер эксплуатации выберите вариант **Да** и используйте груз 50 г.

На этом калибровка барабана завершается.

Чтобы отменить любую калибровку, одновременно нажмите кнопки ⊟+ ⊞. Если отменить калибровку барабана при формировании новой таблицы, то прежняя таблица остается в силе. Если сформировать новую таблицу не удастся вследствие механического препятствия, прибор NMS8x не примет новую таблицу и выдаст сообщение об ошибке.



29 Формирование таблицы для барабана

7.4.6 Проверка перед вводом в эксплуатацию

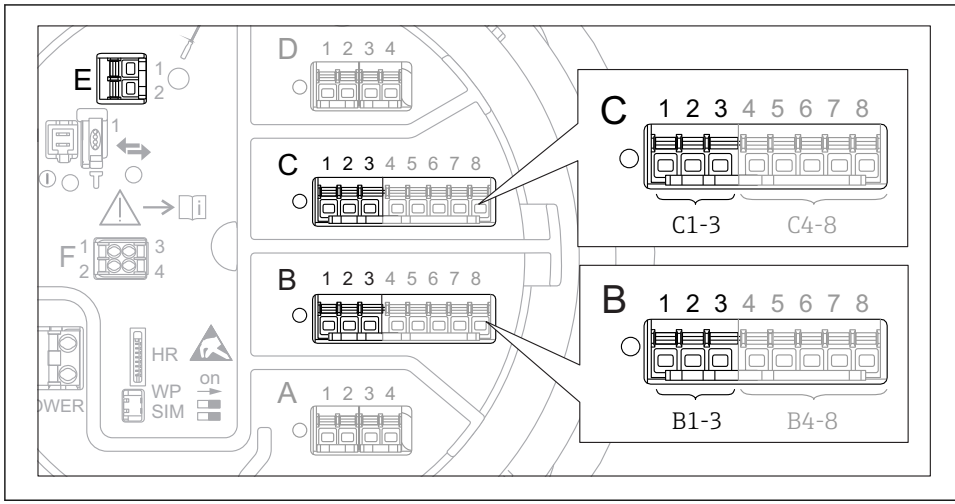
Эта процедура используется для того, чтобы подтвердить надлежащее выполнение всех калибровочных операций.

1. Путь навигации: Диагностика → Проверка прибора → Проверка пусконаладки → Проверка пусконаладки
2. Выберите опция **Старт**
   ↳ Отображается надпись опция **Выполняется**, что подтверждает создание таблицы для барабана.
3. Выберите опция **Следующий**
4. Убедитесь, что мастер **Проверка пусконаладки** отображает опция **Завершено**.
5. Убедитесь в том, что этап параметр **Результат проверки барабана** пройден.

На этом процедура проверки перед вводом в эксплуатацию заканчивается.

7.5 Настройка выходов

7.5.1 Настройка выходов HART



30 Возможные клеммы для цепей HART

B Блок аналогового ввода/вывода в гнезде B (наличие зависит от исполнения прибора)
C Блок аналогового ввода/вывода в гнезде C (наличие зависит от исполнения прибора)
E HART Ex является выходом (имеется на приборах всех исполнений)

Необходимо настроить приборы HART и присвоить им уникальный HART-адрес [2] посредством собственного пользовательского интерфейса перед подключением к прибору Proservo NMS8x.

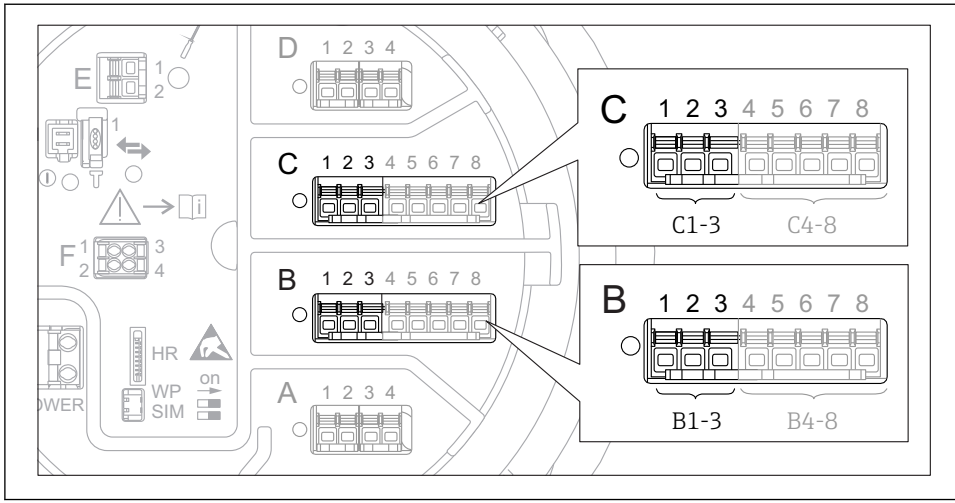
Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Analog I/O	
Параметр	**Значение/действие**
Режим работы	Выберите: ▪ **HART мастер+4..20мА вход**, если к этому контуру подключается только один прибор HART. При этом в дополнение к сигналу HART можно использовать сигнал от 4 до 20 мА; ▪ **Главный модуль HART**, если к этому контуру подключается несколько приборов HART (не более 6).

2) Текущее программное обеспечение не поддерживает приборы HART с адресом 0 (ноль).

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → HART устройства → HART Device(s) [1) 2)]	
Параметр	**Значение/действие**
Выход - давление	▪ Если прибор измеряет давление: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к давлению. ▪ Иначе: сохраняйте заводские настройки (**Нет значения**).
Выход - плотность	▪ Если прибор измеряет плотность: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к плотности. ▪ Иначе: сохраняйте заводские настройки (**Нет значения**).
Выход - температура	▪ Если прибор измеряет температуру: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к температуре. ▪ Иначе: сохраняйте заводские настройки (**Нет значения**).
Выход - темп.пара	▪ Если прибор измеряет температуру паров: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к температуре паров. ▪ Иначе: сохраняйте заводские настройки (**Нет значения**).
Выход - уровень	▪ Если прибор измеряет уровень: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к уровню. ▪ Иначе: сохраняйте заводские настройки (**Нет значения**).

1) Предусмотрено для каждого подключенного прибора с протоколом HART подменю **HART Device(s)**.
2) Для подключенных приборов Prothermo NMT5xx или Micropilot FMR5xx эту настройку можно пропустить, поскольку для них тип измеряемого значения определяется автоматически.

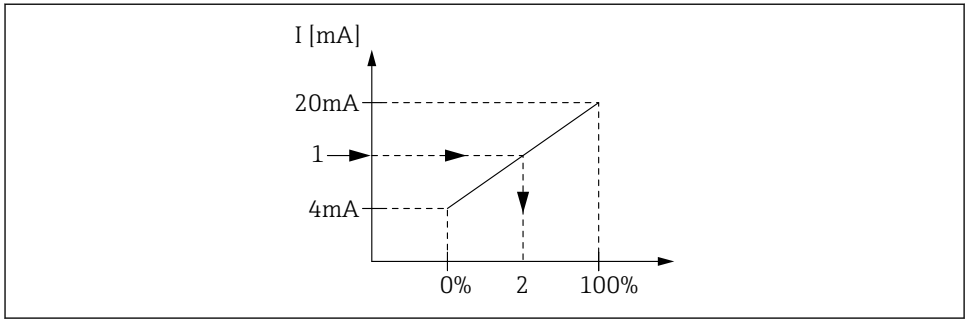
7.5.2 Настройка входов от 4 до 20 мА



31 Возможное расположение блоков аналогового ввода/вывода, которые могут использоваться в качестве входа от 4 до 20 мА. Код заказа для прибора зависит от того, какой из этих блоков фактически присутствует

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Analog I/O [1]	
Параметр	**Значение/действие**
Режим работы	Выберите **4..20мА вход** или **HART мастер+4..20мА вход**
Переменная процесса	Выберите переменную процесса для передачи подключенным прибором
Аналоговый вход 0% значение	Определите значение переменной процесса, соответствующее входному току 4 мА
Аналог.вход 100% значение	Определите значение переменной процесса, соответствующее входному току 20 мА
Значение процесса	Проверьте, совпадает ли отображаемое значение с фактическим значением переменной процесса

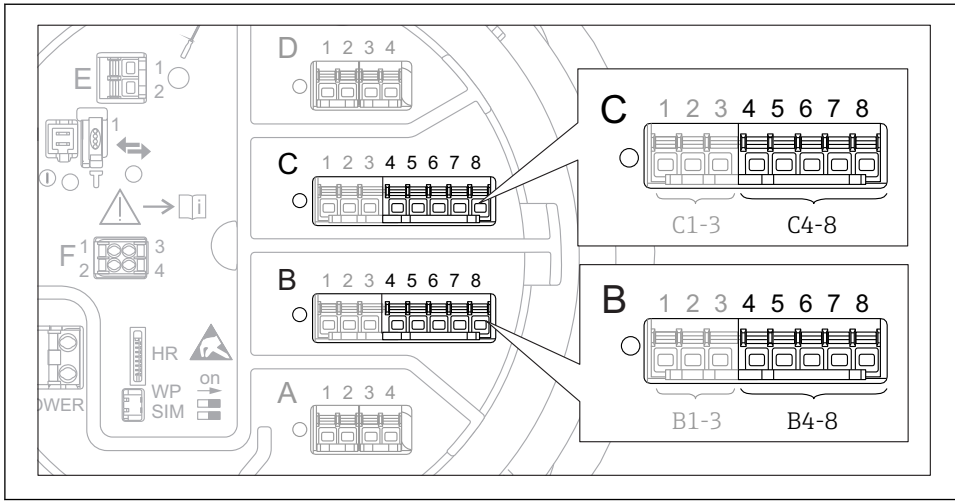
1) Предусмотрено подменю **Analog I/O** для каждого блока аналогового ввода/вывода на приборе.



32 Масштабирование входа от 4 до 20 мА до переменной процесса

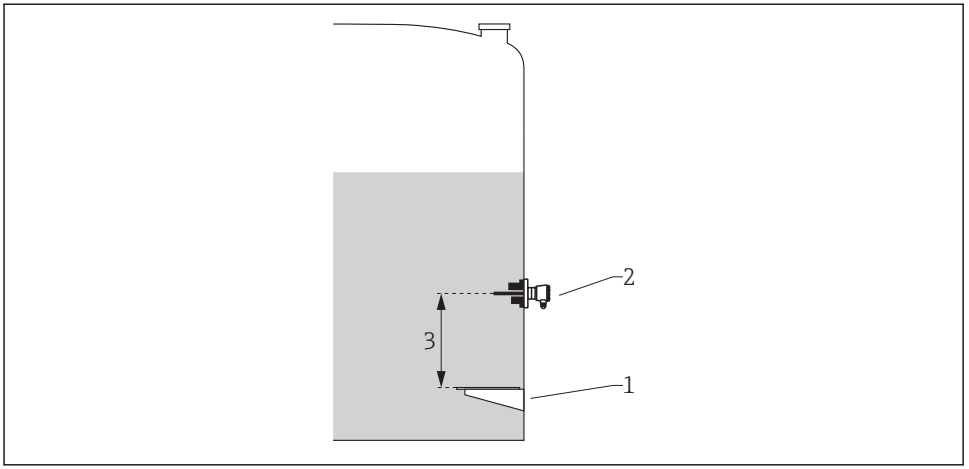
1 Входящее значение в мА
2 Значение процесса

7.5.3 Настройка подключенного термометра сопротивления



33 *Возможное расположение блока аналогового ввода/вывода, к которым можно подключить термометр сопротивления. Код заказа для прибора зависит от того, какой из этих блоков фактически присутствует*

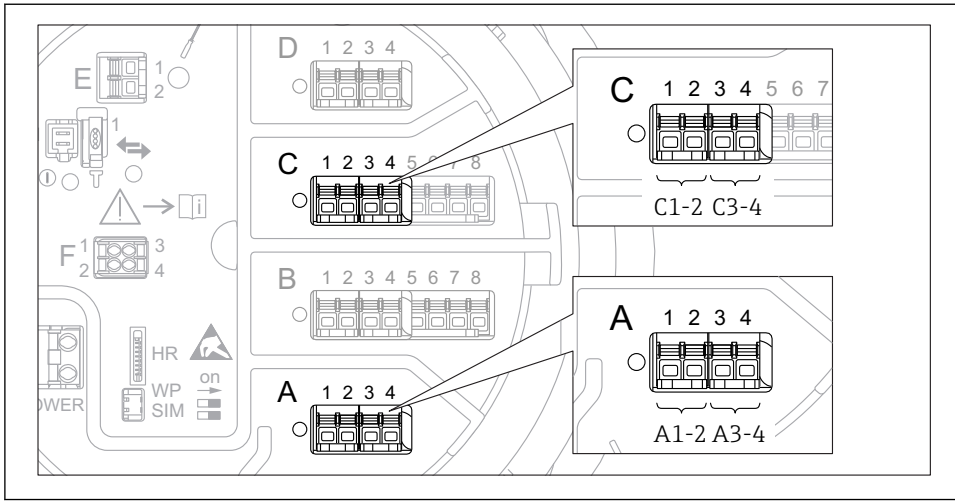
Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Analog IP	
Параметр	**Значение/действие**
Тип RTD	Укажите тип подключенного термометра сопротивления
Тип подключения RTD	Укажите тип подключения термометра сопротивления (2-, 3- или 4-проводное)
Вход.значение	Проверьте, совпадает ли отображаемое значение с фактической температурой
Мин.темп.зонда	Укажите минимально допустимую температуру для подключенного термометра сопротивления
Максимальная температура зонда	Укажите максимально допустимую температуру для подключенного термометра сопротивления
Позиция зонда	Укажите монтажное положение термометра сопротивления (по отношению к базовой плоскости)



A0029269

1 Табличка технических данных
2 Термометр сопротивления
3 Позиция зонда

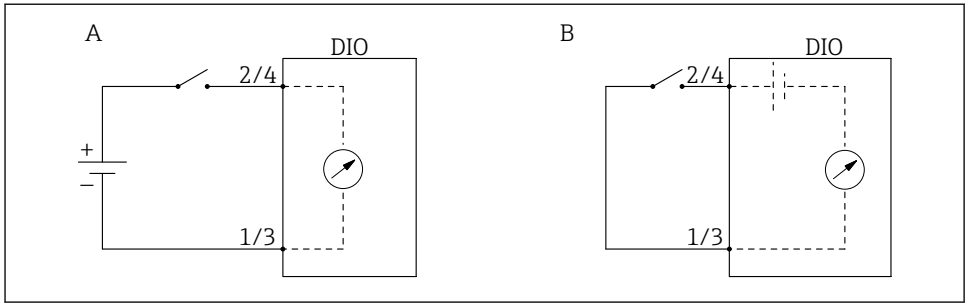
7.5.4 Настройка цифровых входов



34 *Возможное расположение блоков цифрового ввода/вывода (примеры); код заказа определяет номер и положение модулей цифрового ввода*

Для каждого цифрового входа прибора предусмотрен пункт подменю **Цифровой Xx-x**. Символ X обозначает гнездо в клеммном блоке, символы x-x – клеммы в этом блоке.

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Цифровой Xx-x	
Параметр	**Значение/действие**
Режим работы	Выберите рабочий режим (см. следующую схему) ▪ **Вход пассивный** Блок цифрового ввода/вывода (DIO) измеряет напряжение, поступающее от внешнего источника. В зависимости от состояния внешнего переключателя это напряжение составляет 0 (переключатель разомкнут) или превышает предельное напряжение (переключатель замкнут). Эти два варианта состояния определяют конфигурацию цифрового сигнала ▪ **Ввод активен** Блок DIO подает напряжение и использует его для определения состояния (замкнут или разомкнут) внешнего переключателя
Тип контакта	Определяет сопоставление состояния внешнего переключателя с вариантами внутреннего состояния блока DIO (см. следующую таблицу). После этого внутреннее состояние цифрового выходного сигнала можно использовать для передачи на цифровой выход или для управления процессом измерения



A «Режим работы» = «Вход пассивный»
B «Режим работы» = «Ввод активен»

Состояние внешнего переключателя	**Внутреннее состояние блока DIO**	
	Тип контакта = Нормально открытый	**Тип контакта = Нормально закрытый**
Разомкнут	Неактивный	Активно
Замкнут	Активно	Неактивный
Поведение в ряде ситуаций		
Во время запуска	Неизвестно	Неизвестно
Сбой измерения	Ошибка	Ошибка

7.6 Соотнесение измеренных значений с переменными резервуара

Измеренные значения должны быть соотнесены с переменными резервуара, прежде чем их можно будет использовать при измерении уровня в резервуаре.

В зависимости от особенностей применения для конкретной ситуации могут быть актуальны не все параметры.

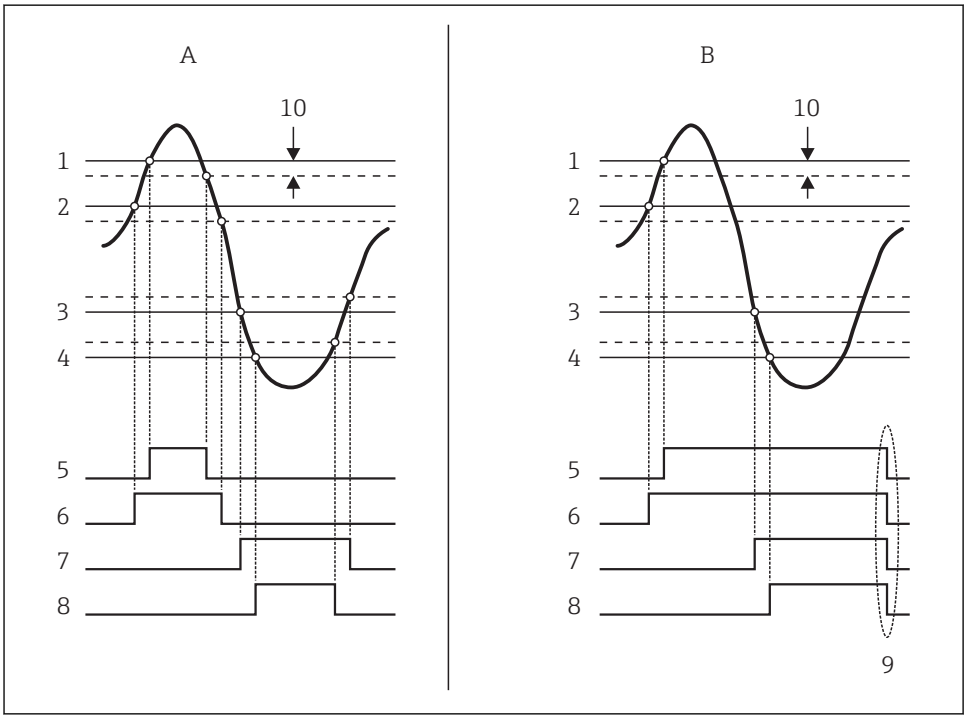
Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Применение → Конфигурация резервуара → Уровень	
Параметр	**Определяет источник соответствующей переменной для резервуара**
Источник уровня	Уровень среды
Water level source	Донный уровень воды

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Применение → Конфигурация резервуара → Температура	
Параметр	**Определяет источник соответствующей переменной для резервуара**
Источник температуры жидкости	Средняя или мгновенная температура среды
Источник температуры воздуха	Температура воздуха, окружающего резервуар
Источник температуры пара	Температура паров над средой

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Применение → Конфигурация резервуара → Давление	
Параметр	**Определяет источник соответствующей переменной для резервуара**
P1 (нижнее) источник	Давление в нижней части (P1)
P3 (верхнее) источник	Давление в верхней части (P3)

7.7 Настройка оценки предельного значения

Оценку предельного значения можно настроить в отношении 4 переменных для резервуара. Функция оценки предельного значения включает аварийный сигнал, если значение превышает верхний предел или падает ниже нижнего предела, соответственно. Предельные значения определяет пользователь.



35 *Принцип оценки предельного значения*

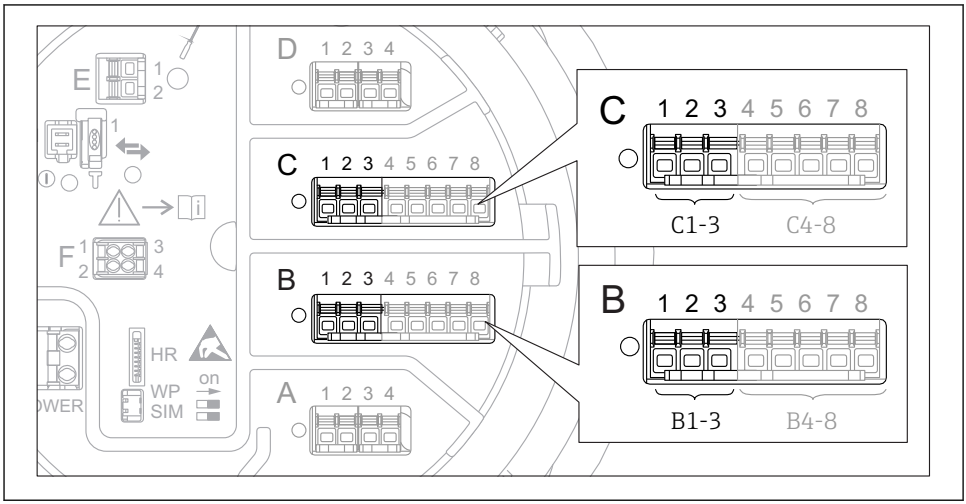
A Режим сигнализации = Включено
B Режим сигнализации = Фиксация
1 Значение HH сигнализации
2 H значение сигнализации
3 L значение сигнализации
4 LL значение сигнализации
5 HH сигнализация
6 H сигнализация
7 L сигнализация
8 LL сигнализация
9 Очистить сигнализацию = Да
10 Hysteresis

Чтобы настроить сигнализацию, следует присвоить определенные значения следующим параметрам.

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Применение → Сигнализация → Сигнализация 1 до 4	
Параметр	**Значение/действие**
Режим сигнализации	▪ **Выключено** Аварийный сигнал не срабатывает ▪ **Включено** Аварийная сигнализация прекращается, как только исчезает условие срабатывания сигнализации (с учетом гистерезиса) ▪ **Фиксация** Сигнализация остается активной до тех пор, пока пользователь не выберет пункт **Очистить сигнализацию** = **Да**
Источник сигнализации	Выберите переменную процесса, по которой будет отслеживаться выход за допустимые пределы
▪ **Значение HH сигнализации** ▪ **H значение сигнализации** ▪ **L значение сигнализации** ▪ **LL значение сигнализации**	Установите соответствующие предельные значения (см. предыдущую схему)

7.8 Настройка сигнального выхода

7.8.1 Аналоговый выход (от 4 до 20 мА)



36 Возможное расположение блоков аналогового ввода/вывода, которые могут использоваться в качестве аналогового выхода. Код заказа для прибора зависит от того, какой из этих блоков фактически присутствует

Каждый блок аналогового ввода/вывода на приборе можно настроить в качестве аналогового выхода от 4 до 20 мА. Для этого необходимо присвоить соответствующие значения перечисленным ниже параметрам.

Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Analog I/O	
Параметр	**Значение/действие**
Режим работы	Выберите **4..20мА выход** или **HART подч.устр-во+4..20мА выход** [1] → 🖹 **75.**
Источник аналог.входа	Выберите переменную для резервуара, которая будет передана через аналоговый выход
Аналоговый вход 0% значение	Укажите значение переменной для резервуара, соответствующее входному току 4 мА
Аналог.вход 100% значение	Укажите значение переменной для резервуара, соответствующее входному току 20 мА

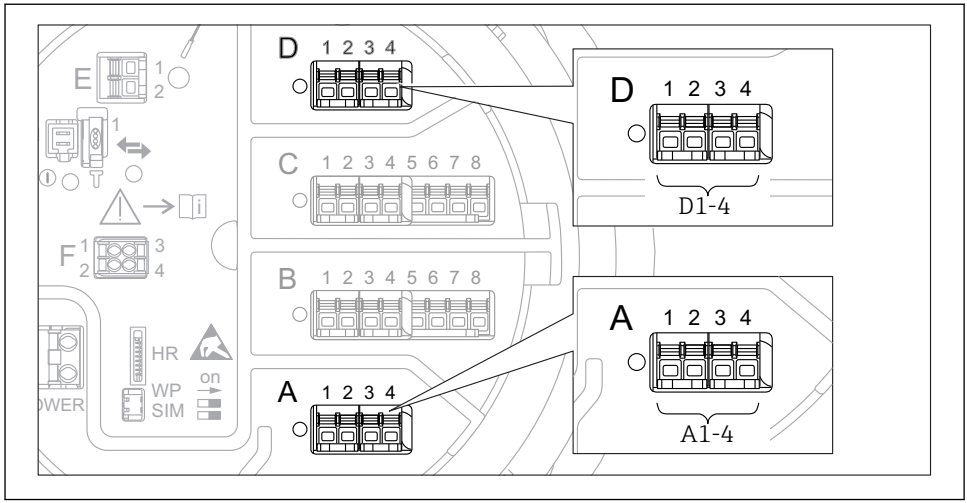
1) «HART подч.устр-во+4..20мА выход» означает, что блок аналогового ввода/вывода функционирует как ведомое устройство HART, которое циклически отправляет до четырех переменных HART на главное устройство HART. Настройка выхода HART:

7.8.2 Выход HART

Этот раздел применяется только к **Режим работы** = **HART подч.устр-во+4..20мА выход**.

Настройка → Расширенная настройка → Связь → HART выход → Конфигурация	
Параметр	**Значение/действие**
Адрес опроса системы	Введите коммуникационный адрес HART для прибора
▪ **Назначить SV** ▪ **Назначить TV** ▪ **Назначить QV**	Выберите переменные для резервуара, которые будут сопоставлены с переменными HART По умолчанию **PV** передает ту же переменную, что и аналоговый выход, и не требует назначения.

7.8.3 Выход Modbus или V1



37 *Возможное расположение блоков Modbus или V1 (примеры). В зависимости от исполнения прибора эти блоки могут находиться в гнезде B или C*

В зависимости от кода заказа прибор может быть оснащен одним или двумя коммуникационными интерфейсами Modbus или V1. Настройка этих интерфейсов осуществляется с помощью следующих подменю.

Modbus

- Настройка → Расширенная настройка → Связь → Communication Interface 1 до 2 → Конфигурация
- Настройка → Расширенная настройка → Связь → Communication Interface 1 до 2 → Integer conversion

V1

- Настройка → Расширенная настройка → Связь → Communication Interface 1 до 2 → Конфигурация
- Настройка → Расширенная настройка → Связь → Communication Interface 1 до 2 → V1 селектор входа

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation