KA01206G/53/RU/05.22-00
71594919
2022-11-10

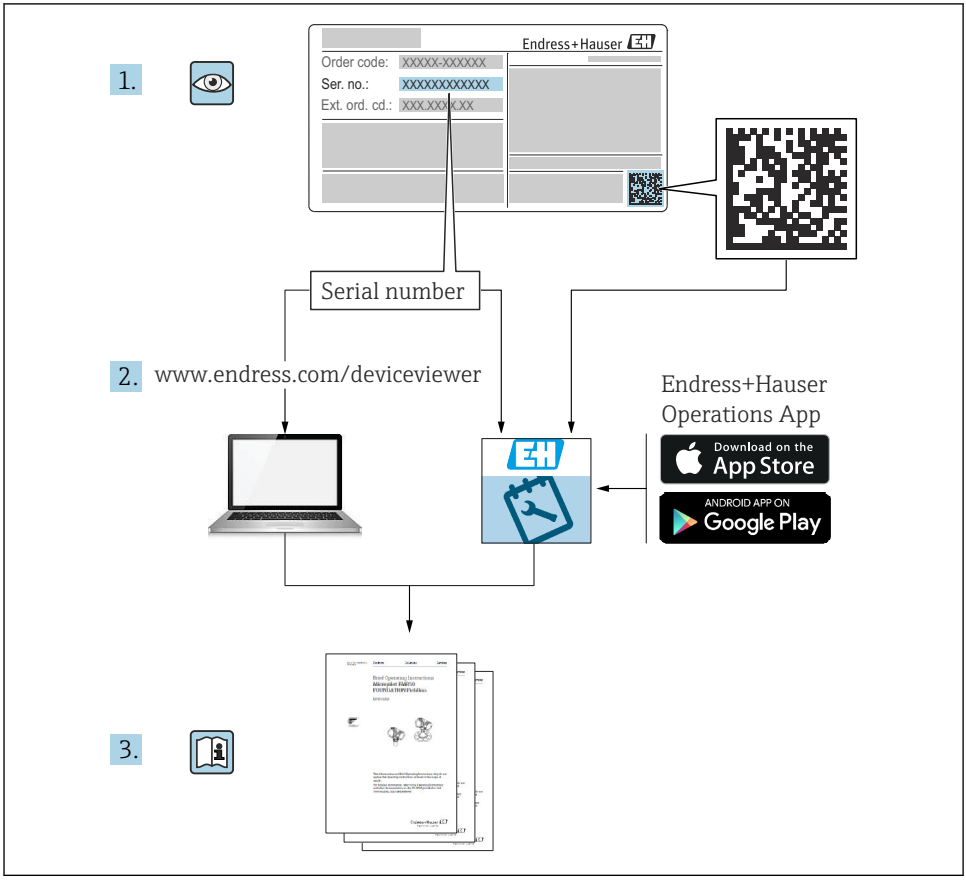
Краткое руководство по эксплуатации
Proservo NMS83

Прибор для измерения уровня в резервуарах

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 Информация о документе 4
1.1 Символы 4
1.2 Документация 7

2 Основные указания по технике безопасности 8
2.1 Требования к работе персонала 8
2.2 Использование по назначению 8
2.3 Техника безопасности на рабочем месте 9
2.4 Эксплуатационная безопасность 9
2.5 Безопасность изделия 9

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 14

6 Электрическое подключение 23
6.1 Назначение клемм 23
6.2 Требования, предъявляемые к подключению 38
6.3 Обеспечение требуемой степени защиты 39

7 Ввод в эксплуатацию 40
7.1 Методы управления 40
7.2 Термины, связанные с измерением уровня в резервуарах 43
7.3 Начальные параметры 44
7.4 Калибровка 47
7.5 Настройка выходов 56
7.6 Соотнесение измеренных значений с переменными резервуара 64
7.7 Настройка аварийных сигналов (анализ предельных значений) 65
7.8 Настройка сигнального выхода 66

1 Информация о документе

1.1 Символы

1.1.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ
Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Электротехнические символы

Переменный ток

Постоянный и переменный ток

Постоянный ток

Заземляющее соединение

Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

Защитное заземление (PE)

Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.
- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.1.3 Символы, обозначающие инструменты

Отвертка с крестообразным наконечником

Отвертка с плоским наконечником

Отвертка с звездообразным наконечником (Torx)

Шестигранный ключ

Рожковый гаечный ключ

1.1.4 Описание информационных символов и графических обозначений

Разрешено
Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Предпочтительно
Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Запрещено
Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация
Указывает на дополнительную информацию.

Ссылка на документацию

Ссылка на рисунок.

Указание, обязательное для соблюдения

1., 2., 3.
Серия шагов

Результат шага

Внешний осмотр

Управление с помощью программного обеспечения

Параметр, защищенный от изменения

1, 2, 3, ...
Номера пунктов

A, B, C, ...
Виды

→ Указания 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

Документы следующих типов представлены в разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке.

1.2.1 Техническое описание (TI)

Пособие по планированию
В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

1.2.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA)

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

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 **«Эксперт»**). Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

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.

1.2.5 Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.

1.2.6 Руководство по монтажу (EA)

Руководство по монтажу используется для замены неисправного прибора на работающий прибор того же типа.

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

Применение и материалы, подлежащие измерению
В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор можно также использовать для измерения параметров потенциально взрывоопасной, огнеопасной, ядовитой или окисляющей технологической среды.

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.

Чтобы прибор оставался в надлежащем состоянии на время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия.
- Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- 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.
- Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.
- Соблюдайте предельные значения, указанные в документе «Техническое описание».

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, вызванный ненадлежащим использованием прибора или его использованием не по назначению.

Остаточный риск
Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре измеряемого материала.

Опасность ожога вследствие контакта с нагретыми поверхностями!
- ▶ Для высокой рабочей температуры: во избежание ожогов установите защиту от соприкосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором или на приборе необходимо соблюдать следующие правила.
- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!
- ▶ Эксплуатируйте только такой прибор, который находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Взрывоопасные зоны

Во избежание травмирования сотрудников предприятия при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, со взрывозащитой):
- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить пригодность приобретенного прибора для использования во взрывоопасной зоне;
- ▶ см. характеристики в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Изделие соответствует общим стандартам безопасности и законодательным требованиям.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря степени защиты из-за открывания прибора во влажной среде
- ▶ Если открыть прибор во влажной среде, степень защиты, указанная на заводской табличке, становится недействительной. Это также может отрицательно сказаться на эксплуатационной безопасности прибора.

2.5.1 Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям ЕС.

Нанесением маркировки CE изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

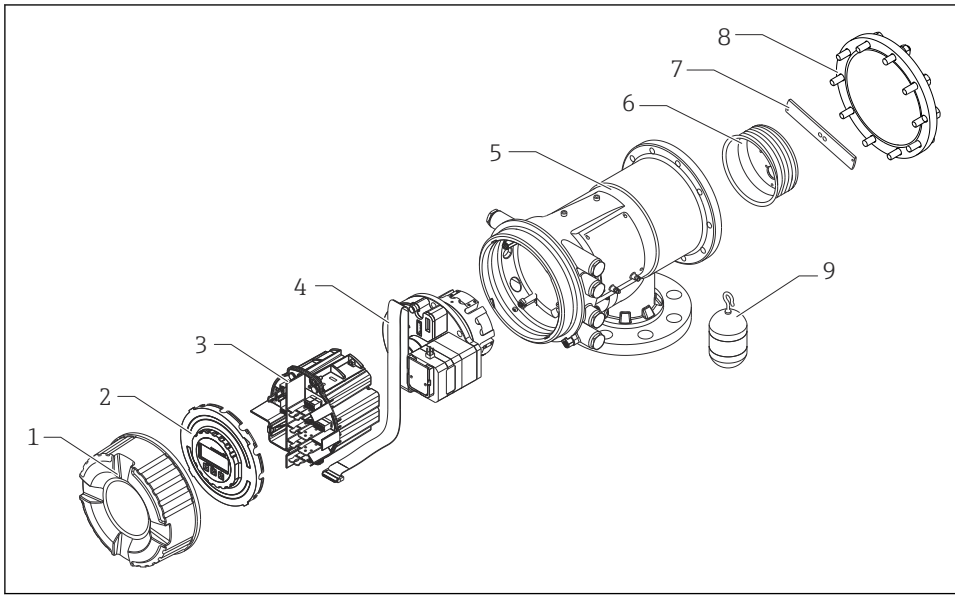
2.5.2 Соответствие требованиям EAC

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям EAC.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия



1 *Конфигурация прибора NMS83*

1 *Передняя крышка*
2 *Дисплей*
3 *Модули*
4 *Сенсорный блок (блок преобразования и кабель)*
5 *Корпус*
6 *Барабан с тросом*
7 *Кронштейн*
8 *Крышка корпуса*
9 *Буек*

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении товара проверьте следующие позиции:
- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Товар не поврежден?
- Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?
- Если требуется (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

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

4.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:
- Данные, указанные на заводской табличке
- Расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, указанный в транспортной накладной
- Онлайн-инструмент *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке

Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке.

4.2.1 Адрес изготовителя

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

Место изготовления: 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

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования

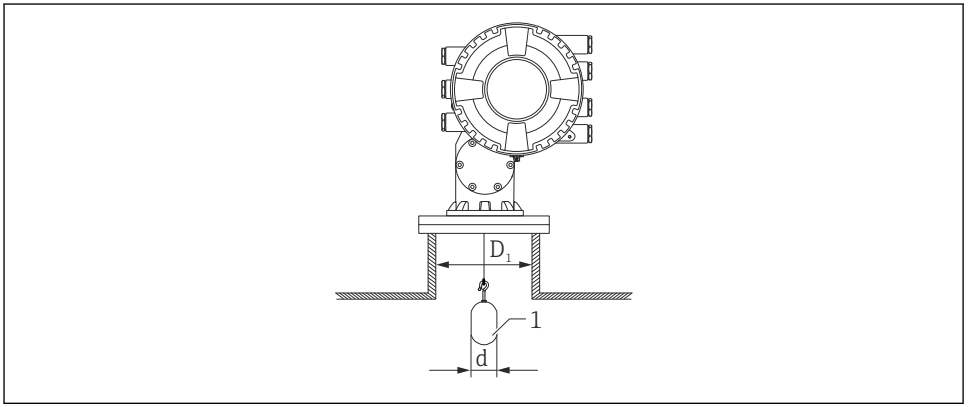
- ▶ Транспортировка прибора до точки измерения должна осуществляться в оригинальной упаковке.
- ▶ Во избежание перекоса учитывайте расположение центра масс прибора.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и условия транспортировки для приборов массой свыше 18 кг (39,6 фунт) (стандарт IEC 61010).

5 Монтаж

5.1 Требования

5.1.1 Монтаж без направляющей системы

NMS8x устанавливается на патрубке крыши резервуара без направляющей системы. Необходимо обеспечить достаточное пространство внутри патрубка для перемещения буйка без касания внутренних стенок.



2 *Без направляющей системы*

D_1 Внутренний диаметр патрубка резервуара
d Диаметр буйка
1 Буек

5.2 Монтаж прибора

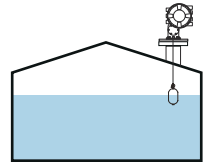
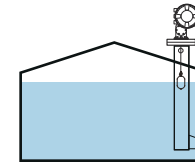
При доставке прибора NMS8x буек всегда поставляется отдельно от него. Ниже приведены два способа установки буйка.

- Метод монтажа буйка, приложенного отдельно
- Монтаж через калибровочное окно

5.2.1 Доступные способы монтажа

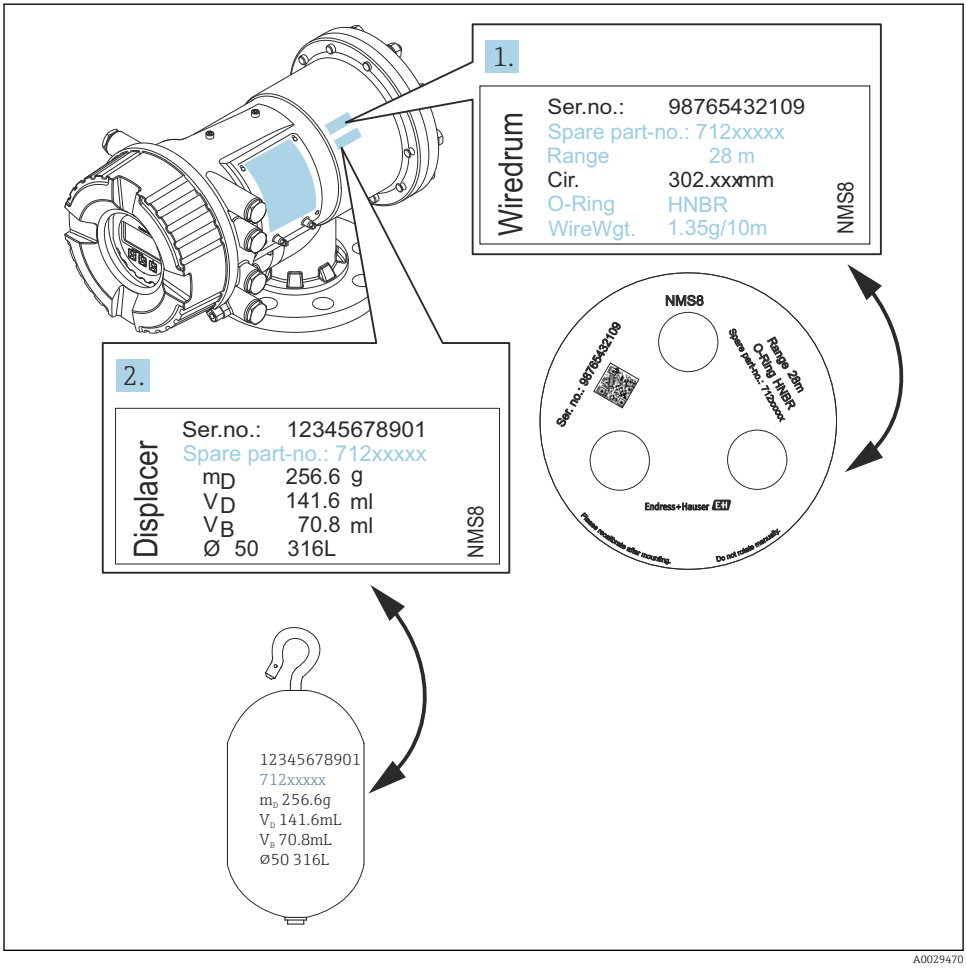
Для прибора NMS8x предусмотрены следующие способы монтажа.

- Монтаж без направляющей системы
- Монтаж с успокоительной трубой

Варианты установки	Свободный монтаж	С успокоительной трубой
Типы резервуаров	 A0032437	 A0032438
Типы монтажа	▪ Буек поставляется отдельно ▪ Монтаж буйка через калибровочное окно	▪ Буек поставляется отдельно ▪ Монтаж буйка через калибровочное окно

5.2.2 Проверка буйка и тросового барабана

Прежде чем монтировать прибор NMS8x, убедитесь в том, что серийные номера буйка и барабана совпадают с номерами на информационной табличке.



A0029470

3 Проверка буйка и тросового барабана

5.2.3 Метод монтажа буйка, приложенного отдельно

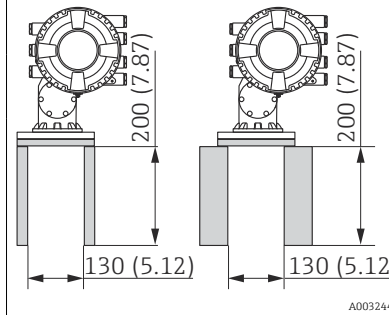
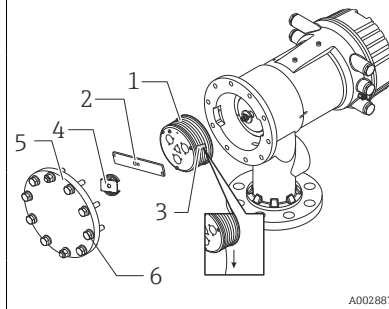
Необходимо снять с прибора NMS8x тросовый барабан, удалить с тросового барабана ленту и смонтировать тросовый барабан в корпус барабана, а затем установить буек на измерительный трос.

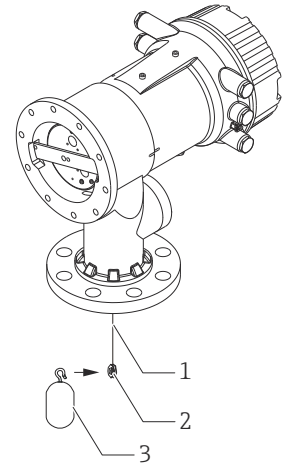
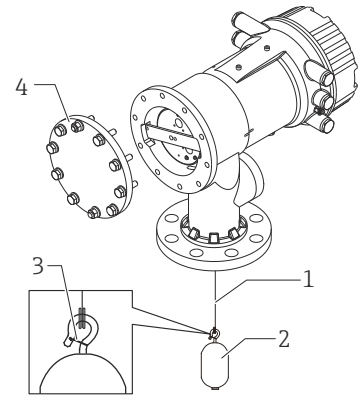
Используйте блоки или подставку для закрепления прибора NMS8x и обеспечения условий, необходимых для подачи электропитания на прибор NMS8x.

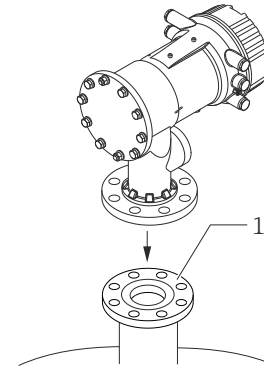
В следующей процедуре в качестве примера используются изображения прибора NMS81.

Буек поставляется отдельно в соответствии со следующими характеристиками.

- Диапазон измерения 47 м (154,2 фут)
- Диапазон измерения 55 м (180,5 фут)
- Диапазон измерения 110 мм (4,33 дюйм)
- Фланец 8 in
- Очистка от масел и жиров в качестве опции

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. Выкрутите винты и болты M6 |6| (болты M10 для корпуса из нержавеющей стали). 4. Снимите крышку |5| барабана, упор |4| тросового барабана и кронштейн |2|. 5. Извлеките тросовый барабан |1| из корпуса барабана. 6. Снимите клейкую ленту |3| с тросового барабана. 7. Отмотайте измерительный трос примерно на 250 мм (9,84 дюйм), чтобы тросовое кольцо находилось под фланцем. 8. Установите тросовый барабан в прибор NMS8x. 9. Смонтируйте кронштейн.	

Процедуры	Рисунки
▪ Здесь действует большая магнитная сила, поэтому будьте особенно внимательны и не ударьте тросовый барабан о корпус. ▪ Обращайтесь с измерительным тросом осторожно. Возможны перегибы. ▪ Проследите за тем, чтобы трос наматывался строго по канавкам.	
10. Зацепите буек [3] за кольцо [2]. ▪ Проследите за тем, чтобы трос наматывался строго по канавкам. ▪ Если это не так, снимите буек и тросовый барабан и повторите операцию 7.	 A0029116
11. Включите питание прибора NMS8x. 12. Выполните калибровку датчика 13. Закрепите буек [2] на измерительном тросе [1] крепежной проволокой [3]. 14. Выполните калибровку точки отсчета. 15. Выключите питание. 16. Смонтируйте крышку [4] тросового барабана. ▪ Калибровка датчика: → 🖹 49 ▪ Калибровка точки отсчета: → 🖹 53.	 A0027017

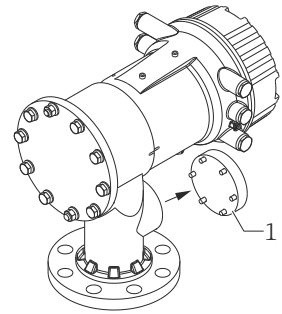
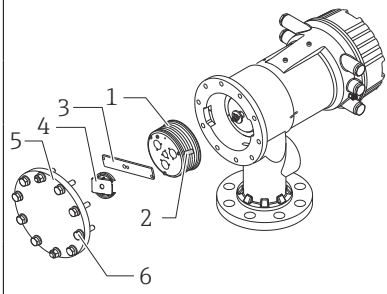
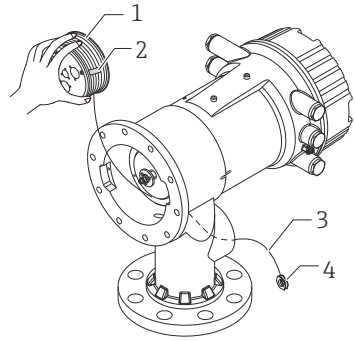
Процедуры	Рисунки
17. Установите прибор NMS8x на патрубок [1] резервуара. 18. Убедитесь в том, что буек не касается внутренней стенки патрубка. 19. Включите питание. 20. Выполните калибровку барабана. Калибровка барабана, → 54	

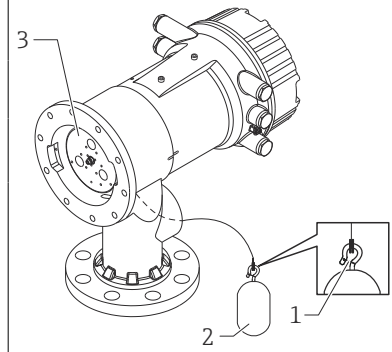
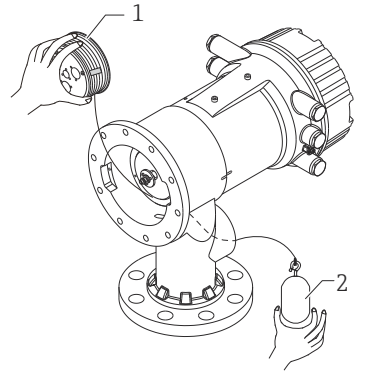
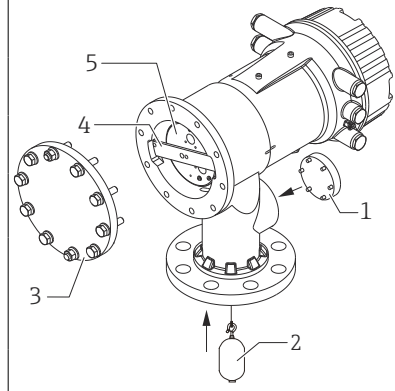
5.2.4 Монтаж через калибровочное окно

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

В следующей процедуре в качестве примера используются изображения прибора NMS81.

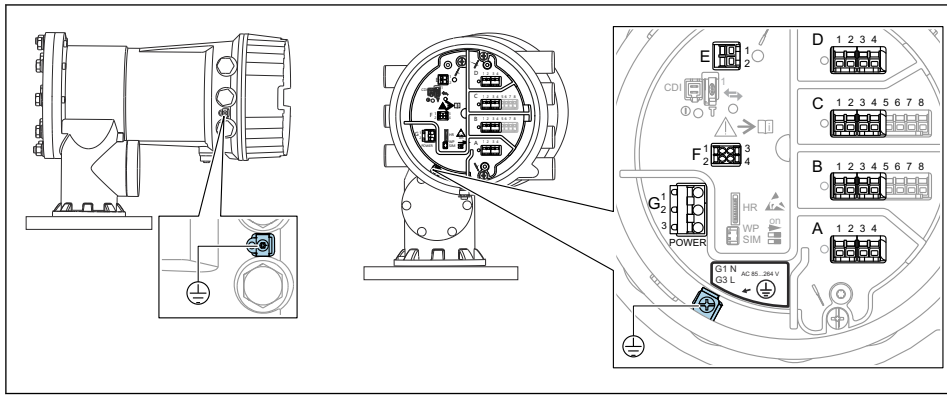
Процедуры	Рисунки
1. Снимите крышку [1] калибровочного окна.	 A0032443
2. Выкрутите болты M6 и винты [6] (болты M10 для корпуса из нержавеющей стали). 3. Снимите крышку [5], упор [4] тросового барабана и кронштейн [3]. 4. Извлеките тросовый барабан [1] из корпуса барабана. 5. Удалите клейкую ленту [2], которая удерживает трос. Обращайтесь с измерительным тросом осторожно. Возможны перегибы.	 A0029118
6. Удерживая барабан (1) с тросом 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. ▪ Здесь действует большая магнитная сила, поэтому будьте особенно внимательны и не ударьте тросовый барабан о корпус. ▪ Обращайтесь с измерительным тросом осторожно.	 A0028879

Процедуры	Рисунки
10. Временно вставьте тросовый барабан |3| в корпус барабана. 11. Зацепите буек |2| за тросовое кольцо. 12. Закрепите буек на измерительном тросе крепежным тросом |1|. Обращайтесь с измерительным тросом осторожно. Возможны перегибы.	
13. Извлеките барабан с тросом из корпуса для барабана и отмотайте измерительный трос вниз примерно на 500 мм (19,69 дюйм). 14. Удерживая тросовый барабан |1|, поместите буек |2| в калибровочное окно. 15. Удерживайте буек по центру калибровочного окна. 16. Поднимите другую руку (с тросовым барабаном), чтобы увеличить натяжение измерительного троса и не уронить буек.	
17. Отпустите буек |2|. 18. Снимите клейкую ленту |5| с тросового барабана. 19. Вставьте тросовый барабан в корпус барабана. 20. Смонтируйте кронштейн |4|. Проследите за тем, чтобы трос был намотан строго по канавкам. 21. Включите питание прибора NMS8x и поднимите буек с помощью мастера мастер **Переместить поплавок**→ 🖹 48 так, чтобы тросовое кольцо было видно через калибровочное окно. ▪ Убедитесь в том, что на измерительном тросе нет перегибов и других дефектов. ▪ Убедитесь в том, что буек не касается внутренней стенки патрубка.	

Процедуры	Рисунки
22. Выполните калибровку датчика. Калибровка датчика: → 🖹 49 23. Выполните калибровку точки отсчета. Калибровка точки отсчета: → 🖹 53. 24. Смонтируйте крышку [5] корпуса барабана и крышку [1] калибровочного окна. 25. Выполните калибровку барабана. Калибровка барабана, → 🖹 54	

6 Электрическое подключение

6.1 Назначение клемм



A0032445

4 *Клеммный отсек (типовой пример) и клеммы заземления*

Клеммная панель A/B/C/D (гнезда для модулей ввода/вывода)
Модуль: 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 → 28.

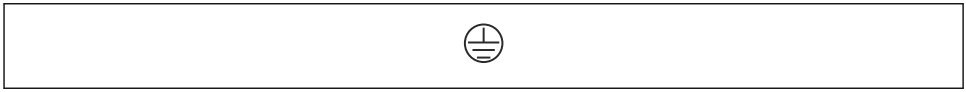
Клеммная панель E
Модуль: интерфейс HART Ex i/IS
- E1: H+
- E2: H-

Клеммная панель F
Выносной дисплей
- F1: V_{CC} (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)

Клеммная панель G (для высоковольтного источника питания переменного тока и низковольтного источника питания переменного тока)
- G1: N
- G2: не подключен
- G3: L

Клеммная панель G (для низковольтного источника питания постоянного тока)
- G1: L-
- G2: не подключен
- G3: L+

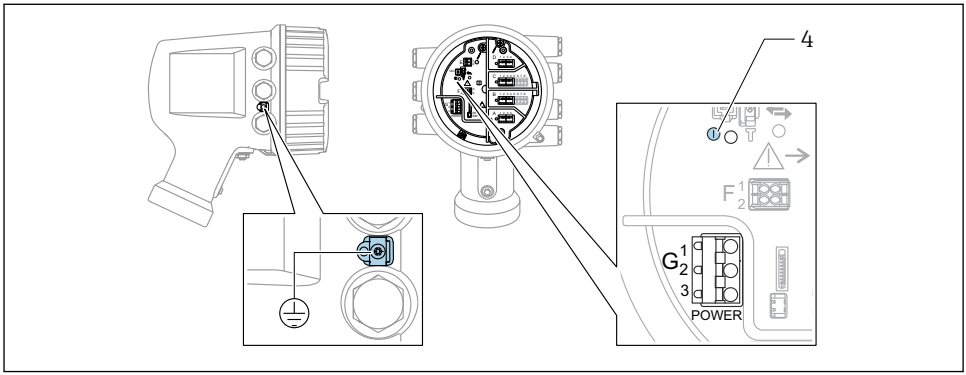
Клеммная панель: защитное заземление
Модуль: подключение защитного заземления (винт M4)



A0018339

5 Клеммная панель: защитное заземление

6.1.1 Источник питания



A0033413

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

Сетевое напряжение указано на заводской табличке.

Сетевое напряжение

Высоковольтный источник питания переменного тока
Рабочее значение:
100 до 240 В пер. тока (- 15 % + 10 %) = 85 до 264 В пер. тока , 50/60 Гц

Низковольтный источник питания переменного тока
Рабочее значение:
65 В пер. тока (- 20 % + 15 %) = 52 до 75 В пер. тока , 50/60 Гц

Низковольтный источник питания постоянного тока
Рабочее значение:
24 до 55 В пост. тока (- 20 % + 15 %) = 19 до 64 В пост. тока

Потребляемая мощность

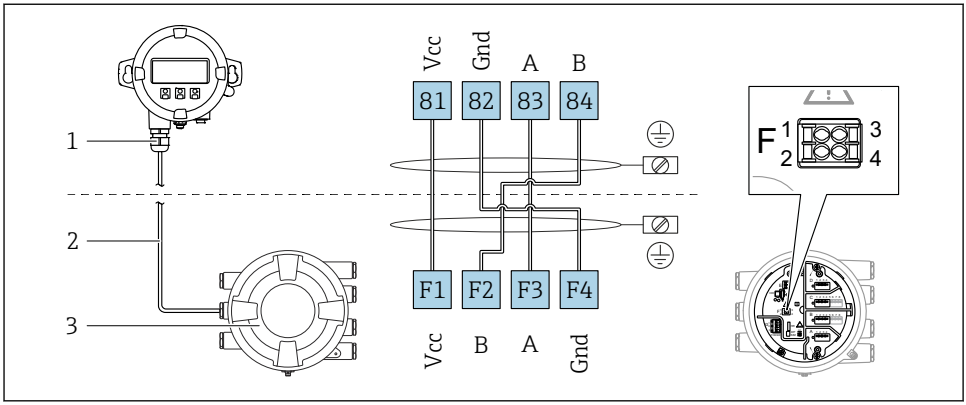
Максимальная мощность зависит от конфигурации модулей. Значение указывает на максимальную полную мощность, поэтому выбирайте соответствующие кабели. Фактическая потребляемая эффективная мощность равна 12 Вт.

Высоковольтный источник питания переменного тока
28,8 ВА

Низковольтный источник питания переменного тока
21,6 ВА

Низковольтный источник питания постоянного тока
13,4 Вт

6.1.2 Выносной блок управления и дисплея DKX001



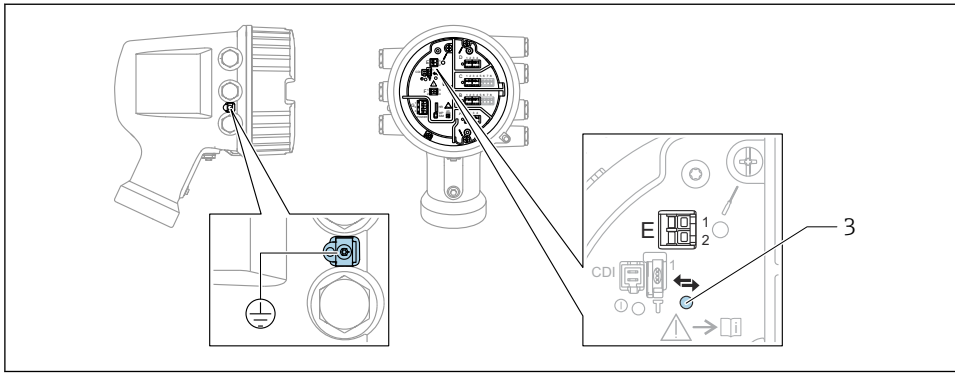
6 *Подключение выносного блока управления и дисплея DKX001 к прибору для измерения уровня в резервуарах (NMR8x, NMS8x или NRF8x)*

1 *Выносной блок управления и дисплея*
2 *Соединительный кабель*
3 *Прибор для измерения уровня в резервуарах (NMR8x, NMS8x или NRF8x)*

Выносной блок управления и дисплея DKX001 предлагается в качестве аксессуара. Подробную информацию см. в документе SD01763D.

- Измеренное значение отображается одновременно на экране блока управления и дисплея DKX001 и на локальном дисплее.
- Одновременный доступ к меню управления через оба модуля невозможен. 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).

6.1.3 Интерфейс HART Ex i/IS



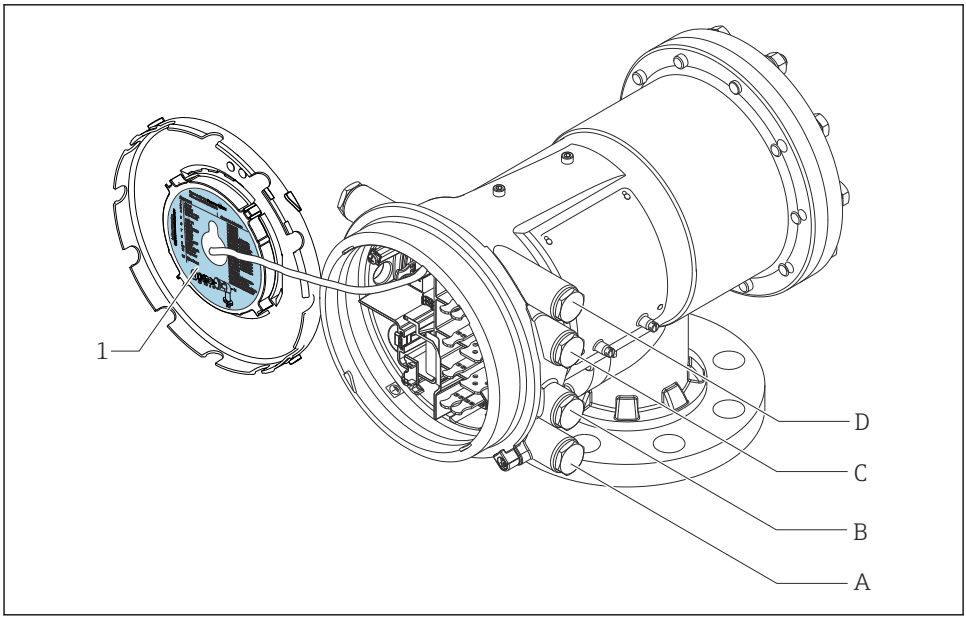
A0033414

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 → 31 → 34.

6.1.4 Гнезда для модулей ввода/вывода

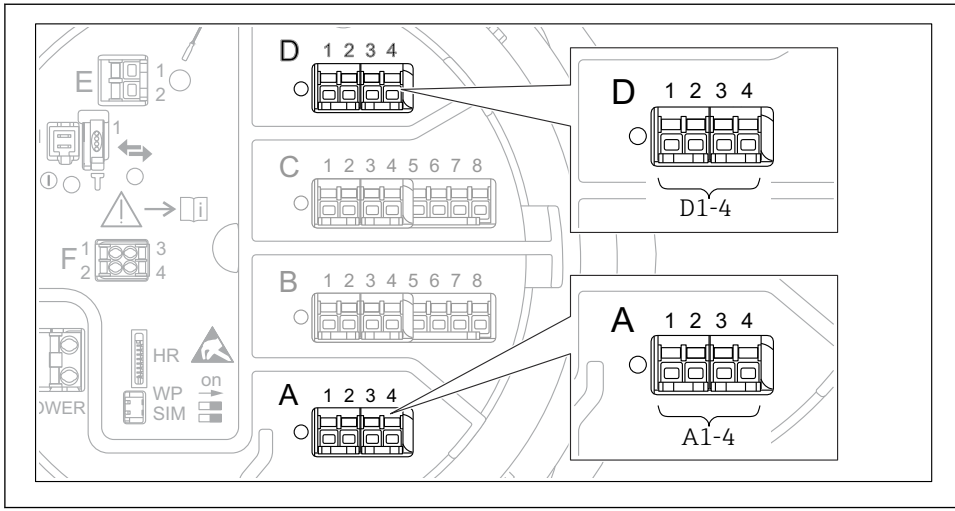
В клеммном отсеке имеется четыре гнезда (A, B, C и D) для модулей ввода/вывода. В зависимости от исполнения прибора (позиции заказа 040, 050 и 060) в этих гнездах размещаются разные модули ввода/вывода. Кроме того назначение гнезд в конкретном приборе приводится на табличке, прикрепленной к задней крышке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



A0030121

1 Табличка, на которой (помимо прочего) указаны модули, устанавливаемые в гнезда A–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, модуля V1 или модуля WM550



7 Обозначение модулей Modbus, V1 или WM550 (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 или WM550 может находиться в разных гнездах клеммного отсека. В меню управления интерфейсы Modbus и V1 или WM550 привязаны к соответствующим гнездам и клеммам этих гнезд: **A1-4**, **B1-4**, **C1-4**, **D1-4**.

Клеммы модуля Modbus

Обозначение модуля в меню управления: **Modbus X1-4** (X = A, B, C или D)

- X1 [1)]
  - Название клеммы: S
  - Описание: экран кабеля через конденсатор соединяется с заземлением
- X2 [1)]
  - Название клеммы: 0V
  - Описание: общее опорное напряжение
- X3 [1)]
  - Название клеммы: B-
  - Описание: провод неинвертируемого сигнала
- X4 [1)]
  - Название клеммы: A+
  - Описание: провод инвертируемого сигнала

1) Здесь символ X обозначает одно из гнезд, A, B, C или D.

Клеммы модуля V1 и WM550

Обозначение модуля в меню управления: **V1 X1-4** или **WM550 X1-4**; (X = A, B, C или D)

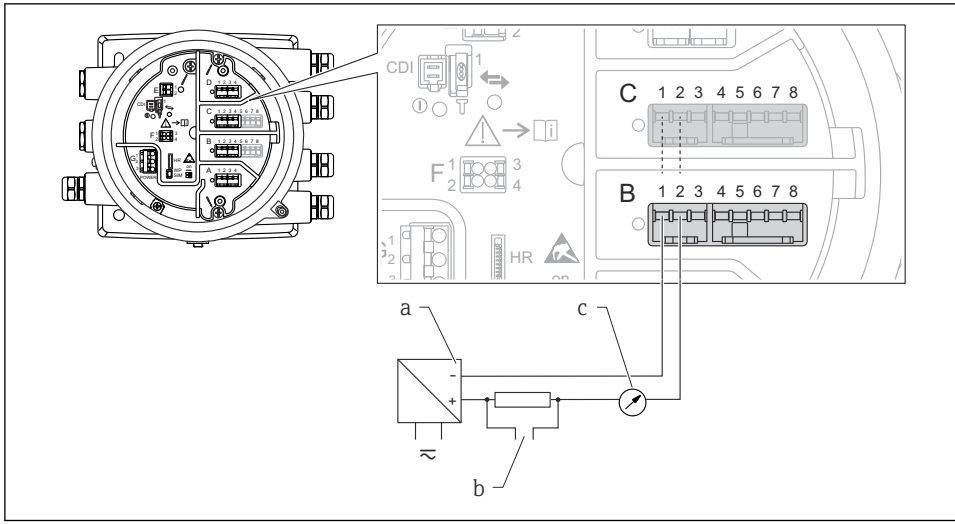
- X1 [2)]
  - Название клеммы: S
  - Описание: экран кабеля через конденсатор соединяется с заземлением
- X2 [1)]
  - Название клеммы: -
  - Описание: не подключено
- X3 [1)]
  - Название клеммы: B-
  - Описание: сигнал контура протокола (-)
- X4 [1)]
  - Название клеммы: A+
  - Описание: сигнал контура протокола (+)

2) Здесь 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»

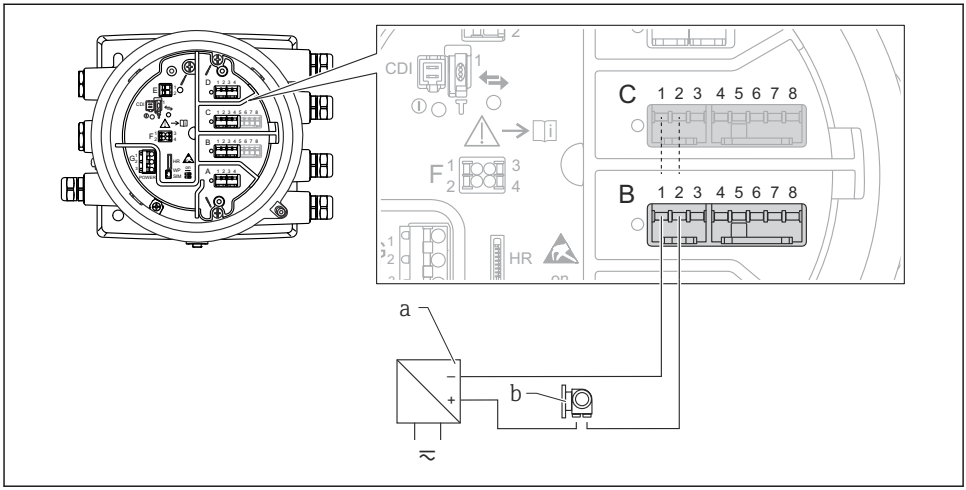


A0027931

8 Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме пассивного выхода

a Источник питания
b Выход сигнала HART
c Анализ аналогового сигнала

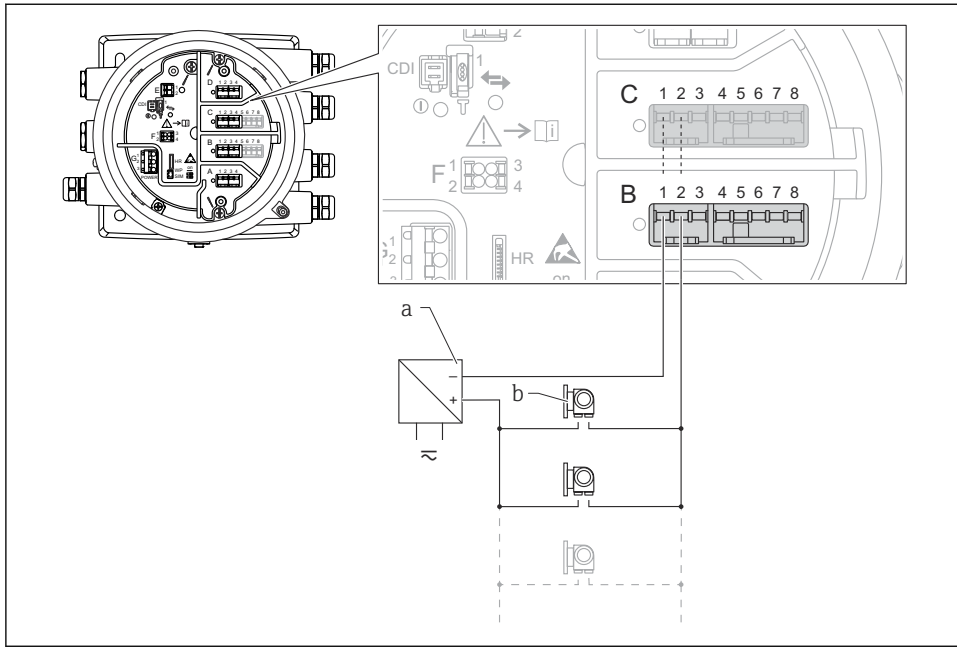
«Режим работы» = «4..20мА вход» или «HART мастер+4..20мА вход»



9 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



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

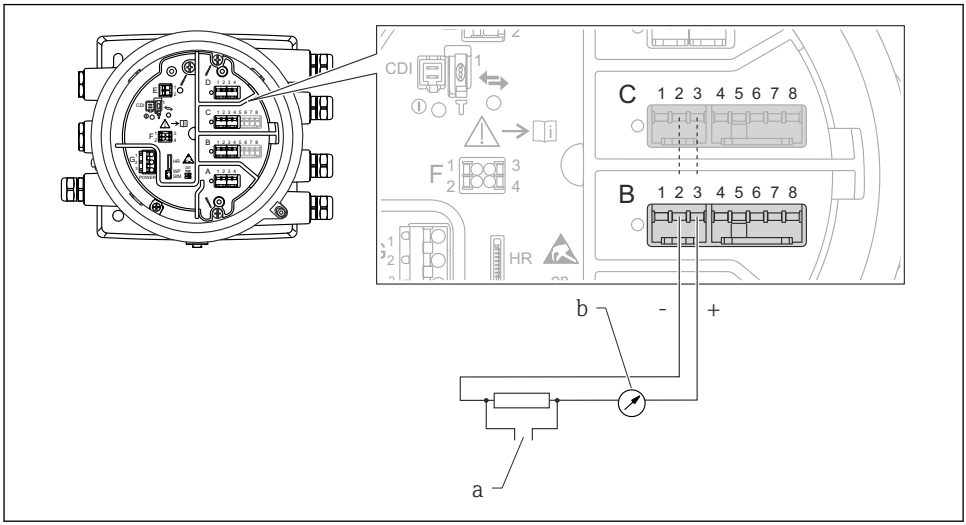
a Источник питания
b Не более 6 внешних устройств с выходным сигналом HART

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. Внешний источник питания не требуется.
- Электрическое подключение должно быть выполнено согласно штатному рабочему режиму модуля аналогового ввода/вывода; см. следующие чертежи.

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

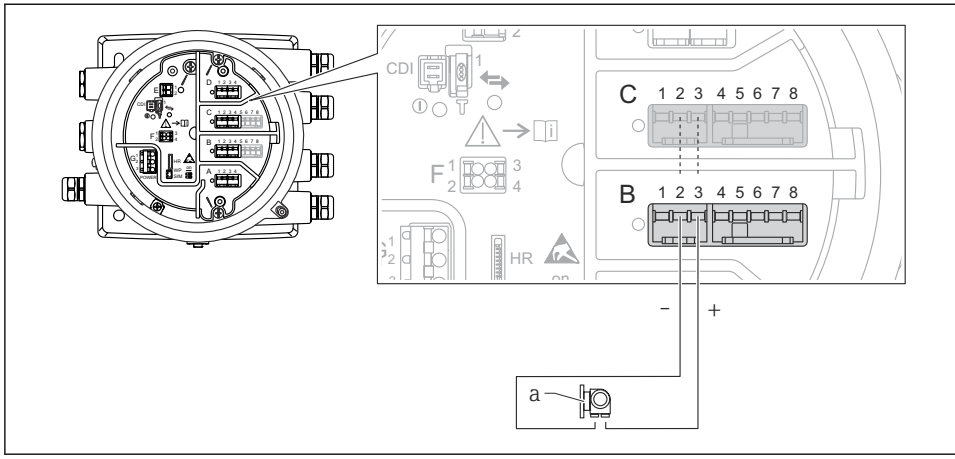
«Режим работы» = «4..20мА выход» или «HART подч.устр-во+4..20мА выход»



11 *Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме активного выхода*

a Выход сигнала HART
b Анализ аналогового сигнала

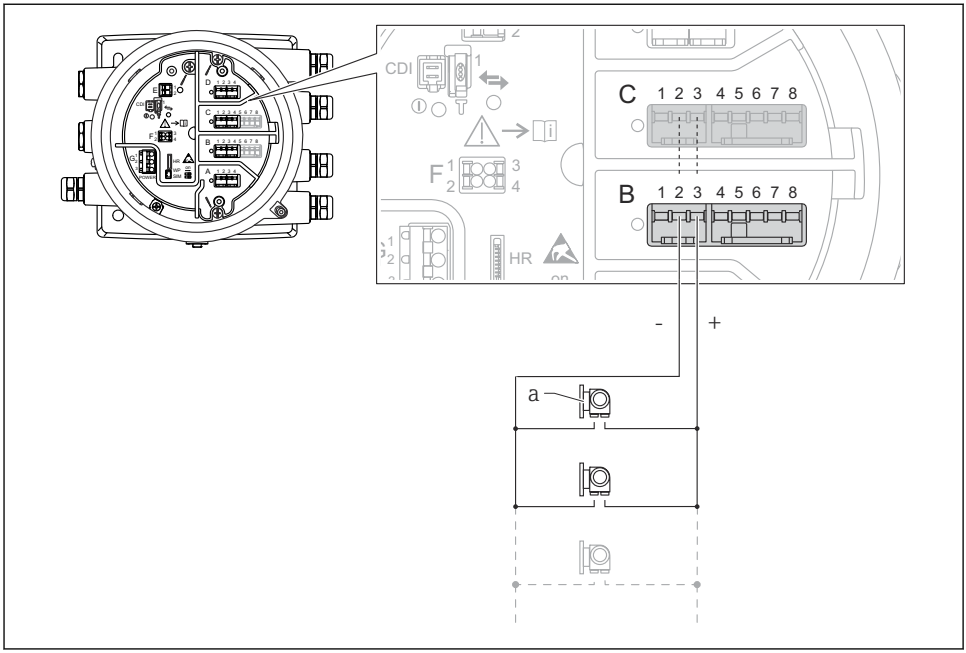
«Режим работы» = «4..20мА вход» или «HART мастер+4..20мА вход»



12 *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

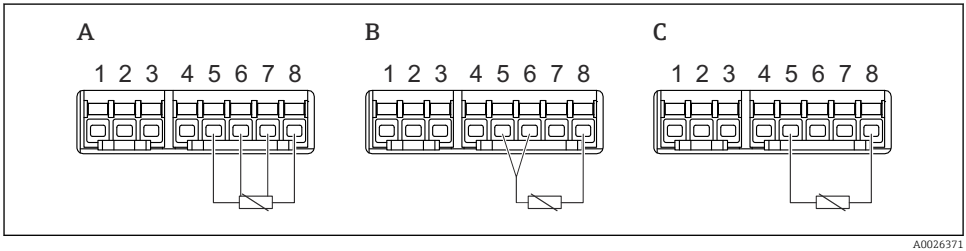


13 *Использование модуля аналогового ввода/вывода в режиме активного ведущего устройства HART*

a Не более 6 внешних устройств с выходным сигналом HART

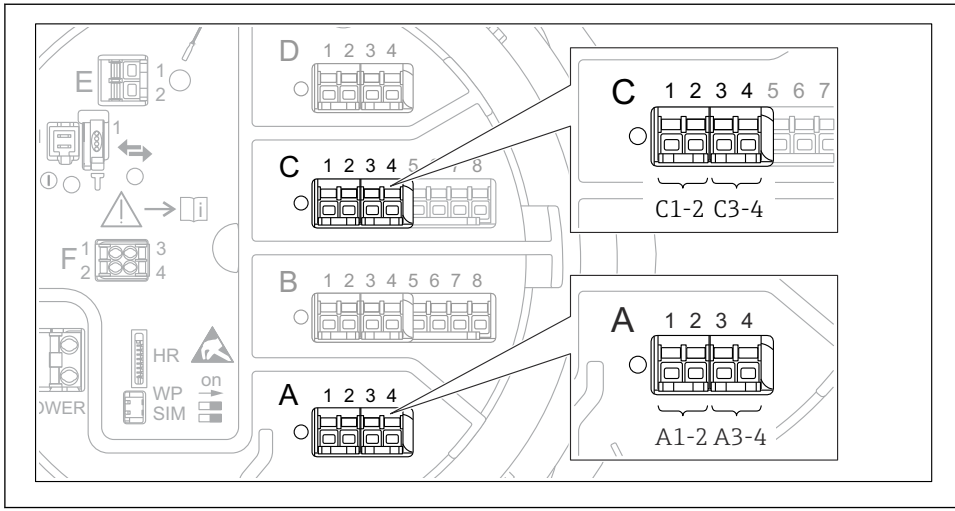
Максимально допустимое потребление тока всеми подключенными приборами HART составляет 24 мА (по 4 мАна каждое устройство, если подключено 6 устройств).

6.1.8 Подключение термометра сопротивления



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



14 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, предъявляемые к подключению

6.2.1 Спецификация кабелей

Клеммы

Поперечное сечение проводника 0,2 до 2,5 мм² (24 до 13 AWG).
Используйте клеммы с функцией «сигнал и источник питания».
- Пружинные клеммы (NMx8x-xx1...)
- Винтовые клеммы (NMx8x-xx2...)

Поперечное сечение проводника не более 2,5 мм² (13 AWG).
Используйте для клемм с функцией «клемма заземления» в клеммном отсеке.

Поперечное сечение проводника не более 4 мм² (11 AWG).
Используйте для клемм с функцией «клемма заземления» на корпусе.

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.

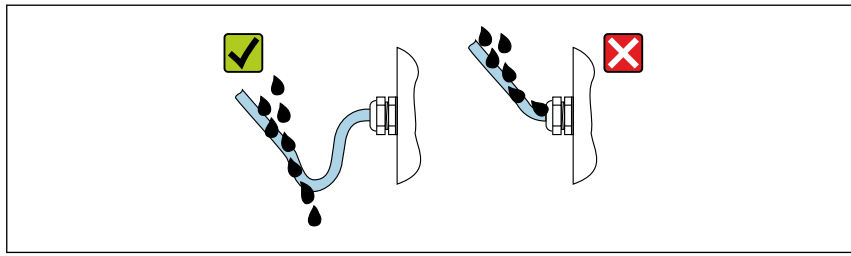
Коммуникационная линия V1

- 2-жильная витая пара с экраном или без экрана
- Сопротивление одиночного кабеля: ≤ 120 Ом
- Емкость между проводами: ≤ 0,3 мкФ

6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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



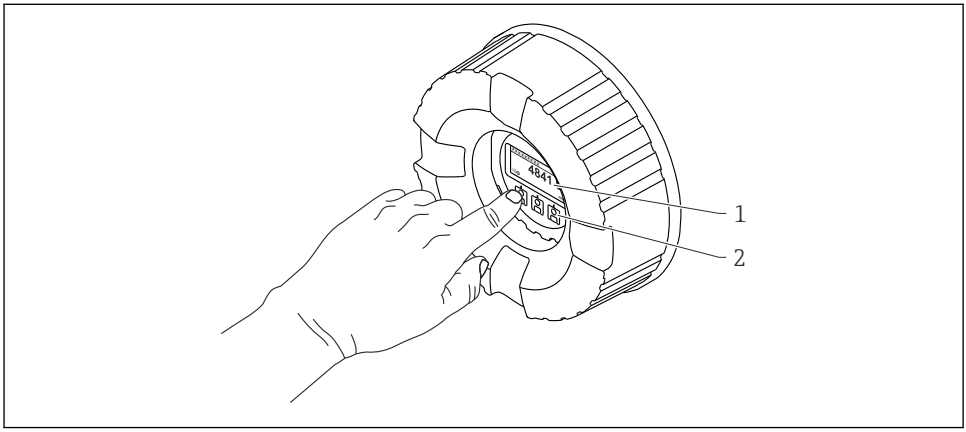
A0029278

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Методы управления

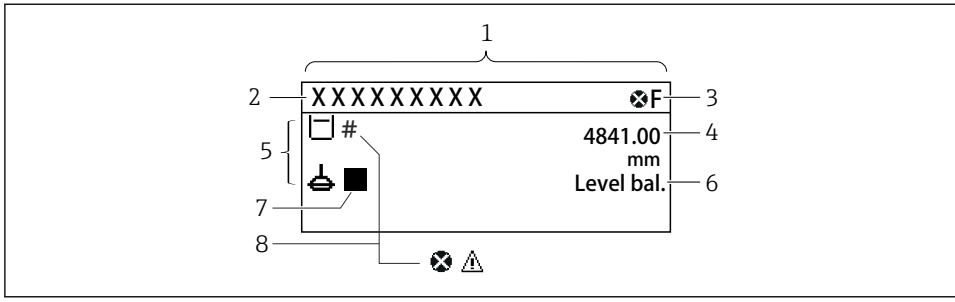
7.1.1 Управление с помощью местного дисплея



15 Дисплей и элементы управления

1 Жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей)
2 Оптические кнопки, с возможностью управления через стекло крышки. При использовании прибора без стекла крышки достаточно поднести палец к оптическому датчику для активации. Не нажимайте сильно.

Стандартное окно (отображение измеренного значения)



16 *Типичный внешний вид основного экрана (отображение измеренного значения)*

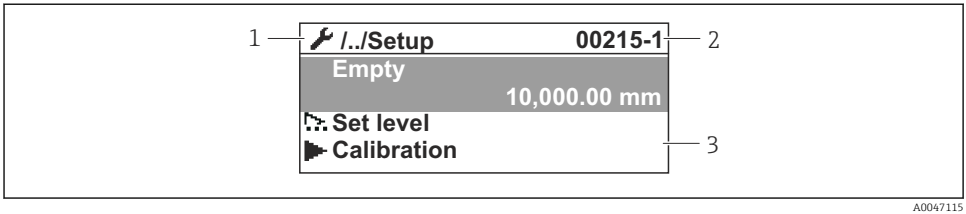
1 *Дисплей*
2 *Идентификатор прибора*
3 *Область состояния*
4 *Область индикации измеренных значений*
5 *Область индикации измеренного значения и символов состояния*
6 *Отображение состояния процесса измерения*
7 *Символ состояния процесса измерения*
8 *Символ состояния измеренного значения*

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

Окно навигации (меню управления)

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

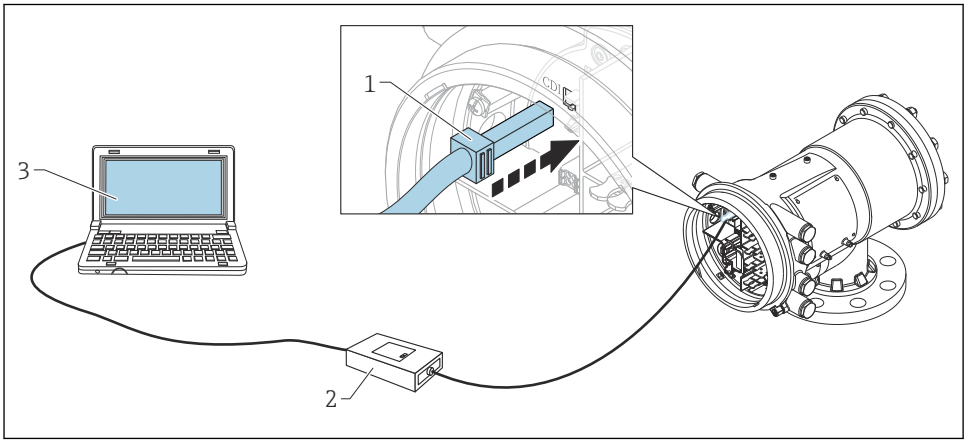
1. При отображении стандартного окна нажмите кнопку **E** и удерживайте ее нажатой не менее двух секунд.
   ↳ Появится контекстное меню.
2. Выберите **Блокировка кнопок выкл.** в контекстном меню и подтвердите выбор нажатием кнопки **E**.
3. Еще раз нажмите кнопку **E** для перехода к меню управления.



17 Окно навигации

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

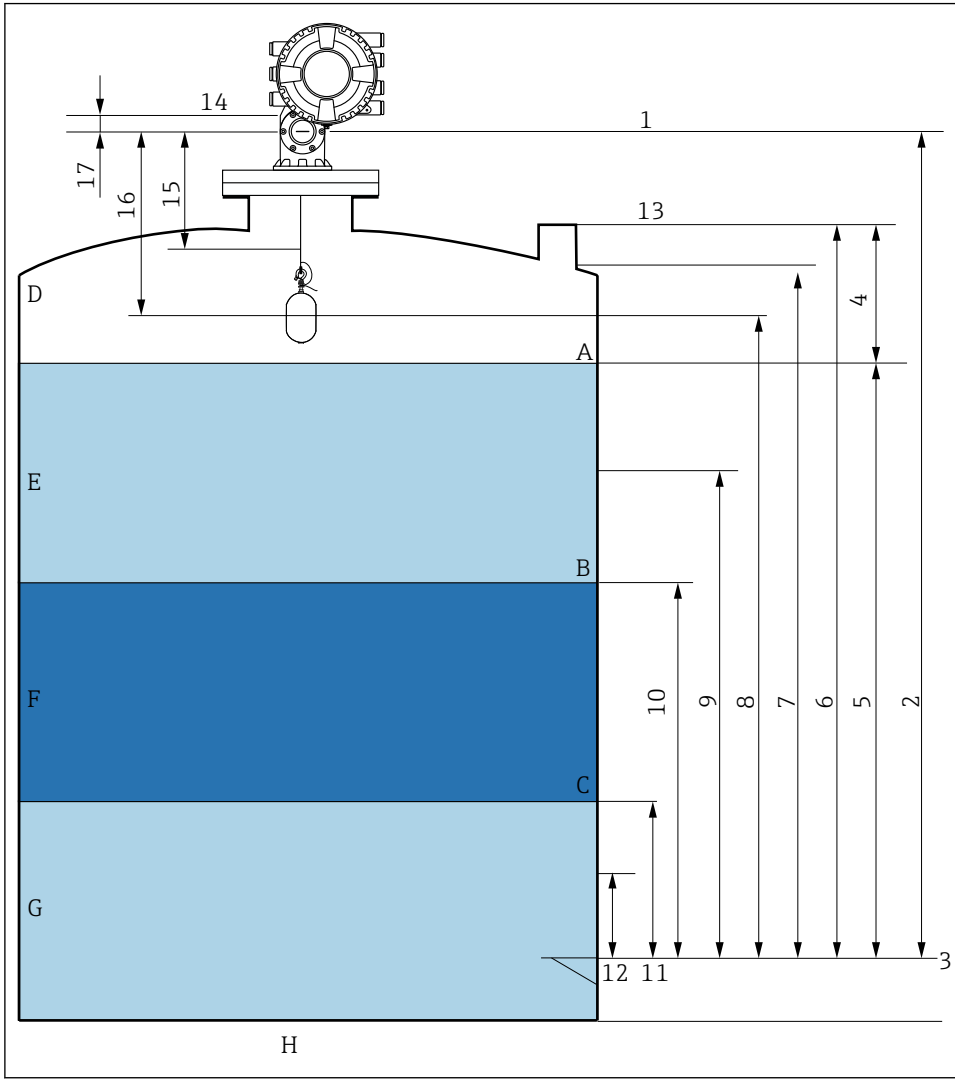
7.1.2 Управление посредством сервисного интерфейса и ПО FieldCare/DeviceCare



18 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



19 *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 Пластина отсчета уровня
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 Начальные параметры

В зависимости от характеристик прибора NMS8x необходимость в некоторых начальных параметрах может отсутствовать.

7.3.1 Настройка языка отображения

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 Language.
2. Откройте меню Language и выберите язык дисплея.

Настройка языка дисплея посредством программного обеспечения (например, FieldCare)

1. Перейдите к меню: Настройка → Расширенная настройка → Дисплей → Language
2. Выберите язык дисплея.

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

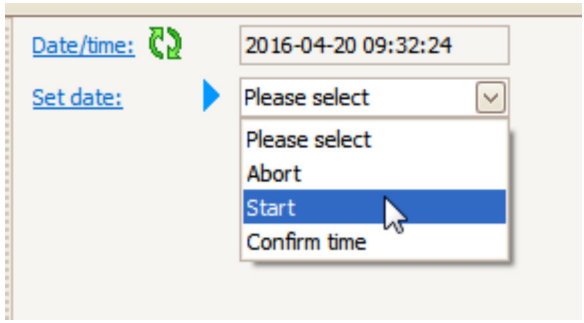
7.3.2 Установка часов реального времени

Установка часов реального времени посредством модуля дисплея

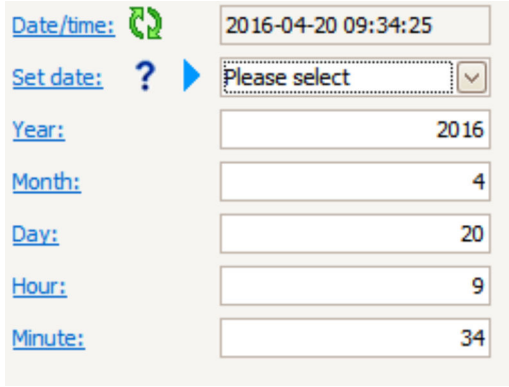
1. Перейдите к меню: Настройка → Расширенная настройка → Дата / время → Set date

2. Установите текущие дату и время на часах реального времени с помощью следующих параметров: **Year**, **Month**, **Day**, **Hour**, **Minutes**.

Установка часов реального времени с помощью управляющей программы (например, FieldCare)

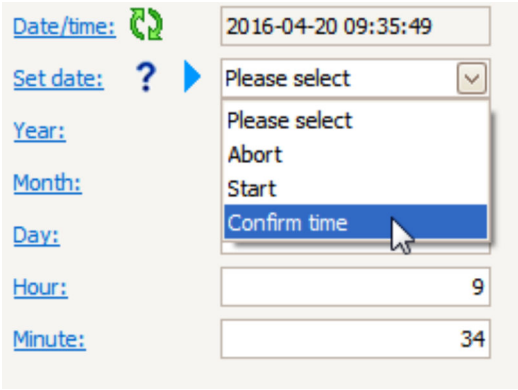
1. Перейдите к меню: Настройка → Расширенная настройка → Дата / время
2. 

   Перейдите к Set date и выберите Старт.

3. 

   Установите текущие дату и время с помощью следующих параметров: **Year**, **Month**, **Day**, **Hour**, **Minutes**.

4.



Перейдите к Set date и выберите Confirm time.

↳ На часах реального времени будут установлены текущая дата и время.

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 начального уровня	Калибровка барабана
Сборный монтаж		Не требуется	Не требуется	Не требуется
Буек поставляется отдельно		Требуется	Требуется	Требуется
Монтаж буйка через калибровочное окно		Требуется	Требуется	Требуется
Замена (техническое обслуживание)	Барабан	Требуется	Требуется	Требуется
	Буек	Не требуется	Требуется	Требуется
	Датчик	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

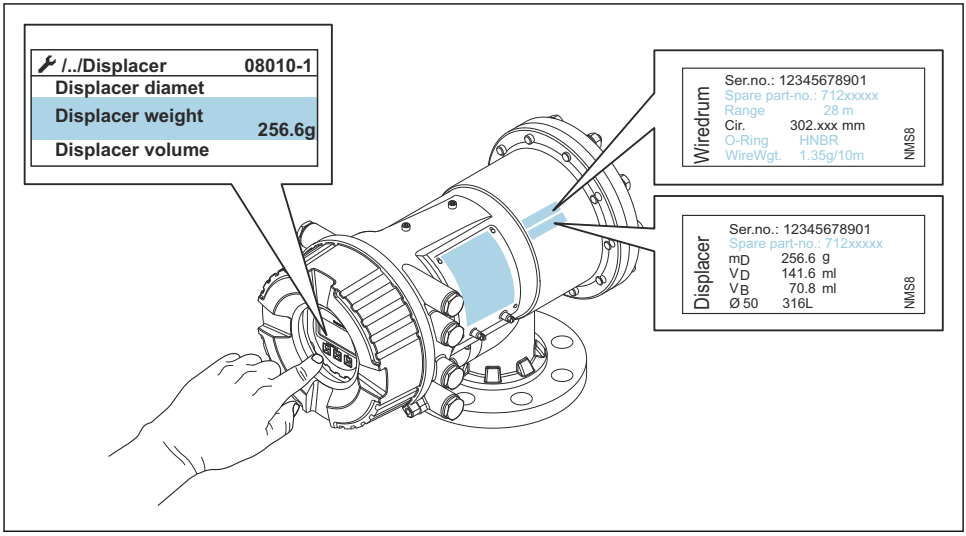
Параметры	Перейдите к:
Диаметр буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Диаметр буйка
Вес буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Вес буйка
Объем буйка	Настройка → Расширенная настройка → Конфиг.датчика → Буек → Объем буйка
Балансовый объем буйка	Настройка → 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 Диаметр буйка, Вес буйка, Объем буйка и Балансовый объем буйка.
2. Проверьте совпадение фактической окружности барабана и массы троса с параметрами Длина окружности барабана и Вес груза.

На этом процедура подтверждения данных заканчивается.



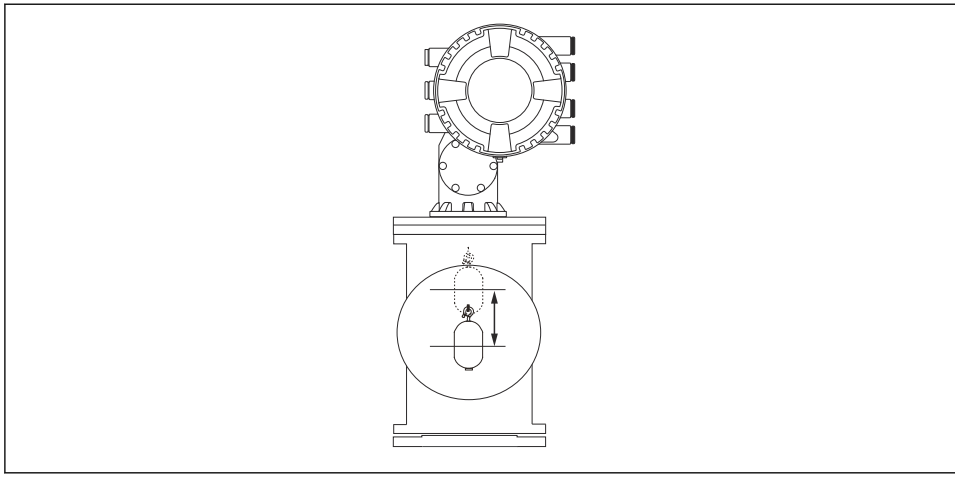
20 Подтверждение данных

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. Перейдите к: Настройка → Калибровка → Переместить поплавок → Переместить дистанцию
3. Укажите расстояние относительного перемещения для параметра Переместить дистанцию.
4. Выберите опцию Движ.вниз или Движ.вверх
5. Выберите опцию **Да**.

На этом процедура ввода команд перемещения буйка заканчивается.



A0027996

21 Перемещение буйка

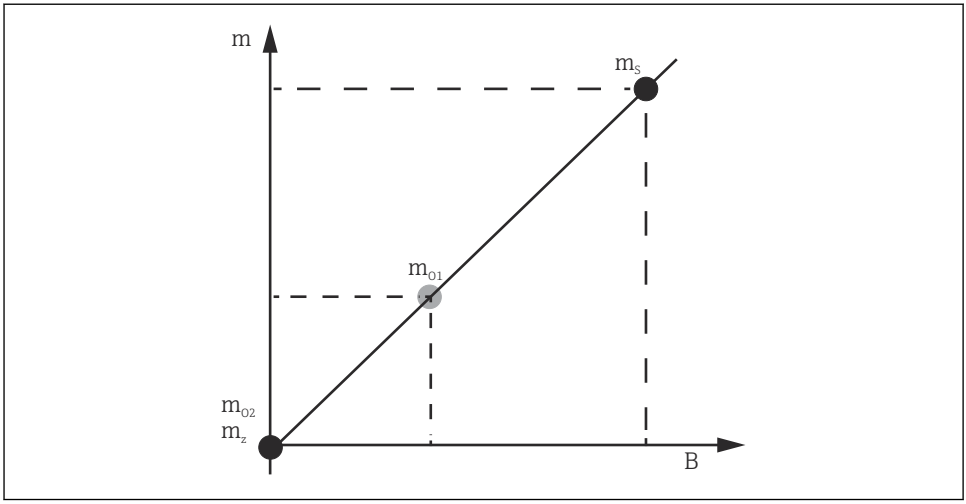
7.4.3 Калибровка датчика

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.

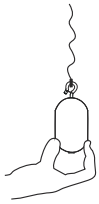


22 Концепция калибровки датчика

m 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 рекомендуется в случае 0 г
m_z Нулевая масса

Процедура калибровки

Этап	С использованием буйка	С использованием уравновешивающего груза	Описание
1.	A0030475	A0030475	▪ Перейдите к: Настройка → Калибровка → Калибровка датчика → Калибровка датчика ▪ Укажите массу уравновешивающего груза для параметра Offset weight, используемого на этапе 3 (0,0 г при использовании только буйка). ▪ Введите значение для параметра Span weight, используемого на этапе 4 (масса буйка, указанная на заводской табличке).
2.	A0030474	A0028001	▪ Приподнимите или снимите буек. ▪ Нажмите кнопку ✓ для перехода к следующему параметру. ▪ На дисплее будет отображена надпись Измерение нул.веса. ▪ Подождите, пока для операции Калибровка нуля будет отображена надпись Завершено и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. Если буек приподнят, не отпускайте его до завершения этого этапа.

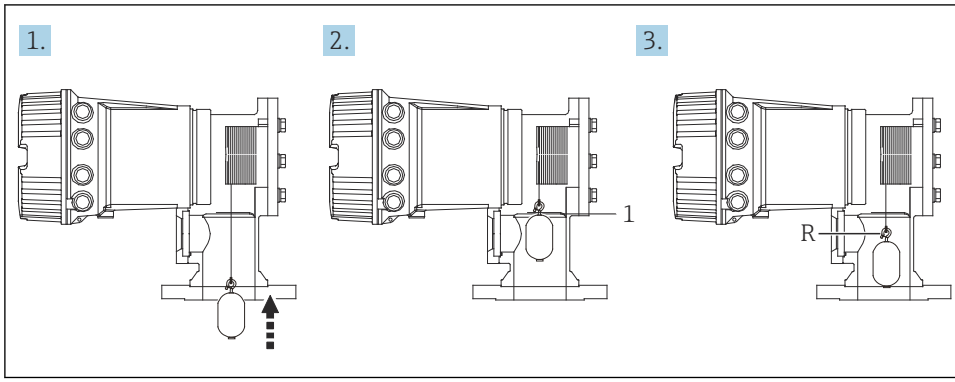
Этап	С использованием буйка	С использованием уравновешивающего груза	Описание
3.	 A0030474	A0028002	▪ Убедитесь в том, что для параметра Калибровка смещения отображается опция Поместить вес смещения. ▪ Удерживайте буек или присоедините уравновешивающий груз. ▪ Нажмите кнопку ✓ для перехода к следующему параметру. ▪ На дисплее будет отображена надпись Измерение веса смещения. ▪ Подождите, пока для операции Калибровка смещения будет отображена надпись Завершено и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. Если буек приподнят, не отпускайте его до завершения этого этапа.
4.	A0030475	A0030475	▪ Отпустите буек или смонтируйте его на измерительное кольцо (если на предыдущем этапе использовался уравновешивающий груз). ▪ Нажмите кнопку ✓ для перехода к следующему параметру. ▪ На дисплее будет отображена надпись Измерение веса пролета. ▪ Подождите, пока для операции Шаг калибровки будет отображена надпись Завершено и процесс калибровки перейдет в режим ожидания. ▪ Выберите опцию Следующий. ▪ Подождите, пока для операции Калибровка датчика будет отображена надпись Завершено 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 начального уровня

Калибровка начального уровня используется для настройки длины опускания буйка до механического упора, при которой уровень в резервуаре считается нулевым.

1. Перейдите к: Настройка → Калибровка → Эталон.калибровка → Эталон.калибровка
2. Выберите опцию Старт
3. Проверьте положение отсчета (например, 70 мм (2,76 дюйм)).
   ↳ Положение отсчета устанавливается перед поставкой прибора.
4. Убедитесь в том, что буек правильно закреплен на измерительном тросе.
5. Калибровка начального уровня начинается автоматически.

На этом калибровка начального уровня заканчивается.



23 Последовательность калибровки начального уровня

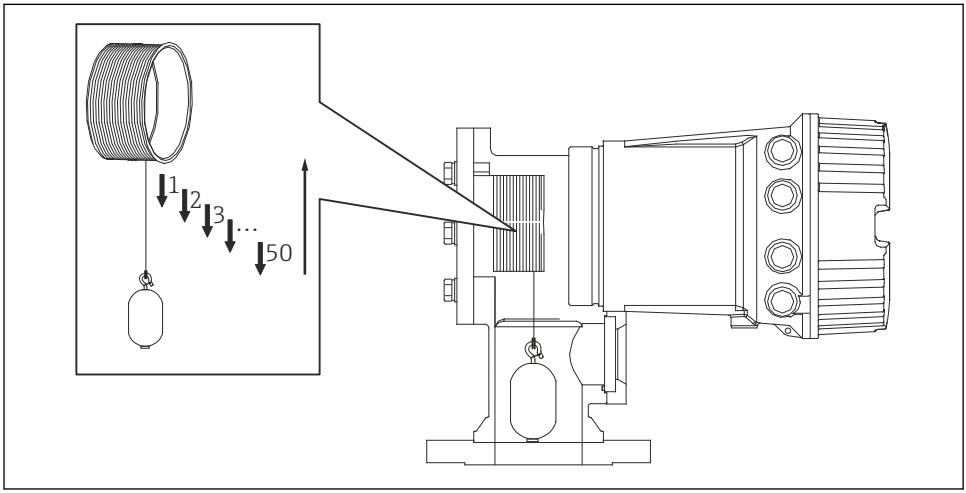
1 Механический упор
R Положение отсчета

7.4.5 Калибровка барабана

1. Перейдите к: 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 Установить верхний вес указана верно.
4. Выберите опцию Старт.
   ↳ Калибровка барабана начинается автоматически.
   При калибровке барабана происходит запись пятидесяти точек, что занимает примерно одиннадцать минут.
5. Выберите опцию Нет, как обычно для параметра Создать ниж.таблицу.
   ↳ Для создания нижней таблицы для отдельных сфер эксплуатации выберите опцию **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, то прибор NMS8x не примет новую таблицу и выдаст сообщение об ошибке.



A0029123

24 Формирование таблицы для барабана

7.4.6 Проверка перед вводом в эксплуатацию

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

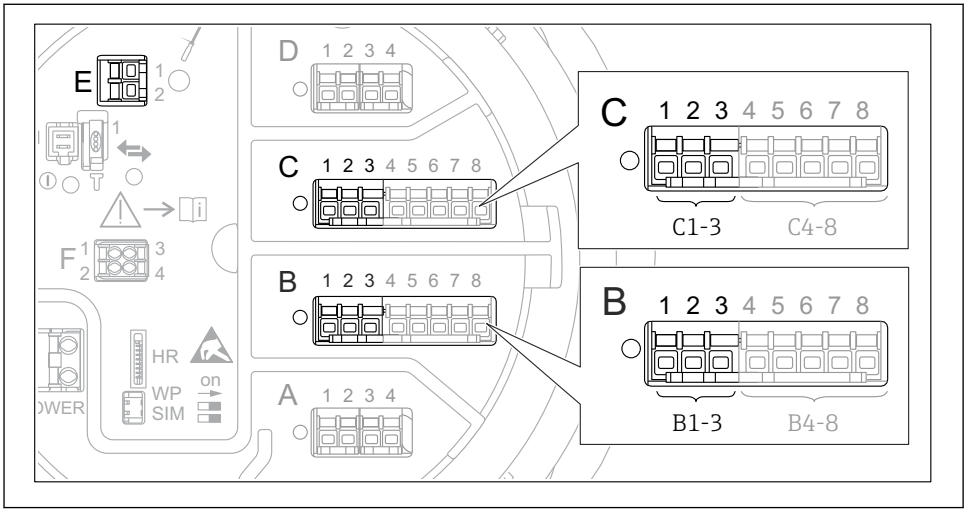
1. Перейдите к: Диагностика → Проверка прибора → Проверка пусконаладки → Проверка пусконаладки
2. Выберите опцию Старт.
   ↳ Отображается надпись Выполняется, что подтверждает создание таблицы для барабана.
3. Выберите опцию Старт.
4. Убедитесь в том, что для параметра Проверка пусконаладки отображается опция Завершено.
5. Убедитесь в том, что этап Результат проверки барабана пройден.

На этом процедура проверки перед вводом в эксплуатацию заканчивается.

7.5 Настройка выходов

7.5.1 Настройка выходов HART

Подключение и адресация устройств HART



25 *Доступные 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 Выход HART Ex (имеется на приборах во всех вариантах исполнения)

Приборы с интерфейсом HART должны быть настроены, и им должны быть назначены уникальные адреса HART через их собственные пользовательские интерфейсы, прежде чем эти приборы будут подключены к прибору Proservo NMS8x [3)].

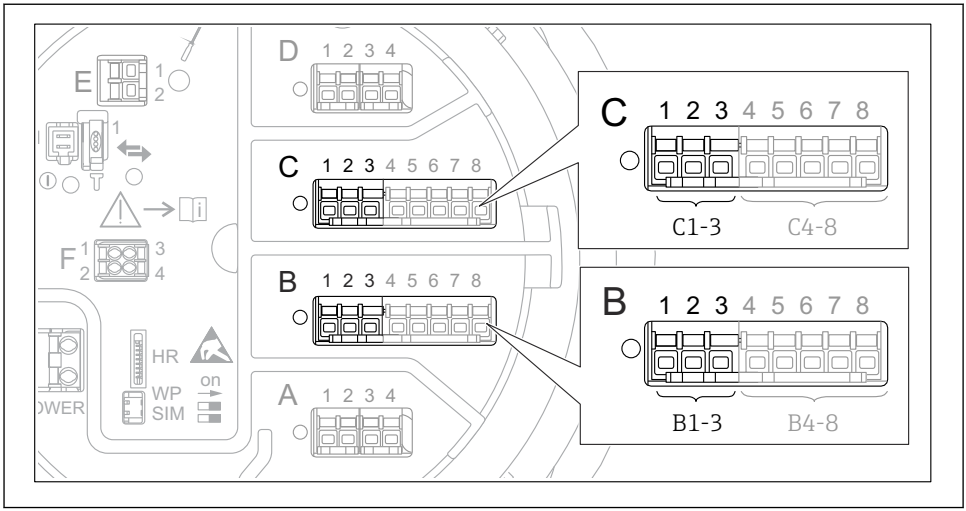
Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Analog I/O	
Параметр	**Значение/действие**
Режим работы	Выберите: ▪ **HART мастер+4..20мА вход**, если к этому контуру подключается только один прибор HART. При этом в дополнение к сигналу HART можно использовать сигнал 4–20 мА. ▪ **Главный модуль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

3) Текущая версия программного обеспечения не поддерживает приборы с интерфейсом HART, которым назначен адрес 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. ▪ В ином случае: сохраните заводскую настройку (**Нет значения**)
Выход - плотность	▪ Если прибор измеряет плотность: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к плотности. ▪ В ином случае: сохраните заводскую настройку (**Нет значения**)
Выход - температура	▪ Если прибор измеряет температуру: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к температуре. ▪ В ином случае: сохраните заводскую настройку (**Нет значения**)
Выход - темп.пара	▪ Если прибор измеряет температуру паров: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к температуре паров. ▪ В ином случае: сохраните заводскую настройку (**Нет значения**)
Выход - уровень	▪ Если прибор измеряет уровень: выберите, какая из переменных HART (PV, SV, TV или QV) относится к уровню. ▪ В ином случае: сохраните заводскую настройку (**Нет значения**)

1) Подменю **HART Device(s)** предусмотрен для каждого подключенного прибора с поддержкой протокола HART.
2) Для подключенных приборов Prothermo NMT5xx NMT8x или Micropilot FMR5xx эту настройку можно пропустить, поскольку для них тип измеряемого значения определяется автоматически.

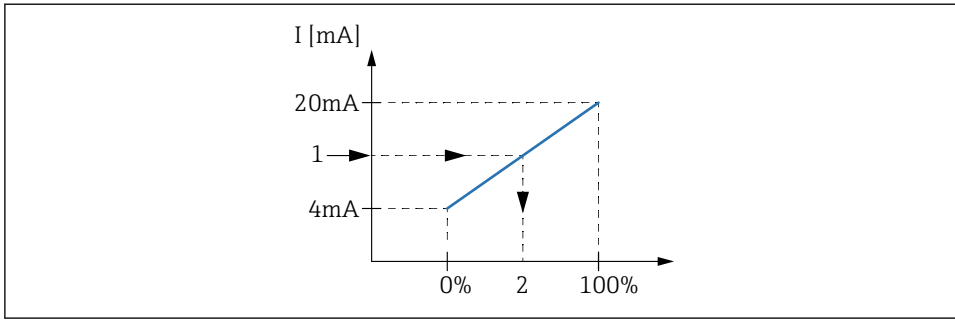
7.5.2 Настройка входов 4–20 мА



26 Возможное расположение модулей аналоговых вводов/выводов, которые могут использоваться в качестве входов 4–20 мА. Код заказа прибора определяет, какой из этих модулей 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.

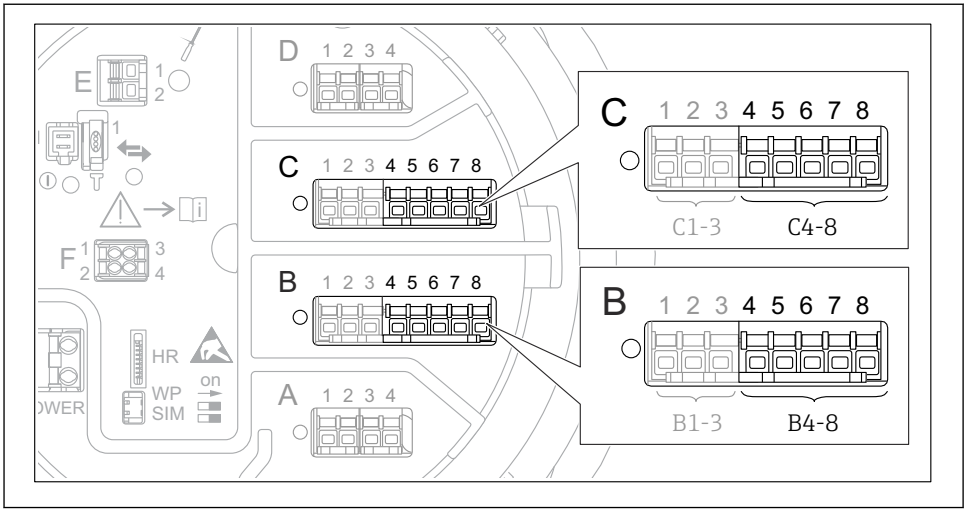
1) Предусмотрено подменю **Analog I/O** для каждого блока аналогового ввода/вывода на приборе.



27 *Масштабирование входа 4–20 мА в соответствии с переменной процесса*

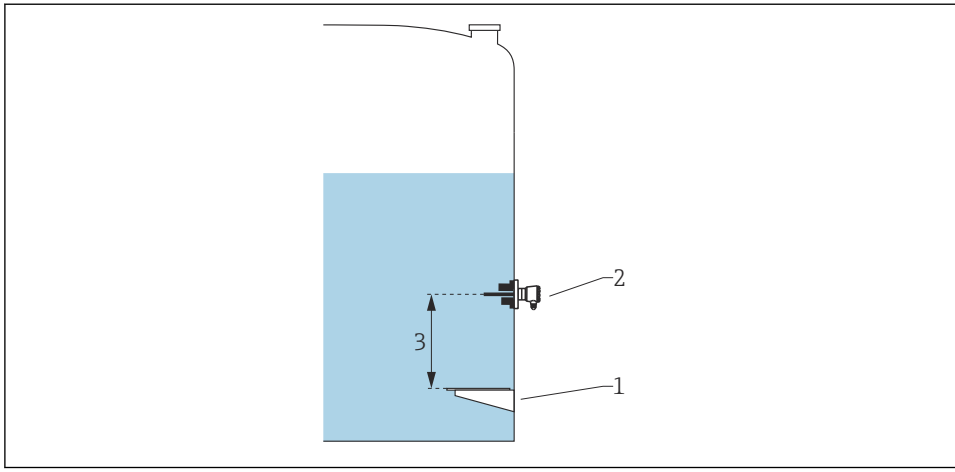
1 Входящее значение в мА
2 Значение процесса

7.5.3 Настройка подключенного термометра сопротивления (RTD)



28 Возможное расположение модулей аналоговых вводов/выводов, к которым можно подключить термометр сопротивления. Код заказа прибора определяет, какой из этих модулей фактически присутствует.

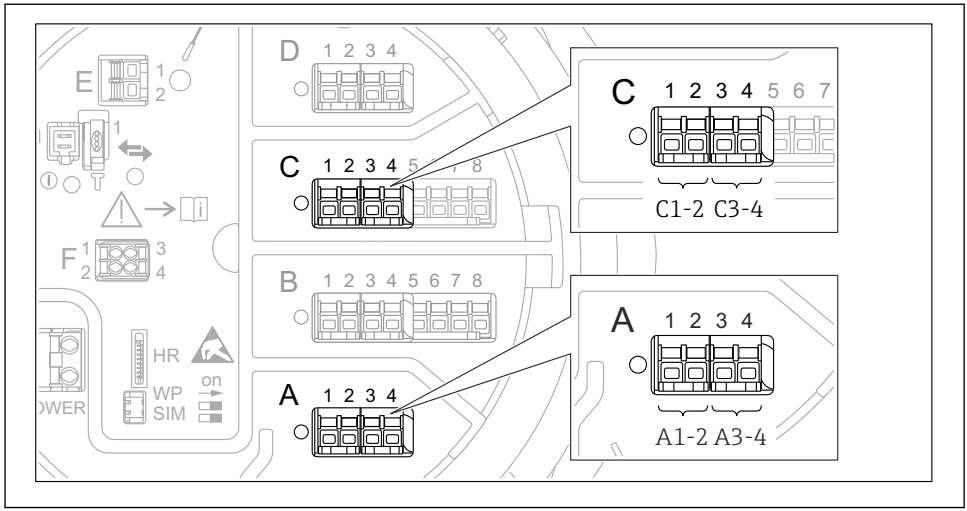
Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Analog IP	
Параметр	**Значение/действие**
Тип RTD	Укажите тип подключенного термометра сопротивления.
Тип подключения RTD	Укажите тип подключения термометра сопротивления (2-, 3- или 4-проводное).
Вход.значение	Проверьте, совпадает ли отображаемое 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 Пластина отсчета уровня
2 RTD
3 Позиция зонда

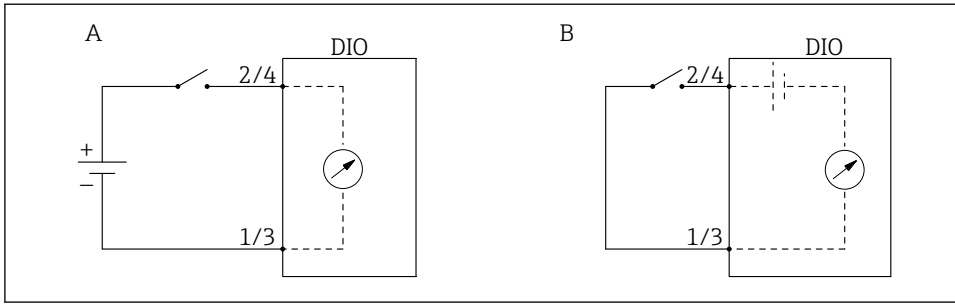
7.5.4 Настройка цифровых входов



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

Для каждого цифрового модуля ввода/вывода в приборе имеется раздел Цифровой Xx-x. Символ «X» обозначает гнездо в клеммном блоке, символы «x-x» — клеммы в этом блоке. Наиболее важные параметры в этом подменю — **Режим работы** и **Тип контакта**.

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Вход/Выход → Цифровой Xx-x	
Параметр	**Значение/действие**
Режим работы	Выберите рабочий режим (см. следующую схему). ▪ **Вход пассивный** Блок 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 и представляют собой цифровой сигнал. ▪ **Ввод активен** Блок DIO подает напряжение и использует его для определения состояния внешнего переключателя (замкнут или разомкнут).
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**
Разомкнуто	Неактивный	Активно
Замкнуто	Активно	Неактивный
Действия в особых ситуациях:		
Во время запуска	Неизвестно	Неизвестно
Сбой измерения	Ошибка	Ошибка

7.6 Соотнесение измеренных значений с переменными резервуара

Чтобы измеренные значения можно было использовать в задачах по измерению показателей в резервуаре, необходимо соотнести эти значения с переменными резервуара.

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

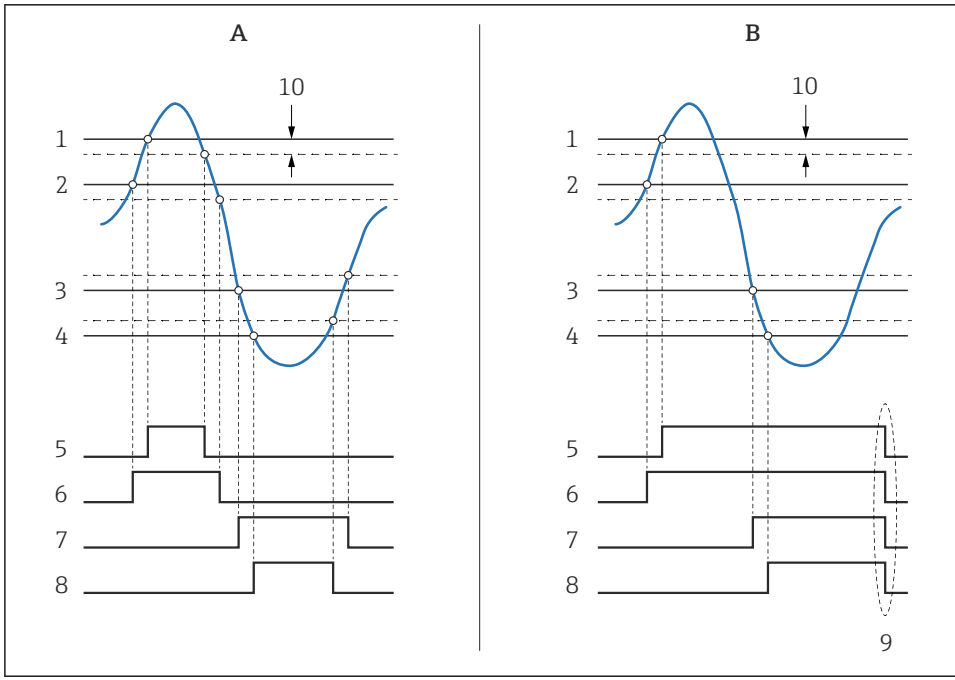
Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Применение → Конфигурация резервуара → Уровень	
Параметр	**Определяет источник соответствующей переменной для резервуара**
Источник уровня	Уровень продукта
Water level source	Уровень подтоварной воды

Подменю: Настройка → Расширенная настройка → Применение → Конфигурация резервуара → Температура	
Параметр	**Определяет источник соответствующей переменной для резервуара**
Источник температуры жидкости	Средняя или точечная 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 аварийных сигналов (анализ предельных значений)

Оценку предельных значений можно настроить не более чем для четырех переменных резервуара. Функция оценки предельных значений подает аварийный сигнал, соответственно если определенное значение превышает верхний предел или падает ниже нижнего предела. Требуемые предельные значения задаются пользователем.



30 *Принцип анализа предельных значений*

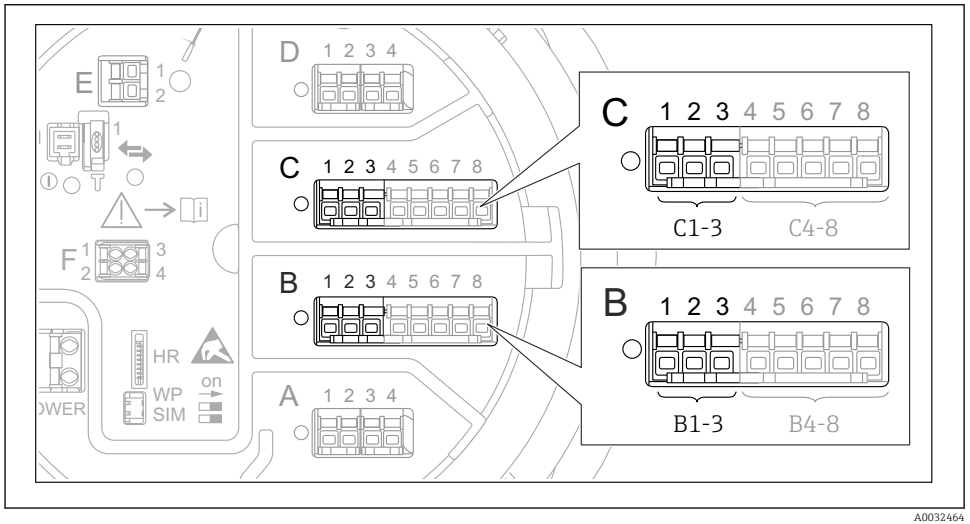
A Режим сигнализации – Включено
B Режим сигнализации – Фиксация
1 Значение HH сигнализации
2 H значение сигнализации
3 L значение сигнализации
4 LL значение сигнализации
5 HH сигнализация
6 H сигнализация
7 L сигнализация
8 LL сигнализация
9 «Очистить сигнализацию» = «Да» или выключение-включение питания
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 4 до 20 мА



31 Возможное расположение модулей аналоговых вводов/выводов, которые могут использоваться в качестве выхода 4–20 мА. Код заказа прибора определяет, какой из этих модулей фактически присутствует.

Каждый модуль аналогового ввода/вывода на приборе можно настроить в качестве аналогового выхода 4–20 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] → 🖹 68.
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.

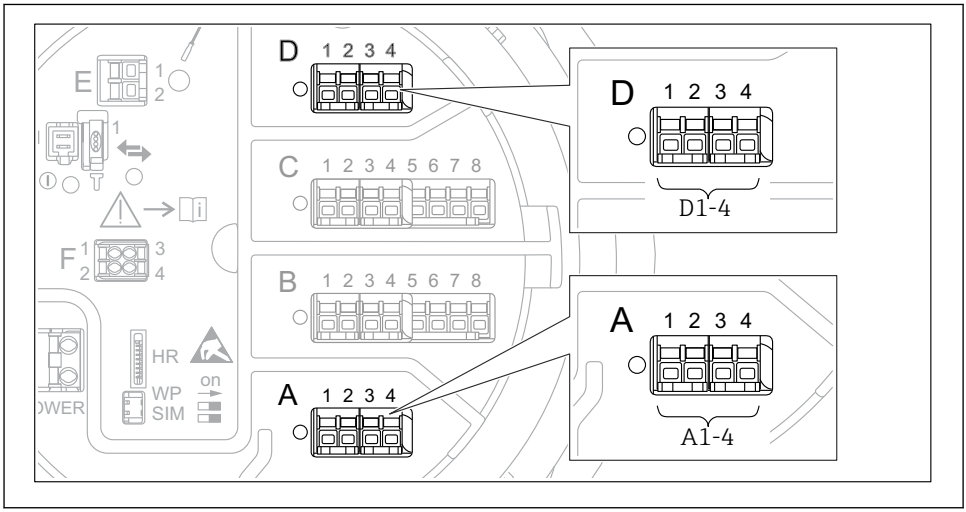
1) «HART подч.устр-во+4..20мА выход» означает, что блок аналогового ввода/вывода функционирует как ведомое устройство HART, которое циклически отправляет до четырех переменных HART на главное устройство HART. Настройка выхода HART:

7.8.2 Выход HART

Этот раздел применяется только к параметру **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.

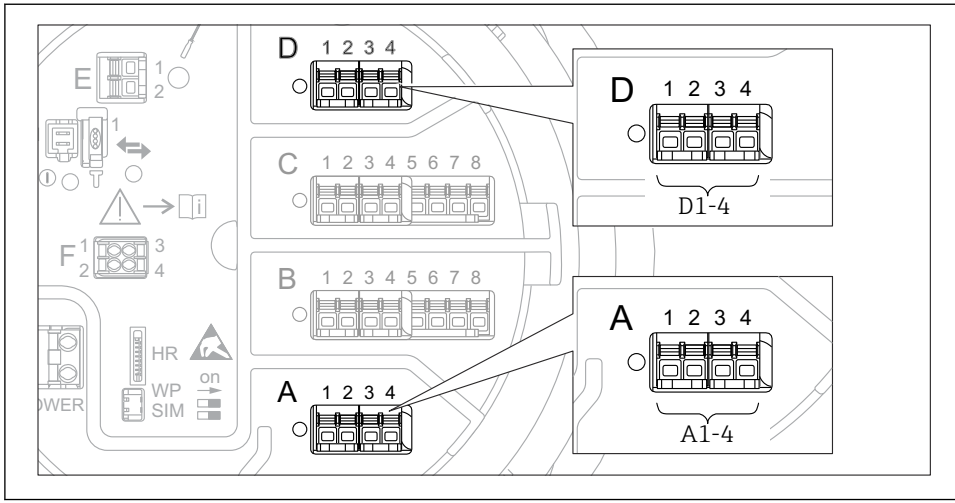
7.8.3 Настройка выхода Modbus



32 Возможное расположение модулей Modbus (примеры); в зависимости от исполнения прибора эти модули также могут находиться в гнезде B или C → 28.

Прибор Proservo NMS8x работает как ведомое устройство Modbus. Измеренные или расчетные показатели резервуара сохраняются в регистрах, откуда они могут запрашиваться ведущим устройством Modbus.

7.8.4 Modbus, выход V1 или WM550



33 *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 → Modbus X1-4 →Конфигурация

V1
- Настройка → Расширенная настройка → Связь → V1 X1-4 → Конфигурация
- Настройка → Расширенная настройка → Связь → V1 X1-4 → V1 селектор входа

WM550
- Настройка → Расширенная настройка → Связь → WM550 X1-4 → Конфигурация
- Настройка → Расширенная настройка → Связь → WM550 X1-4 → WM550 input selector

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation