

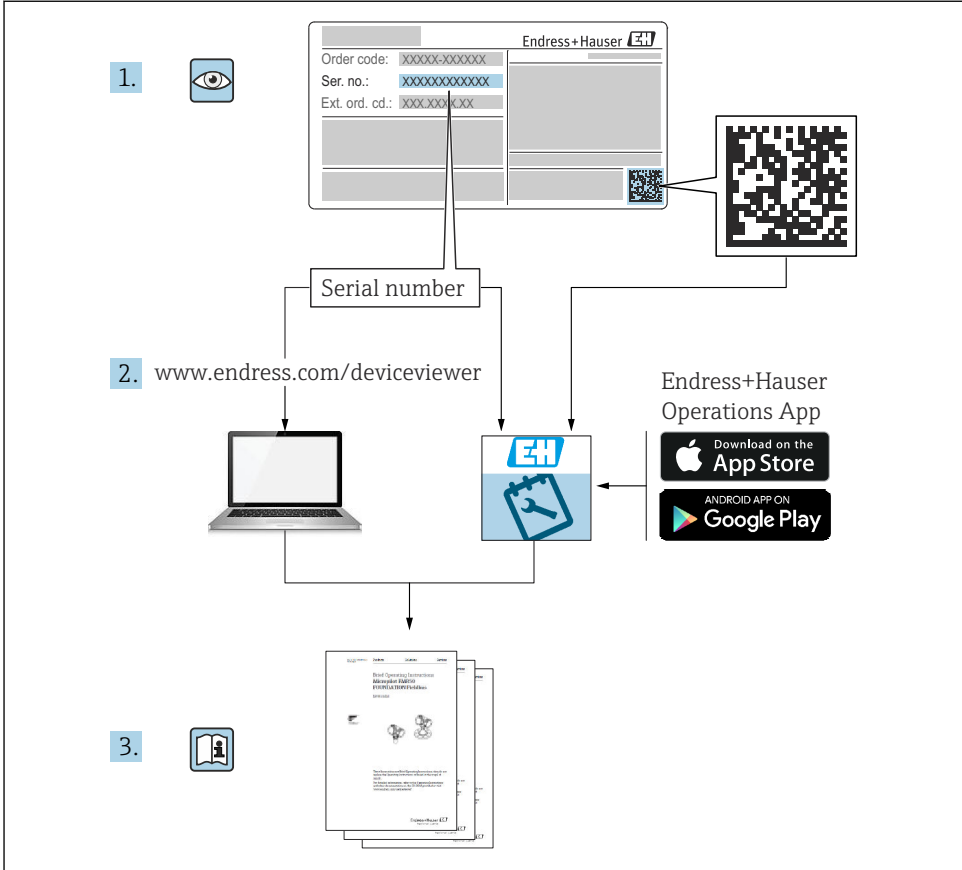
Краткое руководство по эксплуатации **Liquicap M** **FTI51**

Ёмкостной датчик предельного уровня

EAC



1 Сопутствующие документы



A0023555

2 Информация о документе

2.1 Условные обозначения в документе

2.1.1 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.

2.1.2 Электротехнические символы

⊖ 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.

2.1.3 Символы, обозначающие инструменты



Отвертка с плоским наконечником



Рожковый гаечный ключ

2.1.4 Описание информационных символов и рисунков



i Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на страницу



Указание, обязательное для соблюдения

1, 2, 3

Серия шагов



Внешний осмотр

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды

Взрывоопасная зона

Указывает на взрывоопасную зону

3 Основные указания по технике безопасности

3.1 Требования к персоналу

Чтобы выполнять необходимые задачи, персонал должен соответствовать следующим требованиям.

- ▶ Пройти обучение и иметь квалификацию, необходимую для выполнения определенных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение работ от владельца или оператора предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального или национального законодательства.
- ▶ Изучить инструкции, приведенные в настоящем руководстве и сопроводительной документации.
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

3.2 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ в соответствии с федеральным или национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

3.3 Эксплуатационная безопасность

При выполнении конфигурирования, испытаний и технического обслуживания прибора потребуются принять дополнительные меры, гарантирующие эксплуатационную и технологическую безопасность.

3.3.1 Взрывоопасные зоны

При использовании измерительной системы во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать национальные стандарты и предписания. К прибору прилагается документация по использованию во взрывоопасных зонах, которая является неотъемлемой частью полного комплекта документации. Правила монтажа, характеристики подключения и указания по технике безопасности, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации, подлежат строгому соблюдению.

- Убедитесь, что технический персонал прошел соответствующее обучение.
- Соблюдайте специальные требования к измерениям и обеспечению безопасности точек измерения.

3.4 Безопасность изделия

Описываемый измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, был испытан и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Прибор соответствует директивам ЕС, указанным в соответствующей «декларации соответствия требованиям ЕС». Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на изделие.


4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

Проверьте, не повреждена ли упаковка или содержимое. Проверьте комплектность поставки и сравните ее с информацией, приведенной в бланке заказа.

4.2 Идентификация изделия



Проверьте данные, указанные на заводской табличке, см. руководство по эксплуатации →  2.

4.3 Хранение и транспортировка

Перед хранением и транспортировкой упакуйте прибор для защиты от ударов. Лучшее средство защиты – оригинальная упаковка. Допустимая температура хранения составляет -50 до $+85$ °C (-58 до $+185$ °F).

5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

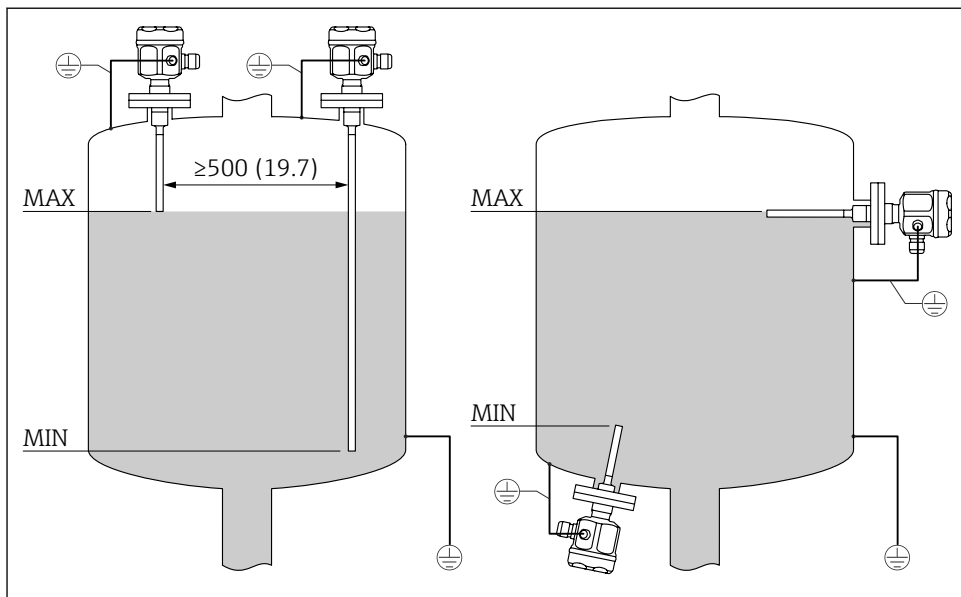
5.1.1 Монтаж датчика

Прибор Liquicap M FTI51 можно смонтировать сверху или снизу.



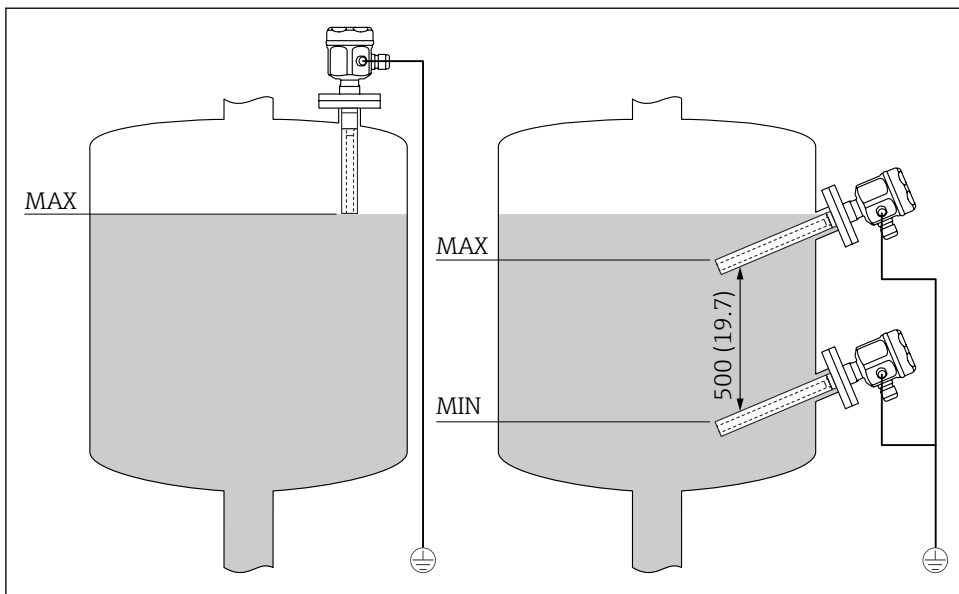
Убедитесь в том, что:

- зонд не находится в потоке загружаемой среды;
- зонд не соприкасается со стенкой резервуара;
- расстояние от дна резервуара составляет ≥ 10 мм (0,39 дюйм);
- расстояние между несколькими соседними зондами составляет не менее 500 мм (19,7 дюйм);
- при использовании зонда в резервуаре с мешалкой зонд находится на достаточном расстоянии от мешалки;
- при значительной боковой нагрузке используется стержневой зонд с измерительной трубкой.



A0042377



- 1 Монтаж датчика в резервуаре из токопроводящего материала. Единица измерения мм (дюйм)



A0042378

- 2 *Монтаж датчика в резервуаре из непроводящего материала. Единица измерения мм (дюйм)*

5.1.2 Опора с сертификатом морского регистра (GL)

 См. руководство по эксплуатации →  2

5.2 Примеры монтажа


5.2.1 Стержневые зонды

Варианты монтажа зондов перечислены ниже.

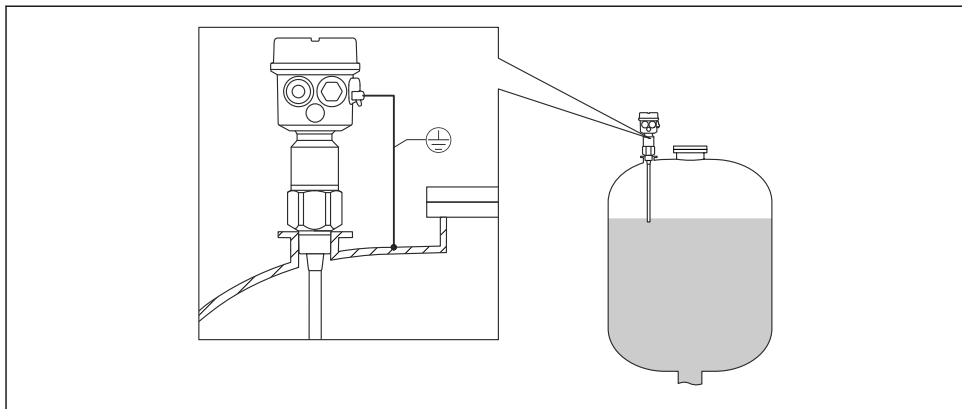
- Проводящие (металлические) резервуары
- Непроводящие (пластмассовые) резервуары

Если присоединение зонда к процессу изолировано от металлического резервуара материалом уплотнения, то заземляющее соединение на корпусе зонда должно быть подключено к резервуару с помощью короткого провода.

При монтаже в пластмассовом резервуаре следует использовать зонд с измерительной трубкой. Корпус зонда должен быть заземлен.

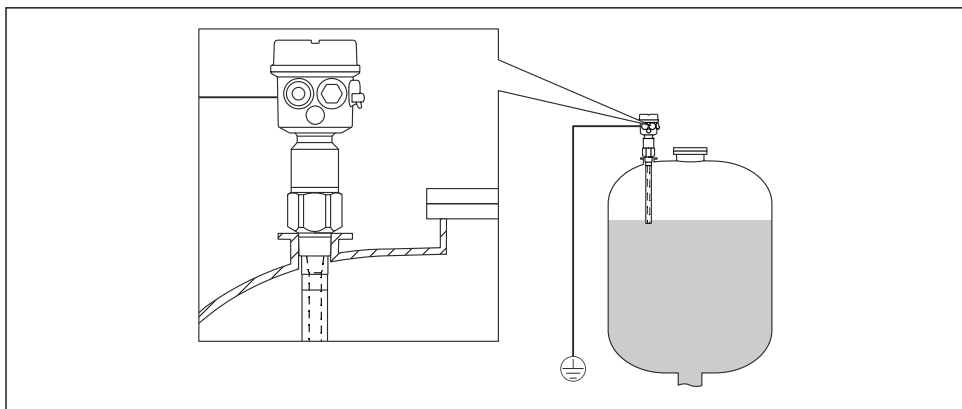
-  ▪ Полностью изолированный стержневой зонд нельзя укорачивать или удлинять.
- Повреждение изоляции стержня зонда приводит к ошибочному измерению.

Следующие примеры применения демонстрируют вертикальный монтаж для непрерывного измерения уровня.



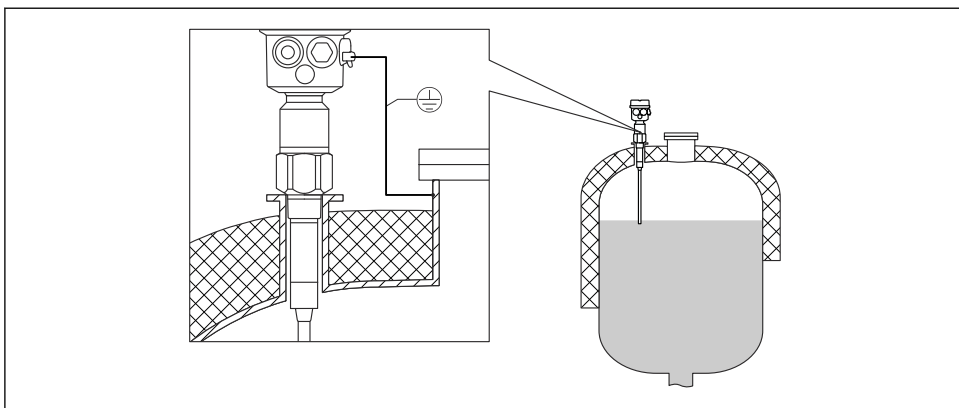
A0042381

3 Зонд в проводящем резервуаре



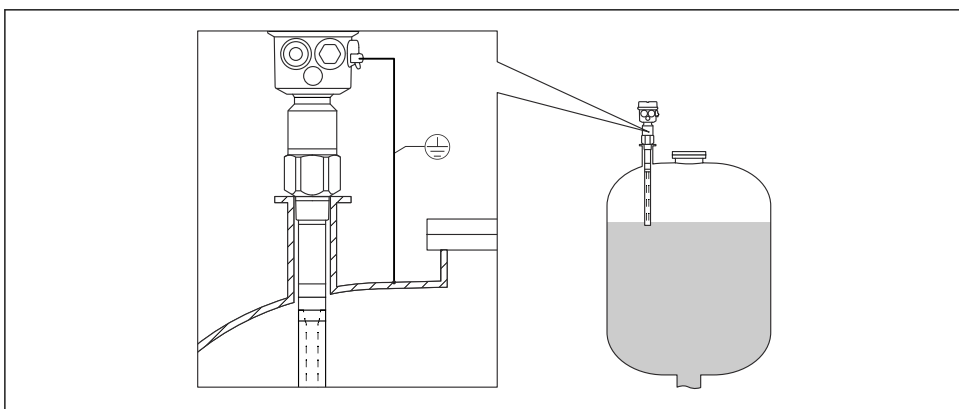
A0042382

4 Зонд с измерительной трубкой в непроводящем резервуаре



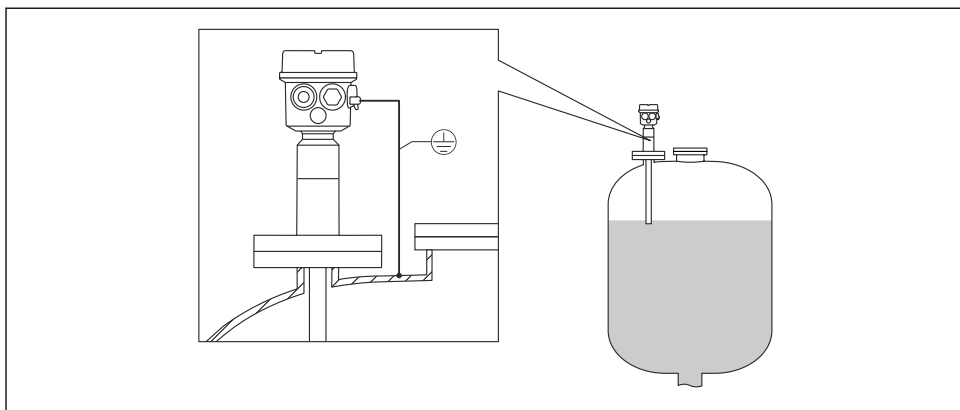
A0042383

▣ 5 Зонд с неактивной длиной в резервуаре с теплоизоляцией



A0042384

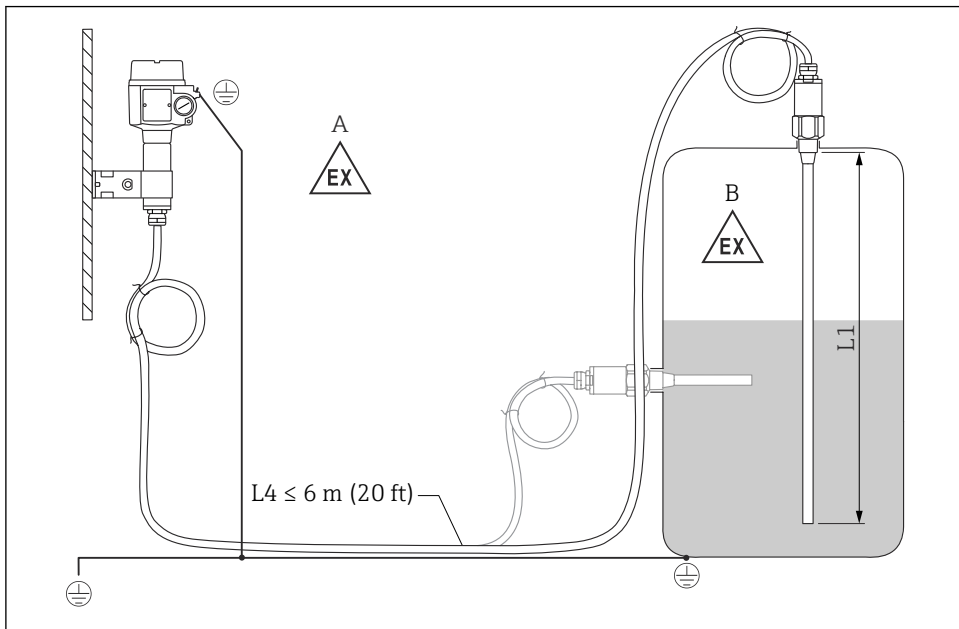
▣ 6 Стержневой зонд с измерительной трубкой и неактивной длиной для монтажа в трубке



A0042385

- 7 Полностью изолированный зонд с фланцем с покрытием для агрессивных сред

5.3 Зонд с раздельным корпусом



A0042386

8 Подключение зонда с раздельным корпусом

A Взрывоопасная зона 1

B Взрывоопасная зона 0

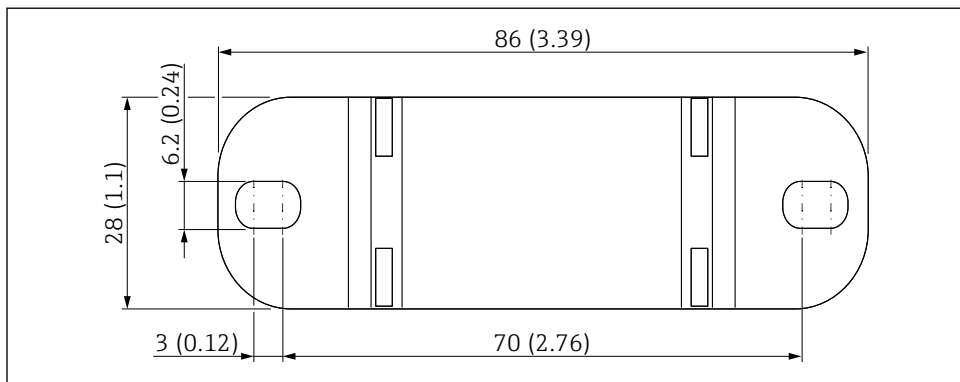
L1 Длина стержня: не более 4 м (13 фут)

L4 Длина кабеля

См. руководство по эксплуатации → 2

5.3.1 Настенный кронштейн

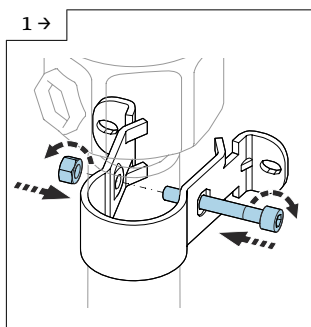
- Настенный кронштейн входит в комплект поставки.
- Чтобы использовать настенный кронштейн в качестве шаблона для сверления, сначала прикрепите его винтами к раздельному корпусу.
- Расстояние между отверстиями при этом сокращается.



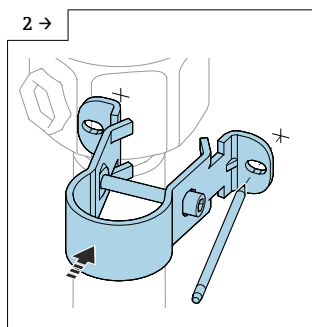
A0033881

Единица измерения мм (дюйм)

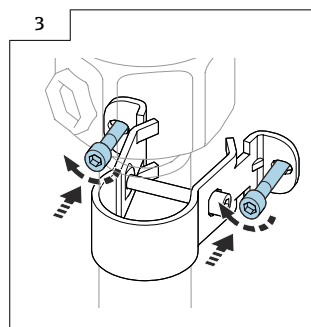
5.3.2 Настенный монтаж



A0042318



A0042319



A0042320

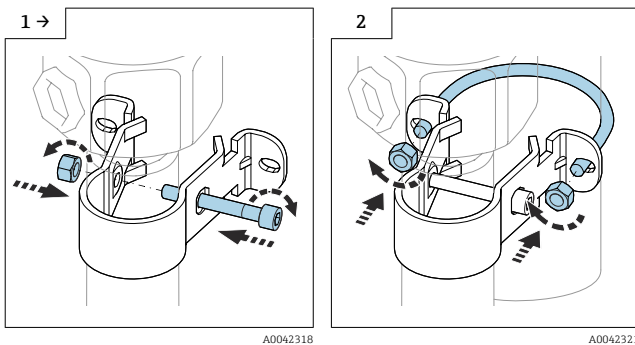
▶ Прикрутите настенный кронштейн к трубе.

▶ Отметьте на стене расстояние между отверстиями и просверлите их.

▶ Прикрутите отдельный корпус к стене.

5.3.3 Монтаж на трубопроводе

i Максимальный диаметр трубопровода составляет 50,8 мм (2 дюйм).



▶ Прикрутите настенный кронштейн к трубе.

▶ Прикрутите отдельный корпус к трубопроводу.

5.3.4 Укорачивание соединительного кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

Риск повреждения соединений и кабеля.

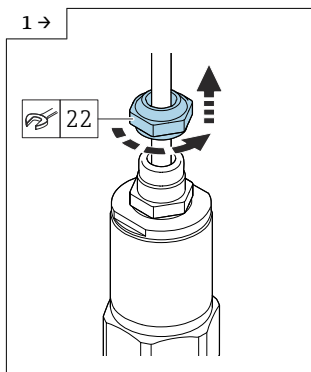
▶ Следите за тем, чтобы ни соединительный кабель, ни датчик не проворачивались вместе с зажимным винтом!

- i**
 - Максимально допустимая общая длина стержня (L1) и кабеля (L4) составляет 10 м (33 фут).
 - Максимально допустимая длина соединения между зондом и отдельным корпусом составляет 6 м (20 фут).
 - При заказе прибора с отдельным корпусом необходимо указать желаемую длину.
- i**
 - В случае укорачивания соединительного кабеля рекомендуется повторно использовать все жилы с кольцевыми наконечниками.
 - Во избежание риска короткого замыкания в том случае, если жилы не используются повторно, новые соединения с кольцевыми наконечниками необходимо изолировать при помощи термоусадочной трубки.
 - Используйте термоусадочные трубки для изоляции всех паяных соединений.

Если соединительный кабель необходимо укоротить или пропустить через стенку, его следует отключить от присоединения к процессу.

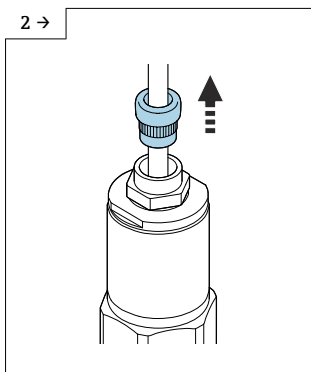
Зонд без активной компенсации налипаний

Отключение соединительного кабеля



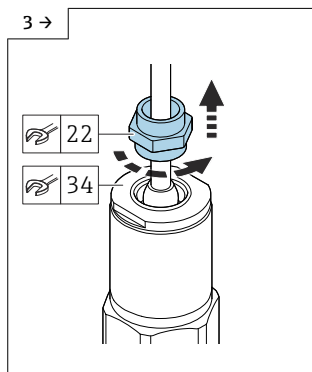
A0042111

- ▶ Отверните зажимную гайку рожковым ключом типоразмера 22



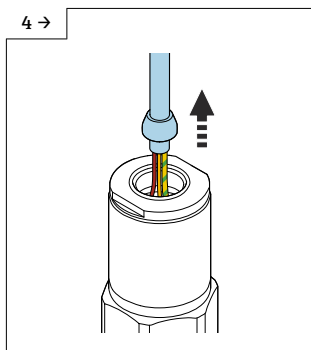
A0042112

- ▶ Извлеките уплотнительную втулку из кабельного уплотнения



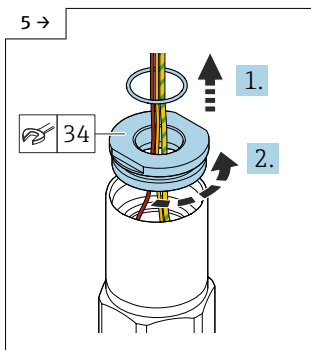
A0042113

- ▶ Удерживая переходник рожковым ключом типоразмера 34, отверните кабельное уплотнение рожковым ключом типоразмера 22



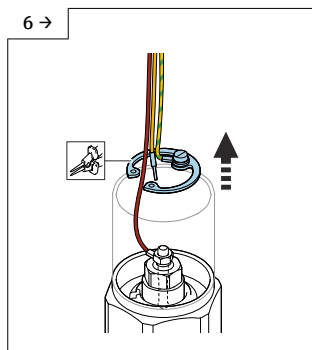
A0042114

- ▶ Вытяните кабель с конусом



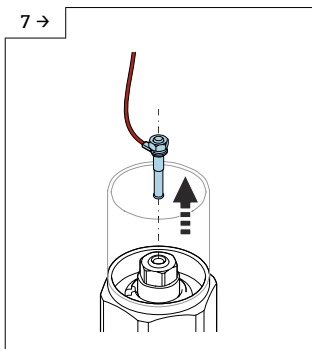
A0042115

- ▶ Снимите уплотнение и отверните переходник рожковым ключом типоразмера 34



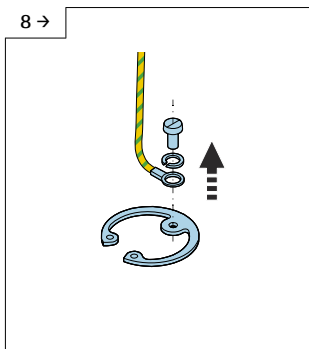
A0042545

- ▶ Снимите стопорное кольцо специальными клещами



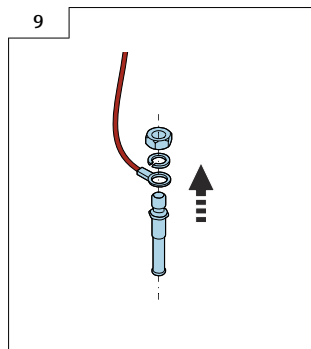
A0042117

- ▶ Извлеките плоский разъем из гнезда



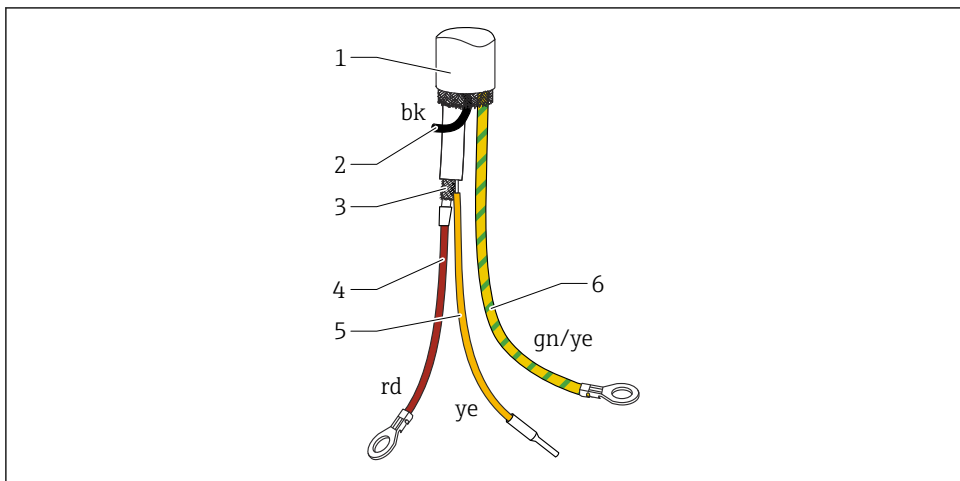
A0042546

- ▶ Ослабьте винт, чтобы отсоединить желто-зеленый кабель



A0042119

- ▶ Отверните гайку (M4) плоского разъема



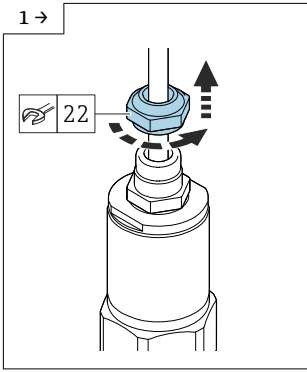
A0042544

9 Кабельные соединения

- 1 Наружное экранирование (не обязательно)
- 2 Черная жила (bk) (не обязательно)
- 3 Экранированный коаксиальный кабель с центральной жилой
- 4 Спайка красной жилы (rd) с центральной жилой коаксиального кабеля (зонд)
- 5 Изолированная жила (ye) с термоусадочной трубкой
- 6 Желто-зеленая жила (gn/ye) с кольцевым наконечником

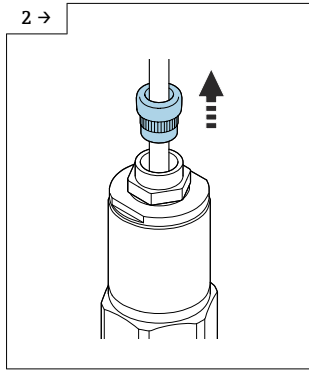
Зонд с активной компенсацией налипанияй

Отключение соединительного кабеля



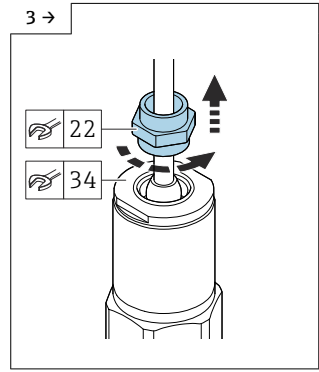
A0042111

- ▶ Отверните зажимную гайку рожковым ключом типоразмера 22



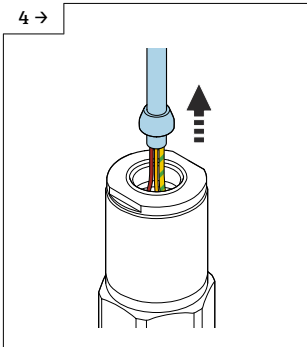
A0042112

- ▶ Извлеките уплотнительную втулку из кабельного уплотнения



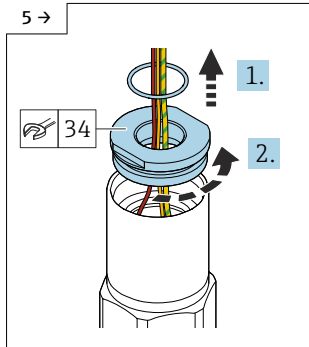
A0042113

- ▶ Удерживая переходник рожковым ключом типоразмера 34, отверните кабельное уплотнение рожковым ключом типоразмера 22



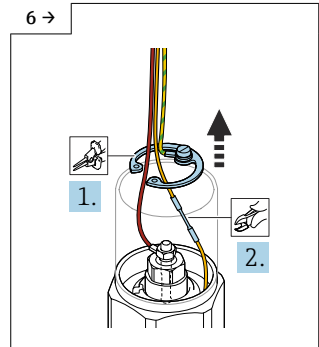
A0042114

- ▶ Вытяните кабель с конусом



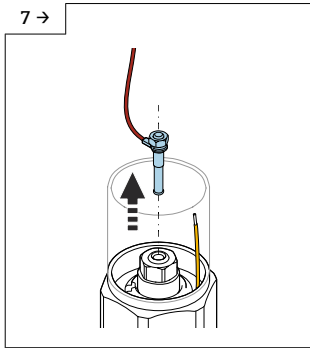
A0042115

- ▶ Снимите уплотнение и отверните переходник рожковым ключом типоразмера 34

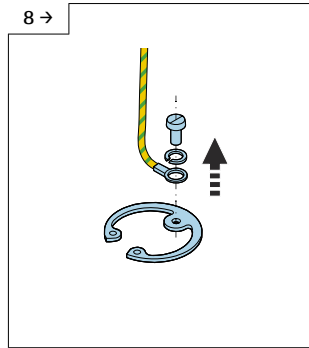


A0042548

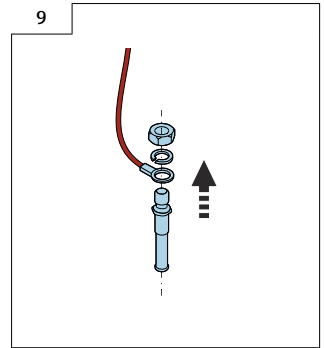
- ▶ Снимите стопорное кольцо специальными клещами и отрежьте желтый кабель



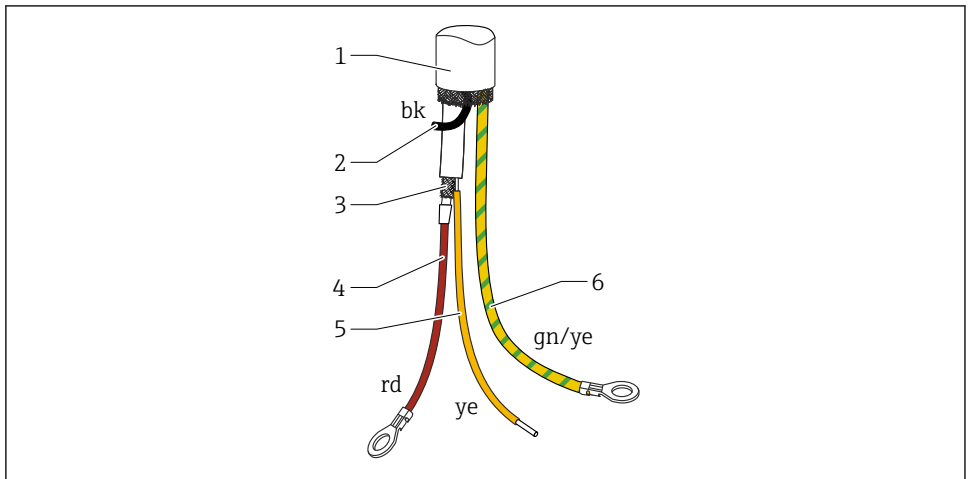
- Извлеките плоский разъем из гнезда



- Ослабьте винт, чтобы отсоединить желто-зеленый кабель




- Отверните гайку (M4) плоского разъема




10 Кабельные соединения

- 1 Наружное экранирование (не обязательно)
- 2 Черная жила (bk) (не обязательно)
- 3 Коаксиальный кабель с центральной жилой и экранированием
- 4 Спайка красной жилы (rd) с центральной жилой коаксиального кабеля (зонд)
- 5 Спайка желтой жилы (ye) с экраном коаксиального кабеля (заземление)
- 6 Желто-зеленая жила (gn/ye) с кольцевым наконечником

6 Электрическое подключение

 **Прежде чем подключать источник питания, проверьте соблюдение следующих условий:**

- сетевое напряжение соответствует данным, которые указаны на заводской табличке;
- подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении;
- линия выравнивания потенциалов подключена к клемме заземления на датчике.

 Если зонд используется во взрывоопасных зонах, то соблюдение национальных стандартов и указаний по технике безопасности, приведенных в настоящем руководстве (XA), строго обязательно.

Используйте только предписанное к применению кабельное уплотнение.

6.1 Требования к подключению

6.1.1 Выравнивание потенциалов

 **ОПАСНО**

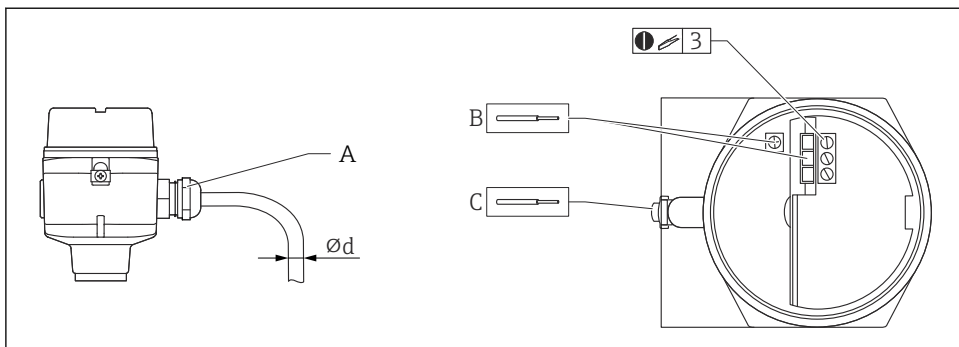
Опасность взрыва!

- ▶ Со стороны датчика экран кабеля подсоединяйте только в случае установки зонда во взрывоопасных зонах!

Подсоедините провод выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления на корпусе (T13, F13, F16, F17, F27). Если корпус прибора F15 выполнен из нержавеющей стали, клемма заземления может располагаться в корпусе. Дополнительные указания по технике безопасности можно найти в отдельной документации по использованию прибора во взрывоопасных зонах.

6.1.2 Спецификация кабеля

Для подключения электронных вставок можно использовать имеющийся в продаже кабель для измерительных приборов. В случае использования экранированного кабеля рекомендуется подсоединять защитные экраны с двух сторон для оптимизации экранирующего действия (если используется система выравнивания потенциалов).



A0040478

A Кабельный ввод

B Подключение электронной вставки: сечение кабельных жил макс. $2,5 \text{ мм}^2$ (14 AWG)

C Заземление снаружи корпуса, сечение кабельных жил макс. 4 мм^2 (12 AWG)

$\varnothing d$ Диаметр кабеля

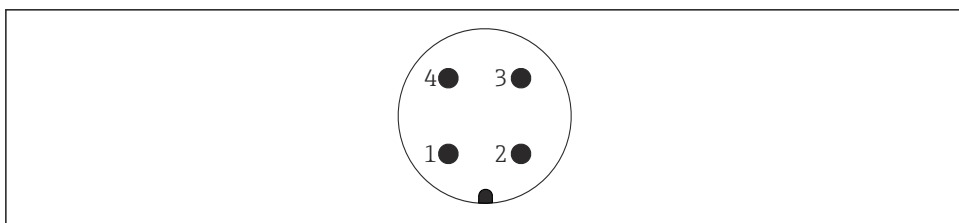
Кабельные вводы

- Никелированная латунь: $\varnothing d = 7$ до $10,5 \text{ мм}$ (0,28 до 0,41 дюйм)
- Пластмасса: $\varnothing d = 5$ до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Нержавеющая сталь: $\varnothing d = 7$ до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

6.1.3 Разъем

Если в исполнение датчика входит соединитель M12, корпус для подключения сигнального провода открывать не требуется.

Назначение клемм разъема M12



A0011175

1 Положительный потенциал

2 Не используется

3 Отрицательный потенциал

4 Заземление

6.1.4 Кабельный ввод

Кабельное уплотнение

M20 x 1,5 только для кабельного ввода категории Ex d (M20)

Два кабельных уплотнения входят в комплект поставки.

Кабельный ввод

- G $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

6.2 Электрическое подключение и соединение

6.2.1 Клеммный отсек

В зависимости от класса взрывозащиты клеммный отсек выпускается в следующих исполнениях.

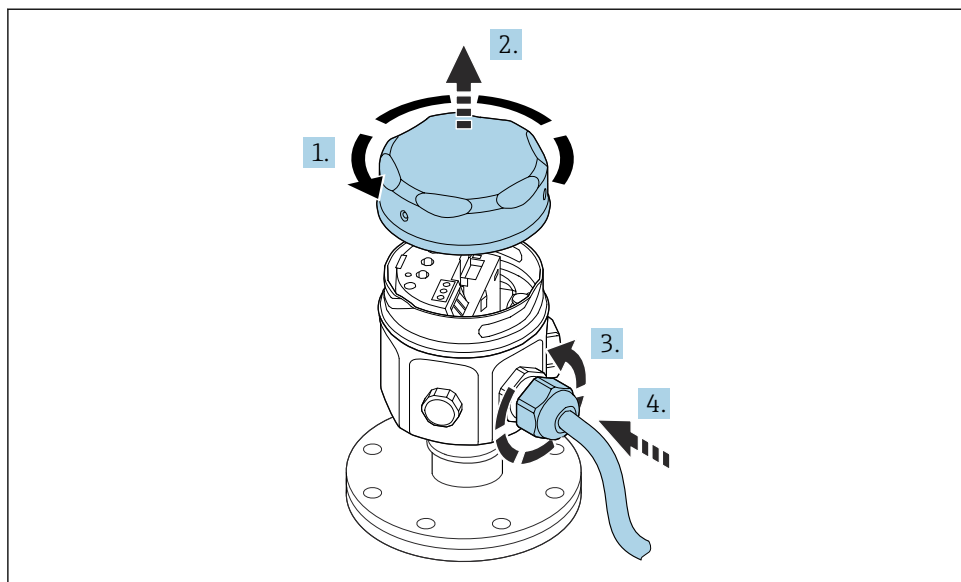
Стандартная защита, взрывозащита Ex ia

- Корпус из полиэстера F16
- Корпус из нержавеющей стали F15
- Алюминиевый корпус F17
- Алюминиевый корпус F13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением
- Алюминиевый корпус T13 с отдельным клеммным отсеком

Взрывозащита вида d, газонепроницаемое технологическое уплотнение

- Алюминиевый корпус F13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением
- Алюминиевый корпус T13 с отдельным клеммным отсеком

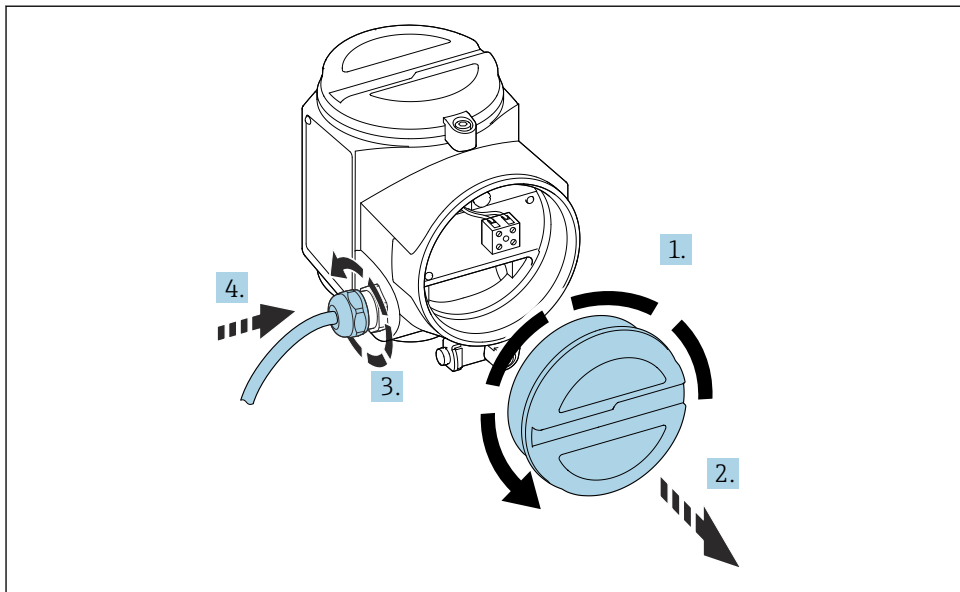
Подключение электронной вставки к клеммам питания



A0040635

1. Отверните крышку корпуса.
2. Снимите крышку корпуса.
3. Ослабьте кабельное уплотнение.
4. Вставьте кабель.

Подключение электронной вставки к клеммам питания в корпусе T13



A0040637


1. Отверните крышку корпуса.
2. Снимите крышку корпуса.
3. Ослабьте кабельное уплотнение.
4. Вставьте кабель.

6.3 Подключение измерительного прибора

Возможные варианты измерительных приборов:

- электронная вставка FEI51 с 2-проводным подключением переменного тока;
- электронная вставка FEI52 с подключением постоянного тока типа PNP;
- электронная вставка FEI53 с 3-проводным подключением;
- электронная вставка FEI54 переменного и постоянного тока с релейным выходом;
- электронная вставка FEI55 категории SIL2/SIL3;
- электронная вставка FEI57S с интерфейсом ЧИМ;
- электронная вставка FEI58 (NAMUR).



См. руководство по эксплуатации →  2

7 Ввод в эксплуатацию


7.1 Монтаж и функциональная проверка



См. руководство по эксплуатации →  2

7.2 Включение измерительного прибора



Порядок включения измерительного прибора и настройки электронной вставки см. в руководстве по эксплуатации (глава «Ввод в эксплуатацию») →  2.



71539551

www.addresses.endress.com
