

Техническая информация

Prosonic M

FMU40, FMU41, FMU42, FMU43, FMU44

Ультразвуковое измерение уровня



Компактные преобразователи для бесконтактного измерения уровня

Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня жидкостей, пастообразных продуктов, шламов и крупнозернистых сыпучих материалов
- Измерение расхода в открытых каналах и мерных водостивах
- Системная интеграция посредством следующих интерфейсов:
 - HART (стандартный вариант), 4–20мА
 - PROFIBUS PA
 - FOUNDATION Fieldbus
- Максимальный диапазон измерения:
 - FMU40: 5 м (16 футов) в жидкостях, 2 м (6,6 фута) в сыпучих материалах
 - FMU41: 8 м (26 футов) в жидкостях, 3,5 м (11 футов) в сыпучих материалах
 - FMU42: 10 м (33 фута) в жидкостях, 5 м (16 футов) в сыпучих материалах
 - FMU43: 15 м (49 футов) в жидкостях, 7 м (23 фута) в сыпучих материалах
 - FMU44: 20 м (66 футов) в жидкостях, 10 м (33 фута) в сыпучих материалах

Особенности и преимущества

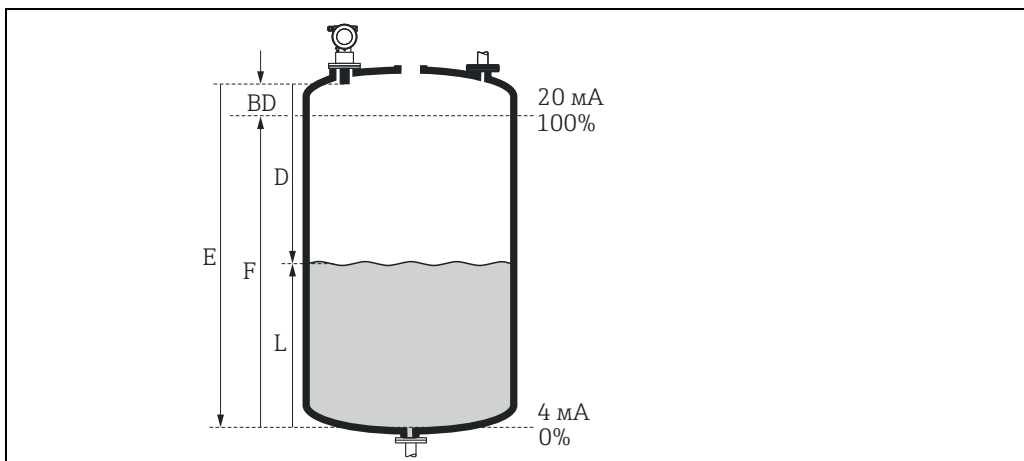
- Быстрый и простой ввод в эксплуатацию с помощью меню на месте использования, посредством четырехстрочного многоязычного текстового дисплея
- Отображение огибающих кривых на локальном дисплее для ускорения и упрощения диагностики
- Простая реализация управления, диагностики и документирования данных точки измерения с помощью управляющего ПО FieldCare
- Возможна эксплуатация во взрывоопасных зонах (с возможностью образования газовых и пылевых взрывоопасных смесей)
- Функция линейризации (до 32 точек) для преобразования измеренного значения в любую единицу длины, объема или расхода
- Бесконтактный метод измерения сводит к минимуму потребность в обслуживании
- По заказу возможно оснащение устройством индикации и управления (с выносом на расстояние до 20 м (66 футов) от преобразователя)
- Возможен монтаж на резьбу от G 1½" (1½" NPT) и более
- Встроенный датчик температуры для автоматической коррекции скорости звука в зависимости от температуры

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	3	Технологический процесс	21
Принцип измерения	3	Рабочая температура	21
Архитектура оборудования	4	Рабочее давление	21
Вход	9	Механическая конструкция	22
Измеряемая переменная	9	Конструкция, размеры	22
Диапазон измерения	9	Масса	24
Рабочая частота	10	Конструкция корпуса	25
Выход	11	Присоединение к процессу	25
Выходной сигнал	11	Материал, не находящийся в контакте с технологической средой	26
Аварийный сигнал	11	Материал, находящийся в контакте с технологической средой	27
Нагрузка HART	11	Управление	28
Демпфирование выходного сигнала	11	Дисплей и элементы управления	28
Линеаризация	11	Локальное управление	29
Источник питания	12	Дистанционное управление	29
Клеммный отсек	12	Сертификаты и нормативы	31
Назначение клемм	12	Маркировка CE	31
Штепсельные разъемы цифровой шины	13	Сертификаты взрывозащиты	31
Сетевое напряжение	13	Внешние стандарты и нормативы	31
Клеммы	14	Информация о заказе	32
Кабельный ввод	14	Спецификация FMU40	32
Потребляемая мощность	14	Спецификация FMU41	34
Потребляемый ток (приборы с 2-проводным подключением)	14	Спецификация FMU42	36
Пульсация сигнала HART	14	Спецификация FMU43	38
Макс. уровень помех HART	14	Спецификация FMU44	39
Гальваническая развязка	15	Протокол линеаризации по 3 точкам	41
Рабочие характеристики	15	Протокол линеаризации по 5 точкам	42
Время отклика	15	Комплект поставки	42
Эталонные рабочие условия	15	Аксессуары	43
Разрешение измеренного значения	15	Защитный козырек от погодных явлений	43
Частота импульсов	15	Монтажный кронштейн для прибора FMU40, FMU41	43
Максимальная погрешность измерения	15	Резьбовой фланец	44
Типичная погрешность измерения	15	Консоль с монтажной рамой или настенным кронштейном	46
Влияние давления паров	16	Commubox FXA195 HART	48
Монтаж	16	Commubox FXA291	48
Варианты монтажа приборов FMU40, FMU41	16	ToF-адаптер FXA291	48
Варианты монтажа приборов FMU42, FMU44	17	Выносной дисплей FHX40	48
Варианты монтажа прибора FMU43	17	Документация	52
Условия монтажа для измерения уровня	17	Руководство по эксплуатации	52
Монтаж в узких шахтах	18	Описание функций прибора	52
Условия монтажа для измерения расхода	18	Краткая инструкция	52
Блокирующая дистанция, монтаж в патрубке	20	Указания по технике безопасности ATEX	53
Окружающая среда	21	Указания по технике безопасности NEPSI	54
Температура окружающей среды	21	Указания по технике безопасности INMETRO	55
Температура хранения	21	Контрольные (монтажные) чертежи	55
Стойкость к переменным температурным циклам	21		
Климатический класс	21		
Класс защиты	21		
Вибростойкость	21		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	21		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения



BD Блокирующая дистанция
E Расстояние до дна пустого резервуара
L Уровень

D Расстояние от мембраны датчика до поверхности среды
F Диапазон измерения (полное расстояние)

Датчик	BD	Максимальный диапазон в жидкостях	Максимальный диапазон в сыпучих материалах
FMU40	0,25 (0,8)	5 (16)	2 (6,6)
FMU41	0,35 (1,1)	8 (26)	3,5 (11)
FMU42	0,4 (1,3)	10 (33)	5 (16)
FMU43	0,6 (2,0)	15 (49)	7 (23)
FMU44	0,5 (1,6)	20 (66)	10 (33)

Размеры в метрах (футах)

Метод измерения времени полета сигнала

Сенсор прибора Prosonic M излучает ультразвуковые импульсы в направлении поверхности среды. Отраженные импульсы принимаются сенсором. Преобразователь Prosonic M измеряет время (t), прошедшее между отправкой и приемом импульса. Исходя из времени t и скорости звука c , преобразователь рассчитывает расстояние D между мембраной датчика и поверхностью среды:

$$D = c \cdot t / 2$$

Расстояние до дна пустого резервуара E указано пользователем, поэтому расчет уровня осуществляется следующим образом:

$$L = E - D$$

Встроенный датчик температуры (NTC) компенсирует изменения скорости звука, вызванные изменениями температуры.

Подавление эхо-помех

Функция подавления эхо-помех прибора Prosonic M позволяет исключить интерпретацию эхо-помех (например, отражения от ребер, сварных швов и внутренних элементов сосуда) в качестве эхо-сигналов уровня.

Калибровка

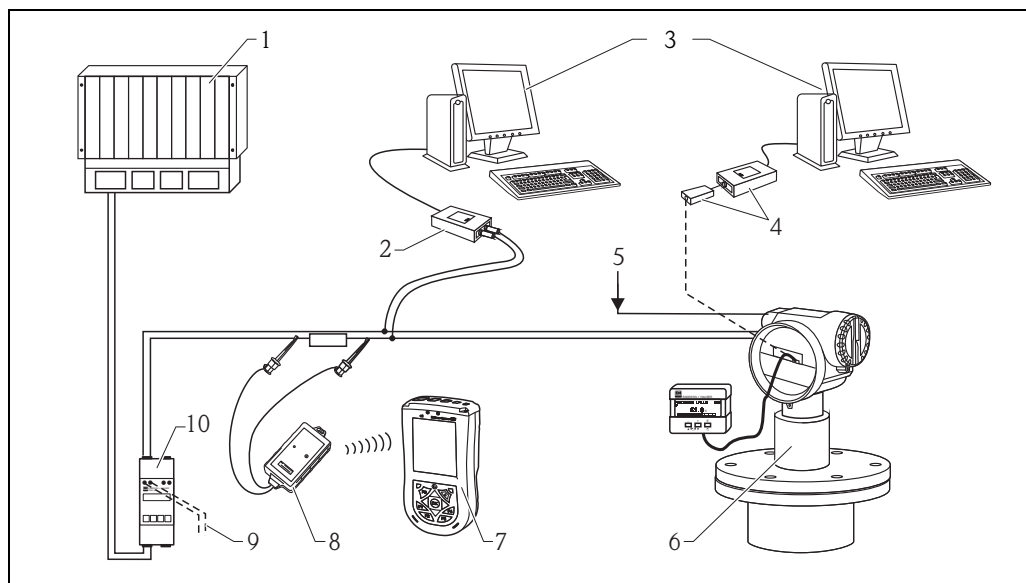
Чтобы откалибровать прибор, следует указать расстояние до дна пустого сосуда (E) и диапазон (F).

Блокирующая дистанция

Диапазон измерения (F) не должен попадать в пределы блокирующей дистанции (BD). Эхо-сигналы уровня в диапазоне блокирующей дистанции невозможно оценить ввиду переходных характеристик датчика.

Архитектура оборудования Выход 4–20 мА с протоколом HART

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов.



A0019266

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Коммутируемый FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 3 Компьютер с управляющим ПО (например, FieldCare)
- 4 Коммутируемый FXA291 с ToF-адаптером FXA291
- 5 Источник питания (для 4-проводного подключения)
- 6 Prosonic с дисплеем и модулем управления
- 7 Field Xpert
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Подключение для коммутируемого FXA191, FXA195 или Field Xpert
- 10 Блок питания преобразователя RMA422 или RN221N (с резистором связи)

Если в блоке питания нет встроенного резистора связи HART, необходимо встроить в цепь двухжильного кабеля резистор 250 Ом.

Локальное управление

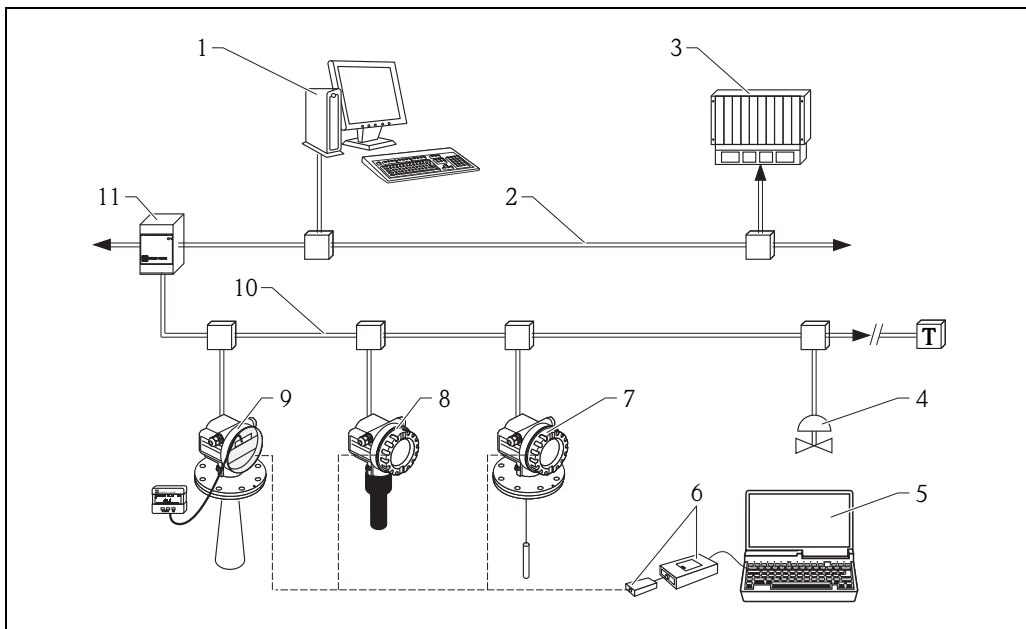
- Посредством блока дисплея
- С помощью персонального компьютера, прибора FXA291 с ToF-адаптером FXA291 (USB) и управляющего ПО FieldCare. ПО FieldCare представляет собой графическое программное обеспечение для управления приборами (радары, ультразвуковыми и микроимпульсными приборами). Такое ПО используется для ввода в эксплуатацию, сохранения данных, анализа сигналов и документирования точки измерения.

Дистанционное управление

- С помощью коммутируемого Field Xpert
- С помощью персонального компьютера, переходника Commubox FXA195 и управляющего ПО FieldCare

Интеграция в систему PROFIBUS PA

К шине можно подключить не более 32 преобразователей (8 при размещении во взрывоопасной зоне Ex ia IIC в соответствии с моделью FISCO). Рабочее напряжение для шины поступает от сегментного соединителя. Возможно и локальное, и дистанционное управление. Подробные сведения о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00034S/04/RU («PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA»), в руководстве PNO 2.092 («Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA») и стандарте МЭК 61158-2 (MBP).

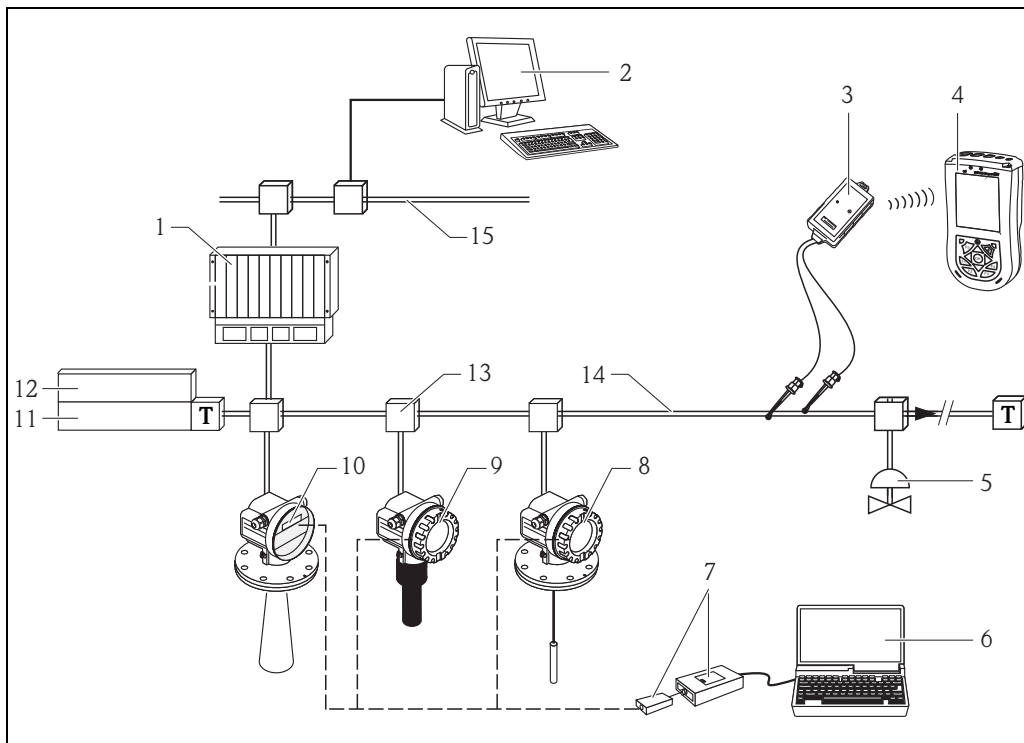


A0019308

- 1 Компьютер с платой Profiboard/Proficard и управляющей программой (FieldCare)
- 2 PROFIBUS DP
- 3 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 4 Исполнительные устройства (клапаны и пр.)
- 5 Компьютер с управляющей программой (FieldCare)
- 6 Комбобокс FXA291 с ToF-адаптером FXA291
- 7 Levelflex M
- 8 Prosonic M
- 9 Micropilot M с устройством индикации и управления
- 10 PROFIBUS PA
- 11 Сегментный соединитель

Интеграция в систему FOUNDATION Fieldbus

К шине можно подключить до 32 преобразователей (стандартных или с сертификатом взрывозащиты Ex d). Для класса взрывобезопасности Ex ia: максимально допустимое количество преобразователей зависит от установленных правил и стандартов для искробезопасных цепей (EN 60070-14), а также надежности искробезопасности. Возможно локальное управление и дистанционное управление.

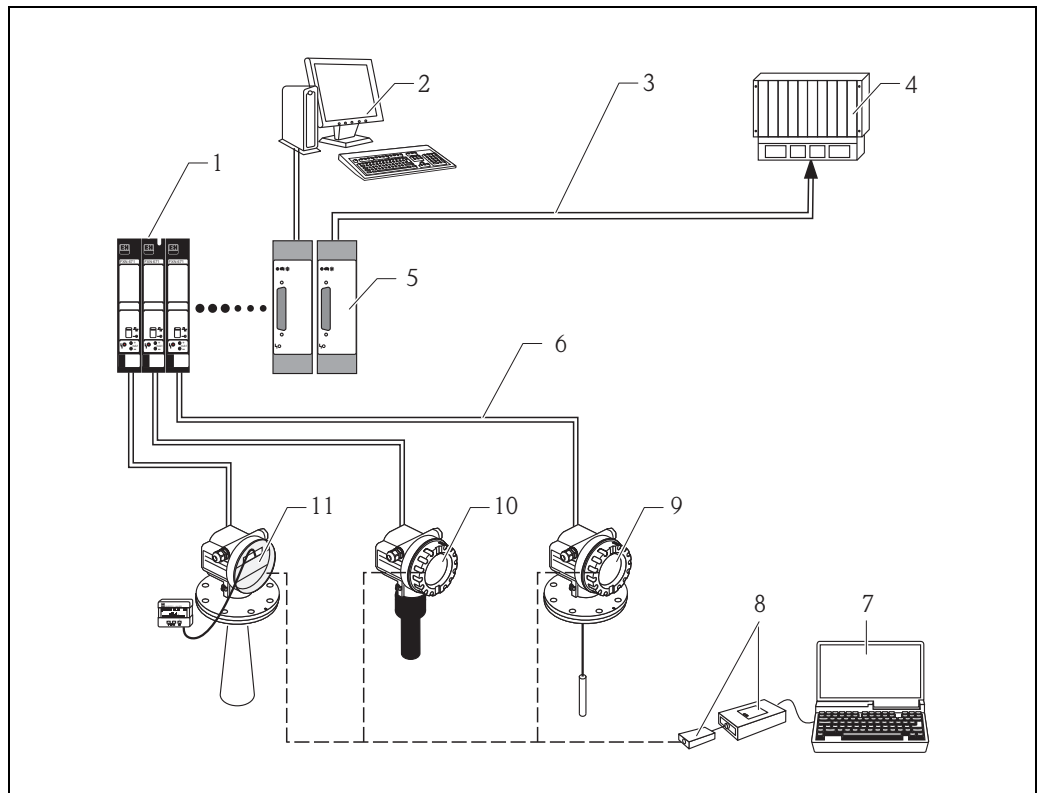


A0019309

- 1 SPS, ПЛК, API
- 2 Персональный компьютер, например с конфигуратором NI-FBUS
- 3 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 4 Field Xpert
- 5 Исполнительные устройства (клапаны и пр.)
- 6 FieldCare
- 7 Commibox FXA291 с ToF-адаптером FXA291
- 8 Levelflex M
- 9 Prosonic M
- 10 Micropilot M
- 11 Стабилизатор напряжения
- 12 Источник питания
- 13 Звено FF
- 14 FOUNDATION Fieldbus
- 15 Ethernet

Интеграция в систему Endress+Hauser Rackbus

В шину Rackbus можно встроить не более 64 двухпроводных приборов с поддержкой протокола HART. Каждый прибор следует оснастить интерфейсным модулем FXN672. С помощью шлюза можно встроить эту шину в систему более высокого уровня.



A0019307

- 1 Интерфейсный модуль FXN672
- 2 Персональный компьютер с программой связи
- 3 Шина
- 4 ПЛК
- 5 Шлюз для интеграции в систему MODBUS, FIP, PROFIBUS, INTERBUS и пр.
- 6 4-20 мА HART
- 7 FieldCare
- 8 Коммуток FXA291 с ToF-адаптером FXA291
- 9 Levelflex M
- 10 Prosonic M
- 11 Micropilot M с устройством индикации и управления

Примечание

Модуль FXN672 можно использовать со всеми 2-проводными приборами семейства Prosonic M.

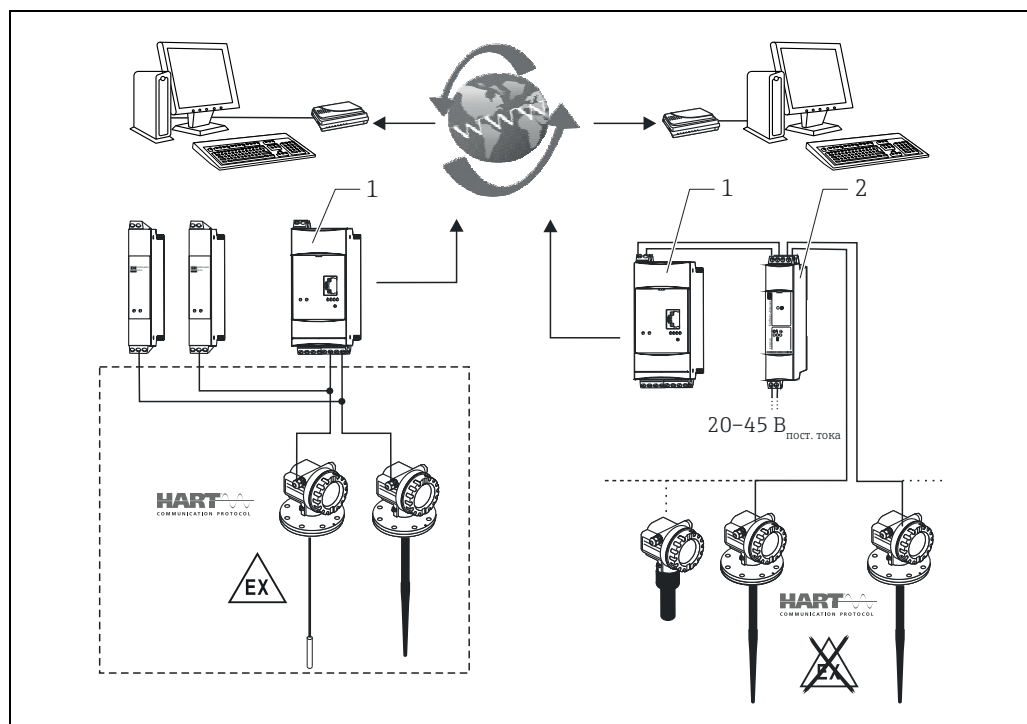
Системная интеграция с помощью Fieldgate

Управление запасами

Используя Fieldgate для дистанционного сбора данных об уровнях среды в резервуарах или бункерах, поставщики сырья могут в любое время предоставлять своим постоянным клиентам информацию о текущих запасах и, например, помогать им в их собственном производственном планировании. С помощью Fieldgate можно контролировать настраиваемые предельные уровни и, при необходимости, автоматически запускать очередной цикл поставки. Диапазон вариантов варьируется от отправки простой заявки на покупку по электронной почте до полностью автоматического администрирования заказа путем подключения XML-данных к системам планирования с обеих сторон.

Дистанционное техническое обслуживание измерительного оборудования

Fieldgate не только передает текущие измеренные значения, но и при необходимости оповещает ответственный дежурный персонал по электронной почте или с помощью SMS-сообщений. При получении аварийного сигнала, а также при выполнении плановых проверок сервисные специалисты могут диагностировать и настраивать подключенные приборы, поддерживающие протокол HART, дистанционно. Для этого требуется только соответствующее ПО HART (например, FieldCare) на подключенном приборе. Fieldgate передает информацию в прозрачной форме, поэтому все функции для соответствующего программного обеспечения доступны дистанционно. Некоторые сервисные операции, выполняемые на месте, можно заменить дистанционной диагностикой и настройкой, а в отношении остальных действий – по крайней мере улучшить планирование и подготовку.



A0019306ru

В состав полной измерительной системы входят приборы и следующие компоненты

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop Connector FXN520

Примечание

Количество приборов для подключения в многоточечном режиме Multidrop можно рассчитать с помощью программы FieldNetCalc. Описание этой программы приведено в документе «Техническая информация» TI00400F/00/RU (Multidrop Connector FXN520).

Программу можно получить в торговой организации Endress+Hauser или в Интернете по адресу: www.endress.com → выберите свою страну → Документация → поиск: Fieldnetcalc

Вход

Измеряемая переменная	<p>Измеряется расстояние D между мембраной датчика и поверхностью среды.</p> <p>С помощью функции линеаризации прибор использует значение D для расчета следующих значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ уровень L в любых единицах измерения; ■ объем V в любых единицах измерения; ■ расход Q в мерном водосливе или открытом канале в любых единицах измерения.
------------------------------	---

Диапазон измерения	<p>Диапазон измерения ограничивается диапазоном датчика. Диапазон датчика в свою очередь зависит от условий эксплуатации. Чтобы оценить фактический диапазон, выполните следующие действия (см. также пример расчета, приведенный на схеме).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите, какое из воздействий, указанных в следующей таблице, актуально для вашего технологического процесса. 2. Добавьте соответствующие значения затухания. 3. Определив общее значение затухания, используйте график для расчета диапазона.
---------------------------	---

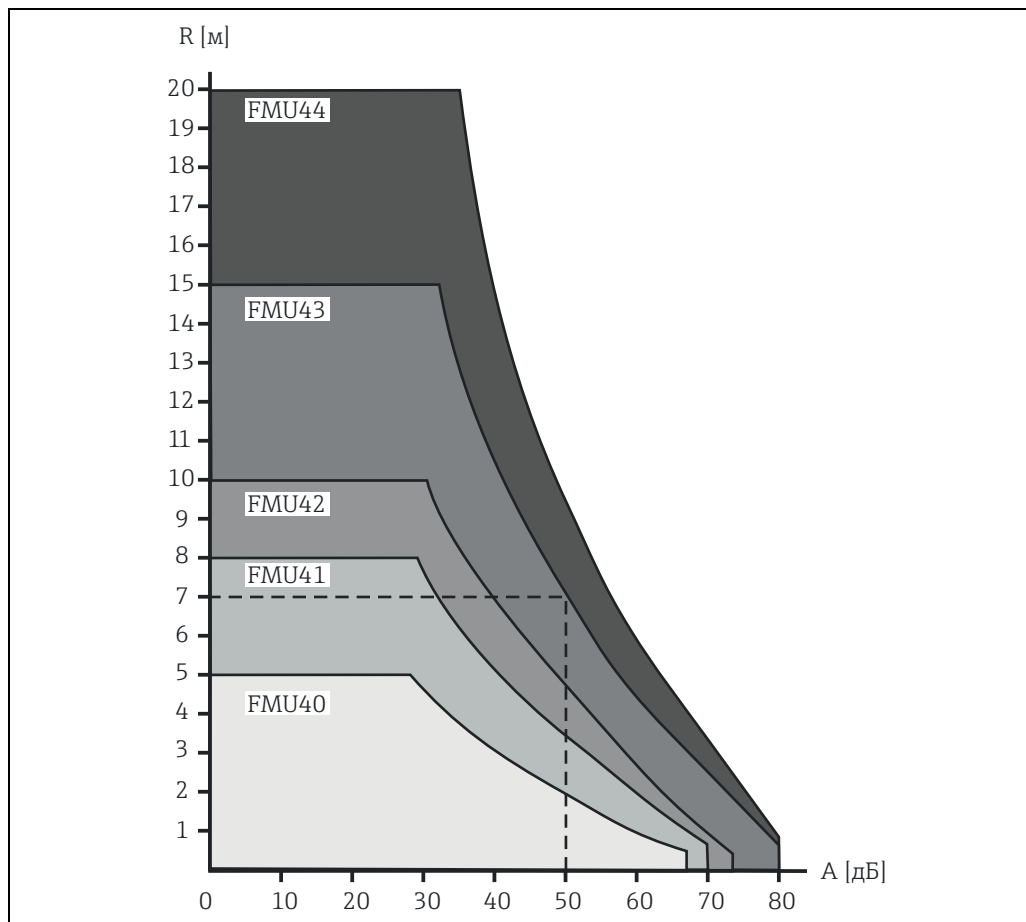
Поверхность жидкости	Затухание
Спокойная	0 дБ
Волны	5-10 дБ
Сильная турбулентность (например, в мешалках)	10-20 дБ
Пенообразование	Обратитесь в ближайшее представительство компании Endress+Hauser.

Поверхность сыпучего материала	Затухание
Жесткая, грубая (например, щебень)	40 дБ
Мягкая (например, торф или покрытый пылью клинкер)	40-60 дБ

Пыль	Затухание
Пылеобразования нет	0 дБ
Слабое пылеобразование	5 дБ
Сильное пылеобразование	5-20 дБ

Поток загружаемой среды в зоне обнаружения	Затухание
Нет	0 дБ
Незначительная интенсивность	5-10 дБ
Значительная интенсивность	10-40 дБ

Температурная разница между датчиком и поверхностью среды	Затухание
до 20 °C (68 °F)	0 дБ
до 40 °C (104 °F)	5-10 дБ
до 80 °C (176 °F)	10-20 дБ



A0019268ru

A Затухание (дБ)
R Диапазон (м)

Пример (прибор FMU43)

Для типичных условий применения с твердыми материалами характерно некоторое количество пыли. Поэтому, исходя из данных таблицы и диаграммы, можно получить следующий диапазон.


▪ Покрытый пылью щебень	примерно 50 дБ	
▪ Пылеобразования нет	0 дБ	
▪ Нет потока загружаемой среды в диапазоне обнаружения	0 дБ	
▪ Температурная разница < 20 °С	0 дБ	
	примерно 50 дБ	⇒ диапазон примерно 7 м (23 фута)

Эти условия измерения были приняты во внимание при расчете максимального диапазона измерения в твердых средах.

Рабочая частота

Датчик	Рабочая частота
FMU40	Примерно 70 кГц
FMU41	Примерно 50 кГц
FMU42	Примерно 42 кГц
FMU43	Примерно 35 кГц
FMU44	Примерно 30 кГц

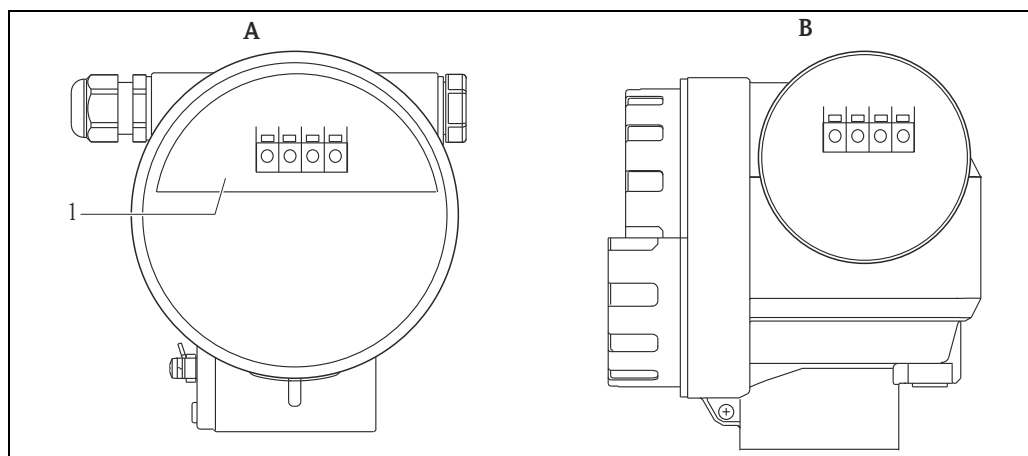
Выход

Выходной сигнал	Согласно исполнению, в котором заказан прибор. <ul style="list-style-type: none">■ 4–20 мА, с протоколом HART■ PROFIBUS PA■ FOUNDATION Fieldbus
Аварийный сигнал	Информацию об ошибках можно получить через следующие интерфейсы: <ul style="list-style-type: none">■ локальный дисплей (символ ошибки, код ошибки и текстовое описание);■ токовый выход, сигнал ошибки можно выбрать (например, согласно рекомендации NAMUR NE43);■ цифровой интерфейс.
Нагрузка HART	Минимально допустимая нагрузка для связи по протоколу HART: 250 Ом.
Демпфирование выходного сигнала	Свободный выбор, 0–255 с
Линеаризация	<p>Функция линеаризации прибора Prosonic M позволяет преобразовывать измеренное значение в любую требуемую единицу измерения длины или объема. В открытых каналах или мерных водосливах возможна также линеаризация расхода (расчет расхода по измеренному уровню). Таблица линеаризации для расчета объема в горизонтальном цилиндрическом резервуаре запрограммирована заранее. Также можно ввести любое количество других таблиц, содержащих до 32 пар значений, в ручном или полуавтоматическом режиме (заполняя резервуар в контролируемых условиях).</p> <p>С помощью управляющей программы FieldCare можно автоматически рассчитать таблицу для любого резервуара, водослива или желоба и загрузить ее в систему прибора.</p> <p>Графики расхода для открытых каналов также можно рассчитать и ввести в систему прибора с помощью ПО FieldCare (→  29, «Управление с помощью ПО FieldCare»).</p>

Источник питания

Клеммный отсек

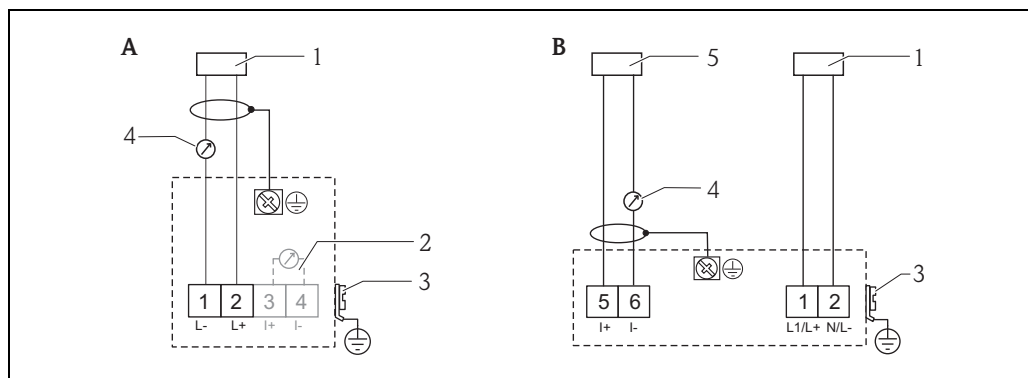
В корпусе F12 клеммы находятся под крышкой корпуса. В корпусе T12 эти клеммы находятся под крышкой клеммного отсека.



A0019271

- A Корпус F12
 B Корпус T12
 1 Герметичный клеммный отсек

Назначение клемм

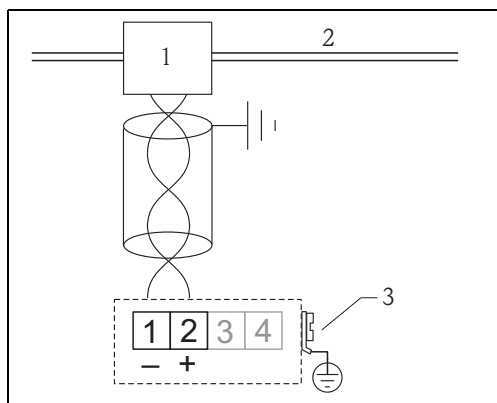


A0019268

- A Исполнение с питанием от токовой петли
 B 4-проводное исполнение (активный вариант)
 1 Питание
 2 Контрольный зажим для проверки тока в сигнальной цепи
 3 Заводская система заземления
 4 4-20 мА HART
 5 Дисплей, регистратор, СУТП

- Подключите соединительную линию к винтовым клеммам (площадь поперечного сечения проводника 0,5–2,5 мм² (20–14 AWG)) в клеммном отсеке.
- Для подключения используйте 2-проводную витую пару с экраном.
- Цепи защиты от обратной полярности, радиочастотных помех и скачков напряжения встроена в прибор (см. также документ «Техническая информация», TI00241F/00/RU, раздел «Процедуры проверки ЭМС») → 21, «Электромагнитная совместимость (ЭМС)».
- Если используется только аналоговый сигнал, то обычного монтажного кабеля достаточно. При работе с наложенным сигналом связи (HART) используйте экранированный кабель.

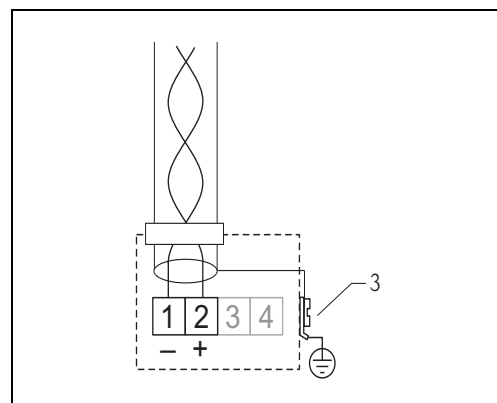
PROFIBUS PA



A0019276

- 1 T-Box
- 2 PROFIBUS PA
- 3 Заводская система заземления

FOUNDATION Fieldbus



A0019275

Сигнал цифровой связи передается на шину через 2-проводное соединение. По шине также подается вспомогательное питание. Используйте 2-проводную витую пару с экраном.

Обратитесь к следующим руководствам по эксплуатации для получения информации о типах кабелей, а также о том, как настроить и заземлить сеть.

- BA00034S («PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA»), руководство PNO 2.092 («Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA») и стандарт МЭК 61158-2 (МБР).
- BA00013S («Обзор FOUNDATION Fieldbus, руководство FOUNDATION Fieldbus») и стандарт МЭК 61158-2 (МБР).

Штепсельные разъемы цифровой шины

На приборах в исполнении с штепсельным разъемом цифровой шины (M12 или 7/8 дюйма) сигнальную линию можно подключить, не открывая корпус.

Назначение контактов в разьеме M12 (разьеме PROFIBUS PA)

	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	не подключен
	3	Сигнал -
	4	Земля

A0011175

Назначение контактов в разьеме 7/8 дюйма (разьеме FOUNDATION Fieldbus)

	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Экран
	4	Не подключен

A0011176

Сетевое напряжение

HART, 2-проводное подключение

Ниже указаны значения напряжения непосредственно на клеммах прибора.

Исполнение		Потребляемый ток	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
2-проводное подключение HART	Стандартное исполнение	4 мА	14 В	36 В
		20 мА	8 В	36 В
	Ex ia	4 мА	14 В	30 В
		20 мА	8 В	30 В
	Ex d	4 мА	14 В	30 В
		20 мА	11 В	30 В
Фиксированный ток с возможностью коррекции, например для работы от солнечных электростанций (измеренное значение передается по протоколу HART)	Стандартное исполнение	11 мА	10 В	36 В
	Ex ia	11 мА	10 В	30 В
Фиксированный ток для многоточечного режима HART	Стандартное исполнение	4 мА ¹⁾	14 В	36 В
	Ex ia	4 мА ¹⁾	14 В	30 В

1) Пусковой ток 11 мА

HART, 4-проводное подключение, активный вариант

Исполнение	Напряжение	Максимальная нагрузка
Пост. ток	10,5–32 В	600 Ом
Перем. ток, 50/60 Гц	90–253 В	600 Ом

Клеммы

Площадь поперечного сечения жил кабеля: 0,5–2,5 мм² (20–14 AWG)

Кабельный ввод

- Кабельное уплотнение: M20 x 1,5 (рекомендуемый диаметр кабеля 6–10 мм (0,24–0,39 дюйма))
- Кабельный ввод G ½" или NPT ½"
- Разъем PROFIBUS PA, M12
- Разъем FOUNDATION Fieldbus, 7/8 дюйма

Потребляемая мощность

Исполнение	Потребляемая мощность
2-проводное подключение	51–800 мВт
4-проводное подключение перем. тока	Не более 4 В·А
4-проводное подключение пост. тока; FMU40/41	330–830 мВт
4-проводное подключение пост. тока; FMU42/43	От 600 мВт до 1 Вт

Потребляемый ток (приборы с 2-проводным подключением)

Тип связи	Потребляемый ток
HART	3,6–22 мА
PROFIBUS PA	Макс. 13 мА
FOUNDATION Fieldbus	Макс. 15 мА

Пульсация сигнала HART

47–125 Гц; V_{pp} = 200 мВ (измерено при 500 Ом)

Макс. уровень помех HART

От 500 Гц до 10 кГц; V_{скз} = 2,2 мВ (измерено при 500 Ом)

Гальваническая развязка В приборах с 4-проводным подключением измерительная электроника и сетевое напряжение гальванически развязаны друг от друга.

Рабочие характеристики

Время отклика Время отклика зависит от настройки параметров. Ниже указаны минимальные значения.

- Приборы с 2-проводным подключением (FMU40/41/42): минимум 2 с
- Приборы с 2-проводным подключением (FMU43 – PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus): минимум 2 с
- Приборы с 2-проводным подключением (FMU44): минимум 3 с
- Приборы с 4-проводным подключением (FMU40/41/42/43/44): 0,5 с

Эталонные рабочие условия

- Температура = +20 °C (+68 °F)
- Давление = 1013 мбар абс. (15 psi абс.)
- Влажность = 50 %
- Идеальная отражающая поверхность (например, спокойная, гладкая поверхность жидкости)
- Нет эхо-помех между сигнальными лучами
- Настройка эксплуатационных параметров
 - Конфигурация резервуара – с купольным потолком
 - Свойство среды – жидкость
 - Условия процесса – стандартная жидкость

Разрешение измеренного значения

Датчик	Разрешение измеренного значения
FMU40	1 мм (0,04 дюйма)
FMU41	1 мм (0,04 дюйма)
FMU42	2 мм (0,08 дюйма)
FMU43	2 мм (0,08 дюйма)
FMU44	2 мм (0,08 дюйма)

Частота импульсов

- Приборы с 2-проводным подключением (FMU40/41/42): не более 0,5 Гц
- Приборы с 2-проводным подключением (FMU43 – PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus): не более 0,5 Гц
- Приборы с 2-проводным подключением (FMU44): не более 0,3 Гц
- Приборы с 4-проводным подключением (FMU40/41/42/43/44): не более 2 Гц

Точные значения зависят от типа прибора и настройки параметров.

Максимальная погрешность измерения^{1) 2)}

± 0,2 % максимального диапазона датчика

Типичная погрешность измерения²⁾

Включая линейность, повторяемость и гистерезис
Не хуже значений, указанных ниже.

Датчик	Погрешность измерения
FMU40	± 2 мм (0,08 дюйма) или 0,2 % от измеряемого расстояния*
FMU41	± 2 мм (0,08 дюйма) или 0,2 % от измеряемого расстояния*
FMU42	± 4 мм (0,16 дюйма) или 0,2 % от измеряемого расстояния*
FMU43	± 4 мм (0,16 дюйма) или 0,2 % от измеряемого расстояния*
FMU44	± 4 мм (0,16 дюйма) или 0,2 % от измеряемого расстояния*

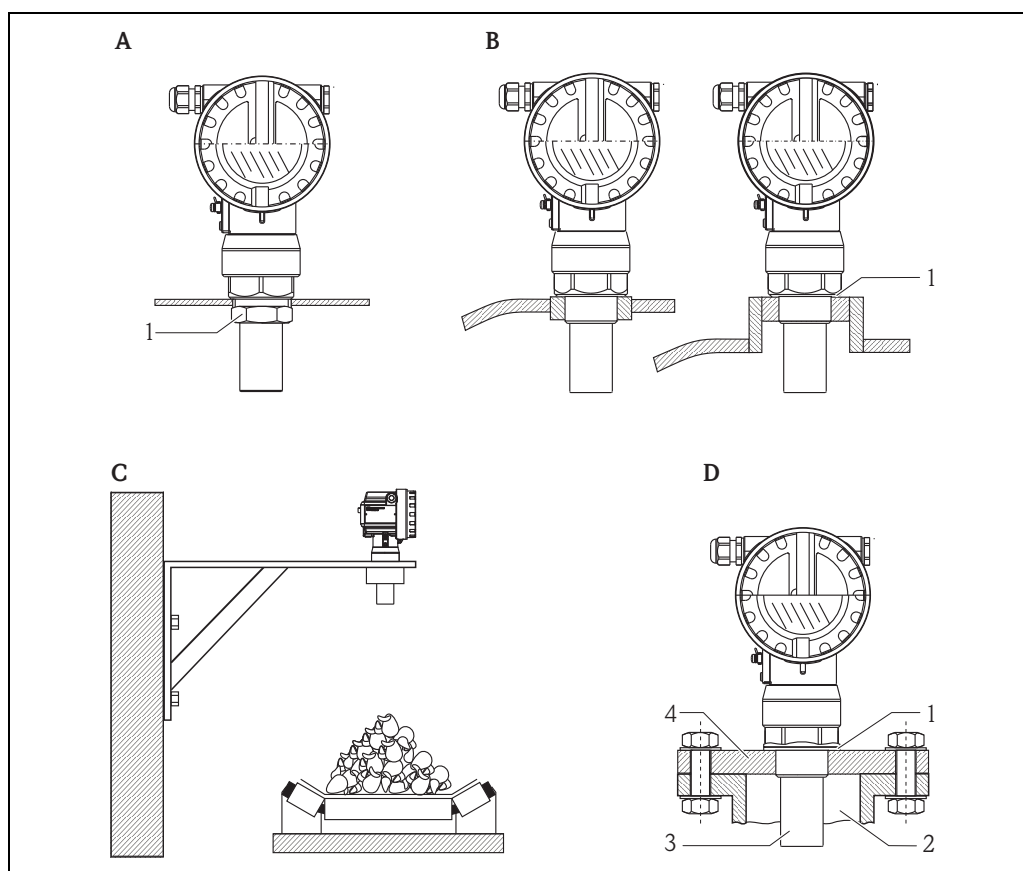
* в зависимости от того, какое значение больше

1) Согласно стандарту EN 61298-2.
2) При эталонных рабочих условиях.

Влияние давления паров

Давление паров при температуре 20 °C (68 °F) дает представление о точности ультразвукового измерения уровня. Если давление пара при температуре 20 °C (68 °F) составляет меньше 50 мбар (1 psi), то ультразвуковое измерение уровня возможно с очень высокой точностью. Это относится к воде, водным растворам, водным взвесям, разбавленным кислотам (соляная кислота, серная кислота и пр.), разбавленным щелочам (каустическая сода и пр.), маслам, смазкам, шламам, пастообразным продуктам и т. п.

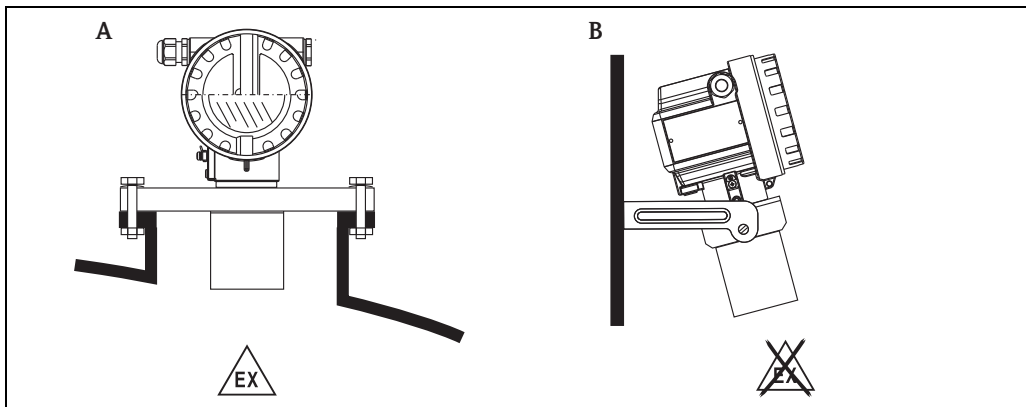
Высокое давление пара или среда с повышенным газовыделением (этанол, ацетон, аммиак и пр.) может негативно повлиять на точность. При наличии какого-либо из этих условий обратитесь к торговому представителю компании Endress+Hauser.

Монтаж**Варианты монтажа приборов FMU40, FMU41**

- A** Монтаж с помощью контррайки
1 Контррайка (поликарбонат) поставляется для приборов с резьбой G 1½" и G 2"
- B** Монтаж с помощью втулки
1 Уплотнение (EPDM) поставляется
- C** Монтаж на монтажном кронштейне
- D** Монтаж с помощью резьбового фланца
1 Уплотнение (EPDM) поставляется
2 Штуцер
3 Датчик
4 Резьбовой фланец

Сведения о монтажном кронштейне или переходном фланце: → 43, «Аксессуары».

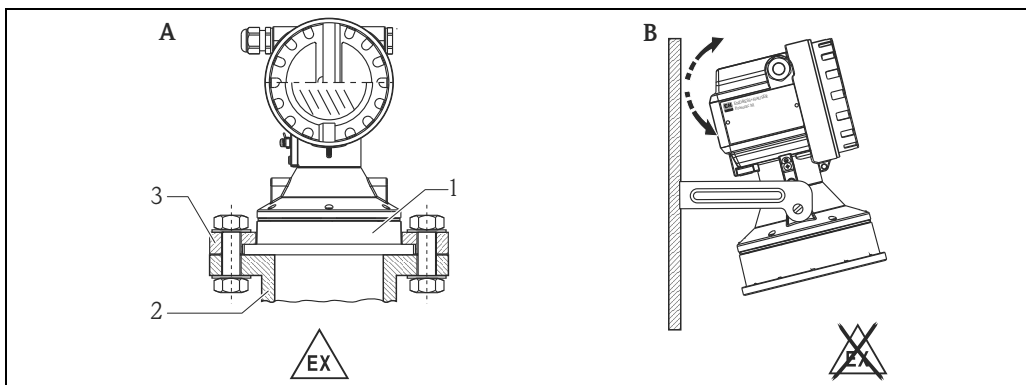
Варианты монтажа приборов FMU42, FMU44



A Монтаж с помощью универсального фланца (взрывоопасные зоны, например зона 20)
B Монтаж на монтажном кронштейне (невзрывоопасные зоны, зона 20)

A0019280

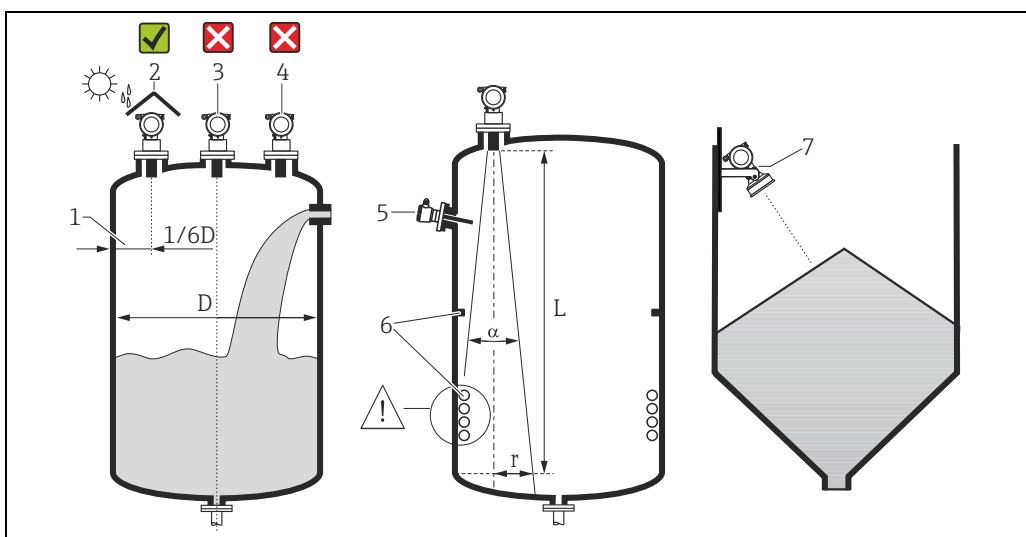
Варианты монтажа прибора FMU43



A Монтаж с помощью универсального накладного фланца (опционально) (взрывоопасные зоны, например зона 20)
 1 Датчик
 2 Штуцер
 3 Накладной фланец
B Монтаж на монтажном кронштейне (невзрывоопасные зоны, зона 20)

A0019053

Условия монтажа для измерения уровня



A0019278

- Не устанавливайте датчик в середине резервуара (3). Рекомендуется оставить расстояние (1) между датчиком и стенкой резервуара не менее 1/6 диаметра резервуара.
- Используйте защитный козырек, чтобы защитить прибор от воздействия прямых солнечных лучей или дождя (2): → 43, «Защитный козырек от погодных явлений».

- Избегайте измерения через поток загружаемой среды (4).
- Убедитесь в том, что элементы оборудования (5), такие как концевые выключатели, датчики температуры, перегородки, не находятся в пределах угла излучения α . Выраженное влияние на процесс измерения оказывает симметричное оборудование (6), например нагревательные змеевики или перегородки.
- Выровняйте датчик так, чтобы он располагался вертикально относительно поверхности среды (7).
- Ни в коем случае не устанавливайте два ультразвуковых измерительных прибора в один резервуар, так как возможно взаимовлияние двух сигналов.
- Для оценки диапазона обнаружения используйте 3 дБ угол излучения α .

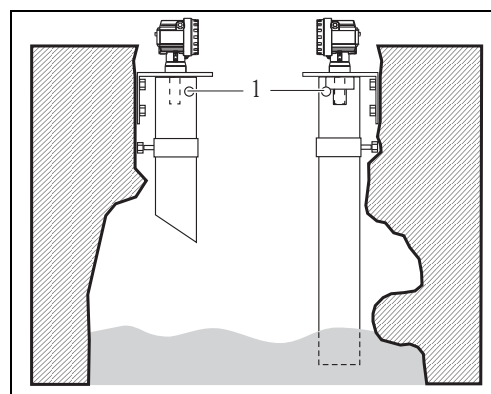
Датчик	α	$L_{\text{макс}}$	$r_{\text{макс}}$
FMU40	11°	5 (16)	0,48 (1,6)
FMU41	11°	8 (26)	0,77 (2,5)
FMU42	9°	10 (33)	0,79 (2,6)
FMU43	6°	15 (49)	0,79 (2,6)
FMU44	11°	20 (66)	1,93 (6,3)

м (футы)

Монтаж в узких шахтах

В узких шахтах с сильным интерференционным эхом рекомендуется использовать ультразвуковую направляющую трубку (например, трубу из полиэтилена или ПВХ) диаметром не менее 100 мм (3,94 дюйма).

Необходимо следить за тем, что трубка не засорилась скоплениями загрязнений. При необходимости регулярно очищайте трубку.

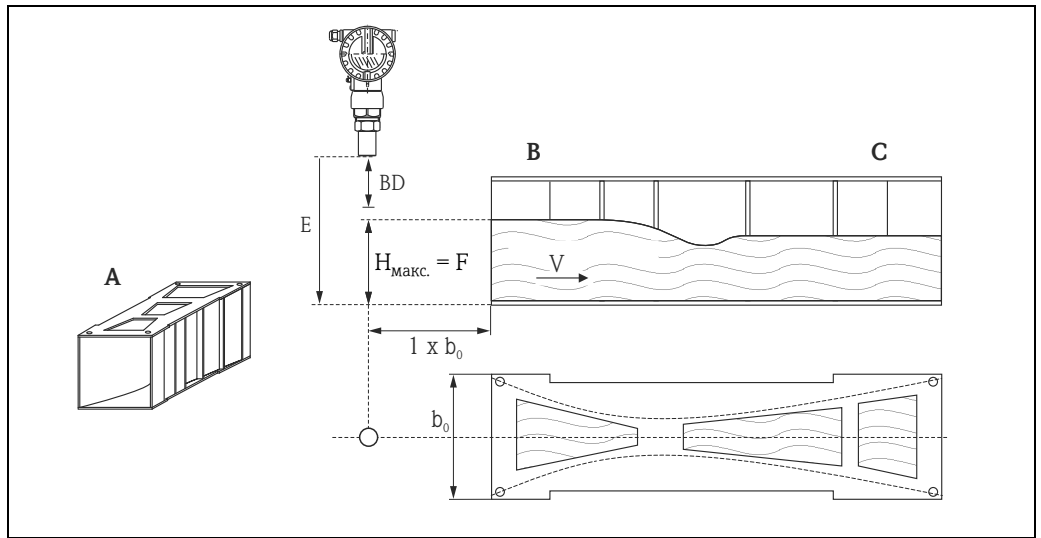


1 Вентиляционное отверстие

Условия монтажа для измерения расхода

- Монтируйте преобразователь Prosonic M со стороны притока, как можно ближе к максимально возможному уровню воды $H_{\text{макс}}$ (с учетом блокирующей дистанции, BD).
- Расположите прибор Prosonic M посередине канала или водослива.
- Разместите мембрану датчика параллельно поверхности воды.
- Соблюдайте монтажное расстояние для канала или водослива.
- Можно ввести график линеаризации «зависимость расхода от уровня» (Q/h curve) с помощью ПО FieldCare или в ручном режиме, посредством локального дисплея.

Пример: лоток Хафаги-Вентури

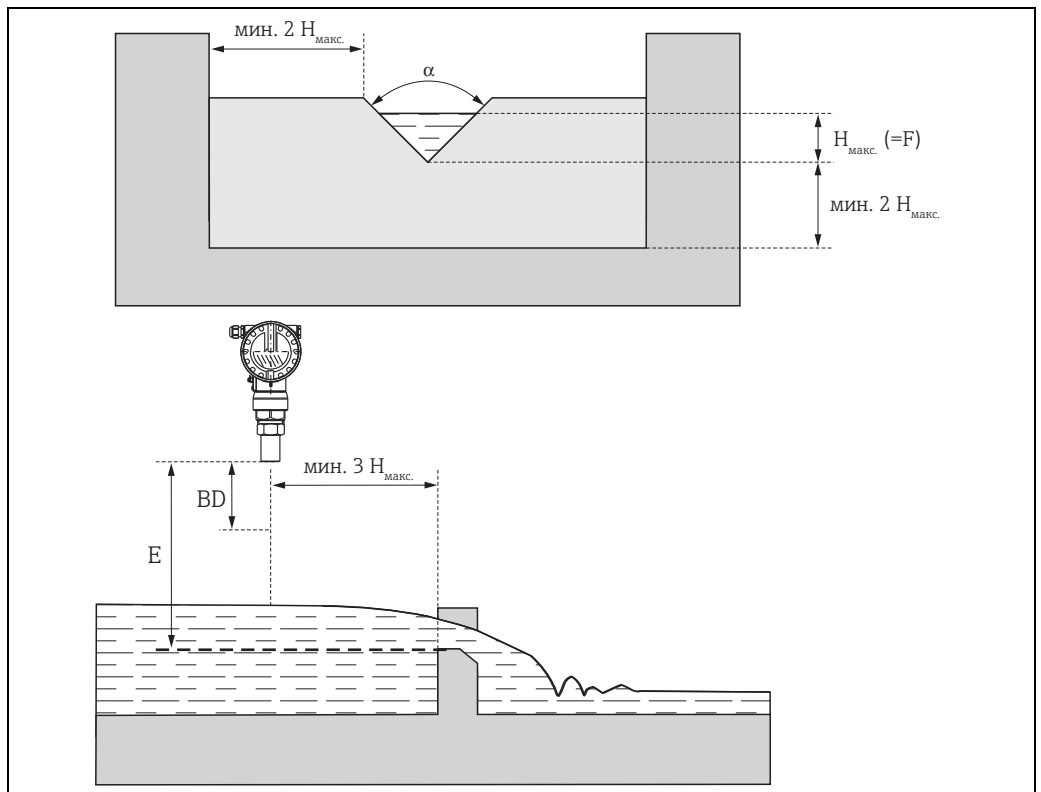


A0019606

- A Лоток Хафаги-Вентури
- B Приток
- C Отток

- BD Блокирующая дистанция
- E Калибровка для пустого лотка
- F Калибровка для полного лотка
- V Направление потока

Пример: водослив треугольного сечения

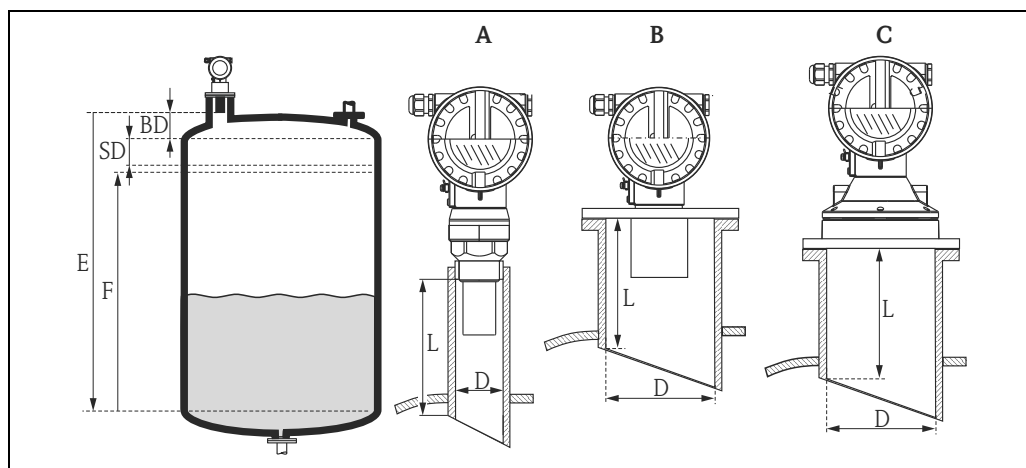


A0019312n

- BD Блокирующая дистанция
- E Калибровка для пустого лотка
- F Калибровка для полного лотка

Блокирующая дистанция, монтаж в патрубке

Монтируйте прибор Prosonic M на такой высоте, чтобы уровень не перекрывал блокирующую дистанцию (BD) даже при максимальном заполнении. Если сохранить блокирующую дистанцию каким-либо другим способом невозможно, используйте трубный патрубок. Внутренняя часть патрубка должна быть гладкой и не иметь выступающих краев и сварочных швов. В частности, не должно быть внутренних заусенцев на конце патрубка, обращенного к резервуару. Обратите внимание на указанные предельные значения для диаметра и длины патрубка. Чтобы свести к минимуму факторы помех, рекомендуется использовать патрубки со скошенным торцом (в идеальном случае 45°).



A FMU40, FMU41
B FMU42, FMU44
C FMU43

BD Блокирующая дистанция
SD Безопасное расстояние
E Калибровка для пустого резервуара

F Калибровка для полного резервуара (диапазон)
D Диаметр патрубка
L Длина патрубка

Максимально допустимая длина патрубка (мм (дюймы))					
Диаметр патрубка	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
DN50/2 дюйма	80 (3,15)	–	–	–	–
DN80/3 дюйма	240 (9,45)	240 (9,45)	250 (9,84)	–	–
DN100/4 дюйма	300 (11,8)	300 (11,8)	300 (11,8)	300 (11,8)	–
DN 150/6 дюймов	400 (15,7)	400 (15,7)	400 (15,7)	300 (11,8)	400 (15,7)
DN 200/8 дюймов	400 (15,7)	400 (15,7)	400 (15,7)	300 (11,8)	400 (15,7)
DN 250/10 дюймов	400 (15,7)	400 (15,7)	400 (15,7)	300 (11,8)	400 (15,7)
DN 300/12 дюймов	400 (15,7)	400 (15,7)	400 (15,7)	300 (11,8)	400 (15,7)
Характеристики датчика					
Угол излучения α	11°	11°	9°	6°	11°
Блокирующая дистанция (м (футы))	0,25 (0,8)	0,35 (1,1)	0,4 (1,3)	0,6 (2,0)	0,5 (1,6)
Максимальный диапазон (м (футы)) в жидкостях	5 (16,0)	8 (26,0)	10 (33,0)	15 (49,0)	20 (66,0)
Максимальный диапазон (м (футы)) для твердых материалов	2 (6,6)	3,5 (11,0)	5 (16,0)	7 (23,0)	10 (33,0)


Осторожно!

Нарушение блокирующей дистанции может привести к неисправности прибора.

Примечание

Чтобы заметить приближение уровня к блокирующей дистанции, можно указать безопасное расстояние (SD). Если уровень поднимается до безопасного расстояния, прибор Prosonic M выдает предупреждение или аварийный сигнал.

Окружающая среда

Температура окружающей среды	От -40 до +80 °C (от -40 до +176 °F) Функционирование ЖК-дисплея ограничивается при $T_u < -20\text{ °C}$ ($T_u < -4\text{ °F}$) и $T_u > +60\text{ °C}$ ($T_u > 140\text{ °F}$). Если прибор эксплуатируется вне помещения в условиях интенсивного солнечного излучения, необходимо использовать защитный козырек (→  43).
Температура хранения	От -40 до +80 °C (от -40 до +176 °F)
Стойкость к переменным температурным циклам	Согласно стандарту DIN EN 60068-2-14; испытание Nb: +80 °C/-40 °C (+176 °F/-40 °F), 1К/мин, 100 циклов
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD) DIN/МЭК 68 Т2-30Db
Класс защиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Испытания прибора с закрытым корпусом в соответствии со следующими стандартами: <ul style="list-style-type: none"> – IP68, NEMA 6P (24 ч на глубине 1,83 м (6 футов) под водой); – IP66, NEMA 4x. ■ При открытом корпусе: IP20, NEMA 1 (также класс защиты дисплея). <p>Осторожно! Степень защиты IP68 NEMA 6P действительна для разъемов M12 (PROFIBUS-PA) и разъемов 7/8 дюйма (FF) только при подключенном кабеле.</p>
Вибростойкость	DIN EN 60068-2-64/МЭК 68-2-64: 20...2000 Гц, 1 (м/с ²)/Гц; 3 x 100 мин
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электромагнитная совместимость соответствует рекомендациям серии стандартов EN 61326 и рекомендации NAMUR по ЭМС (NE21). Более подробные сведения см. в декларации о соответствии. ■ Если используется только аналоговый сигнал, то обычного монтажного кабеля достаточно. При работе с наложенным сигналом связи (HART) используйте экранированный кабель.

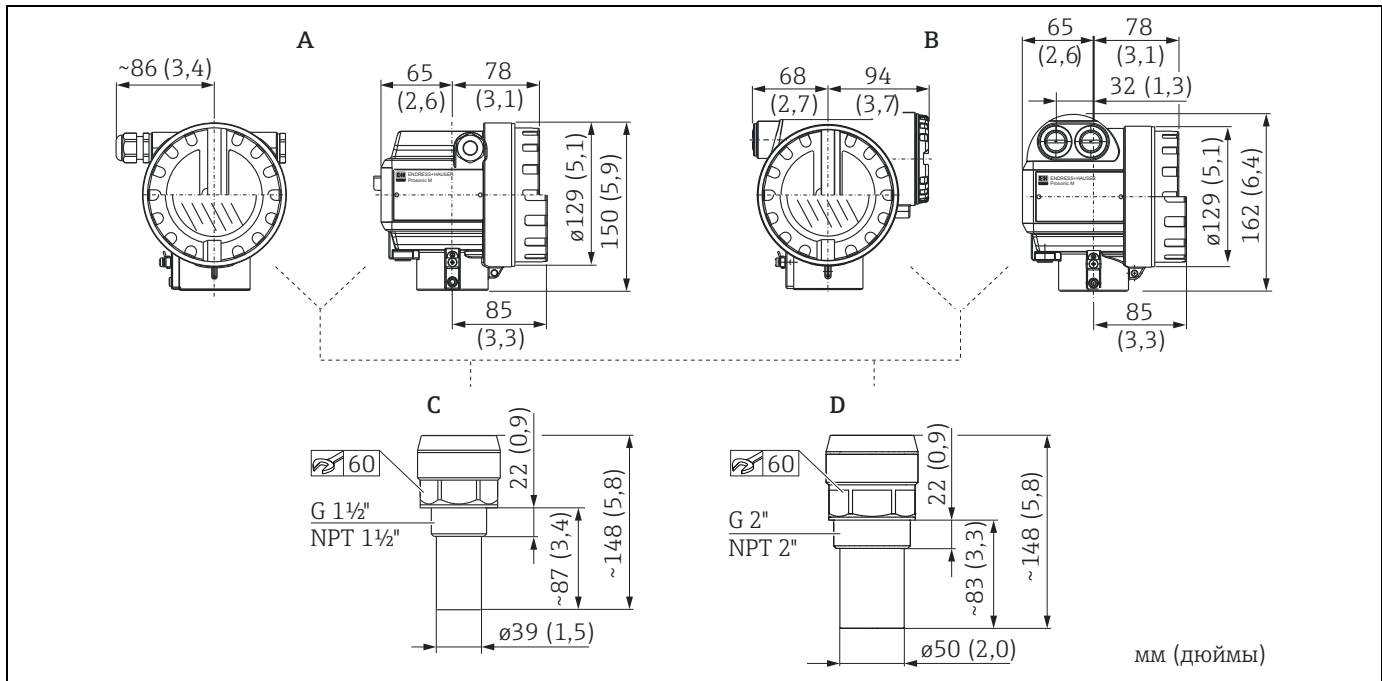
Технологический процесс

Рабочая температура	От -40 до +80 °C (от -40 до +176 °F) В датчик уровня встроен датчик температуры для коррекции зависящего от температуры времени пролета.
Рабочее давление	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40/41: от 0,7 до 3 бар абс. (от 10,15 до 43,5 psi абс.) ■ FMU42/43/44: от 0,7 до 2,5 бар абс. (от 10,15 до 36,25 psi абс.)

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

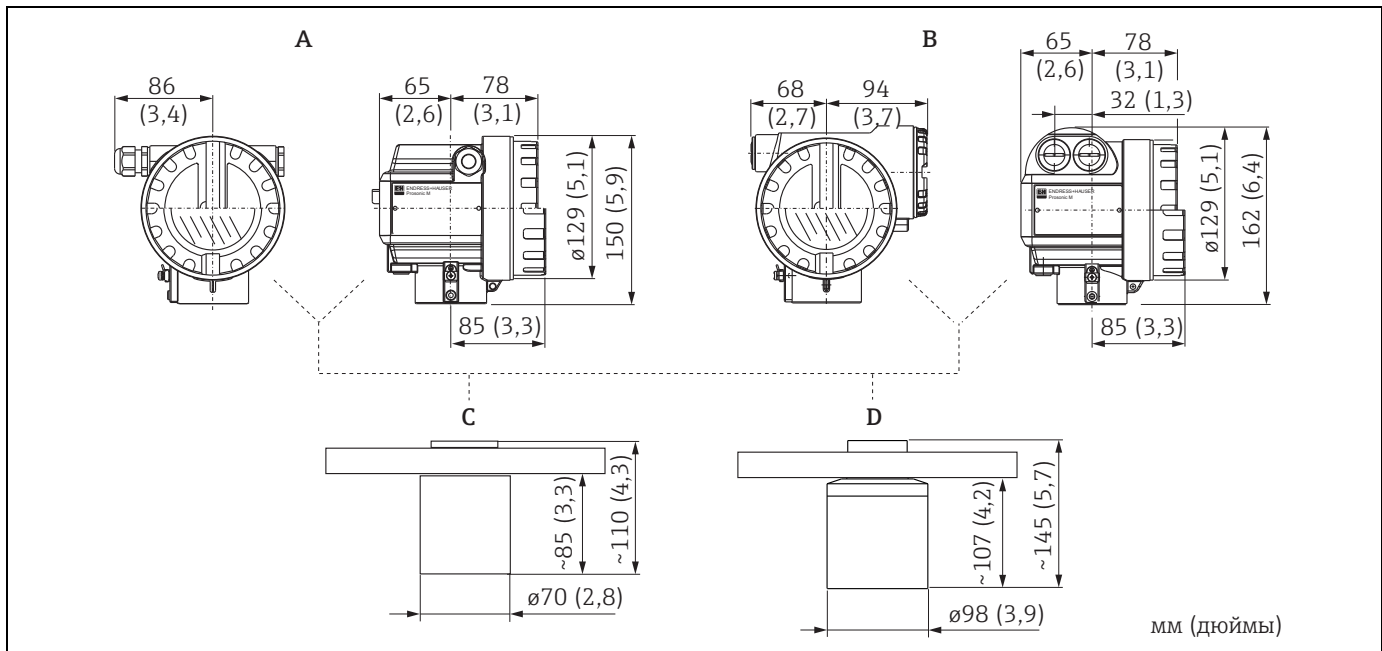
FMU40, FMU41



A Копрыс F12
C FMU40

B Копрыс T12
D FMU41

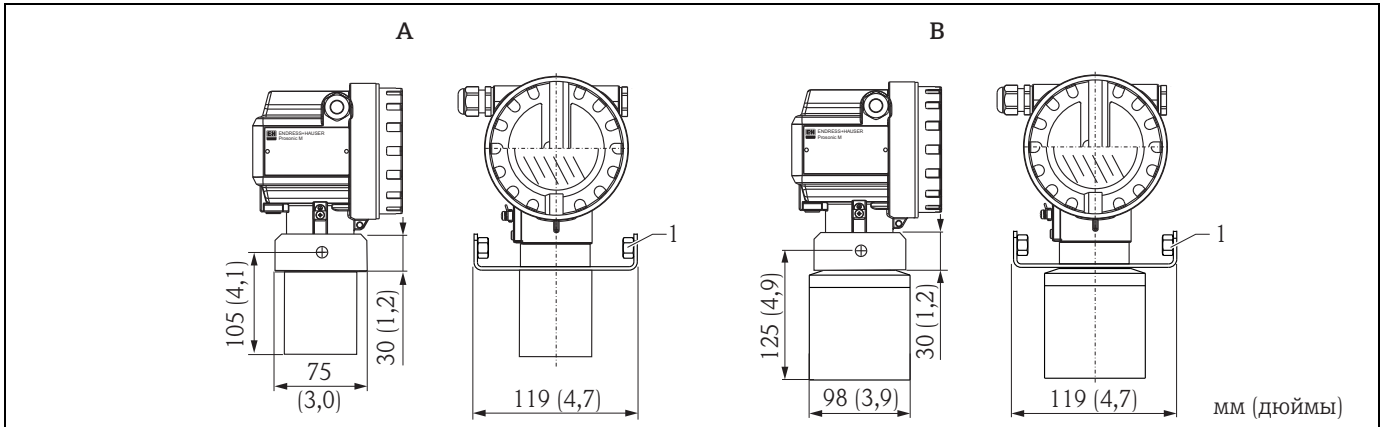
FMU42, FMU44 с накладным фланцем



A Копрыс F12
C FMU42

B Копрыс T12
D FMU44

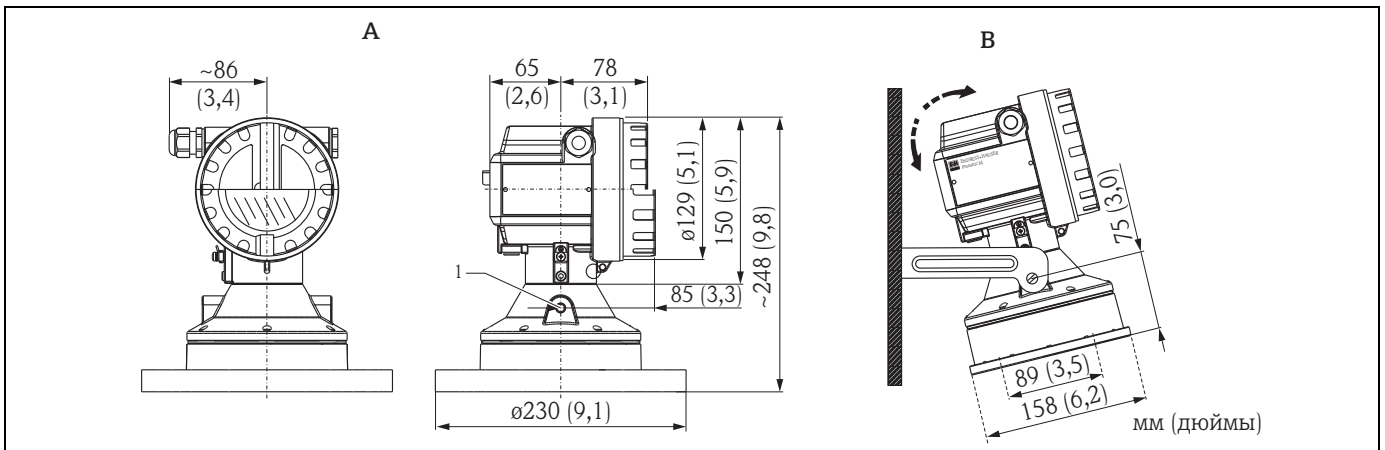
FMU42, FMU44 с монтажным кронштейном



A FMU42 (корпус T12, F12)
1 M8

B FMU44 (корпус T12, F12)

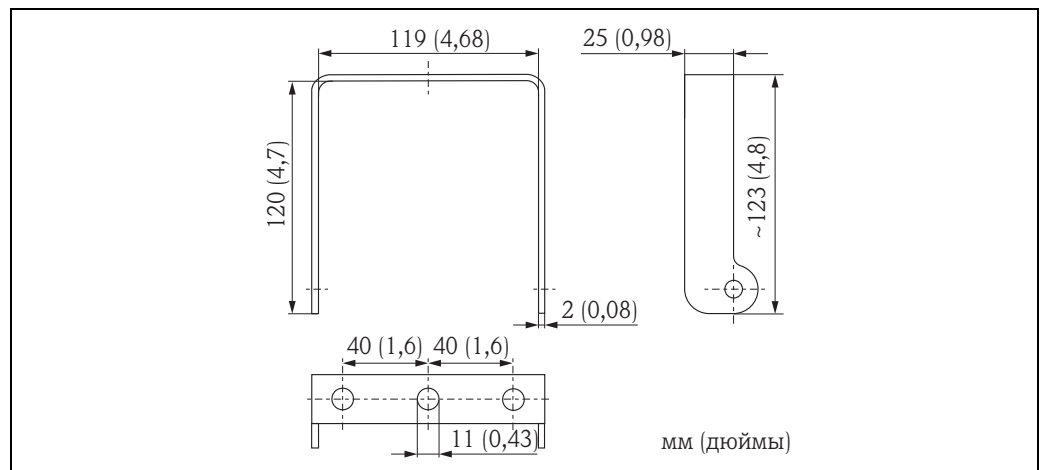
FMU43



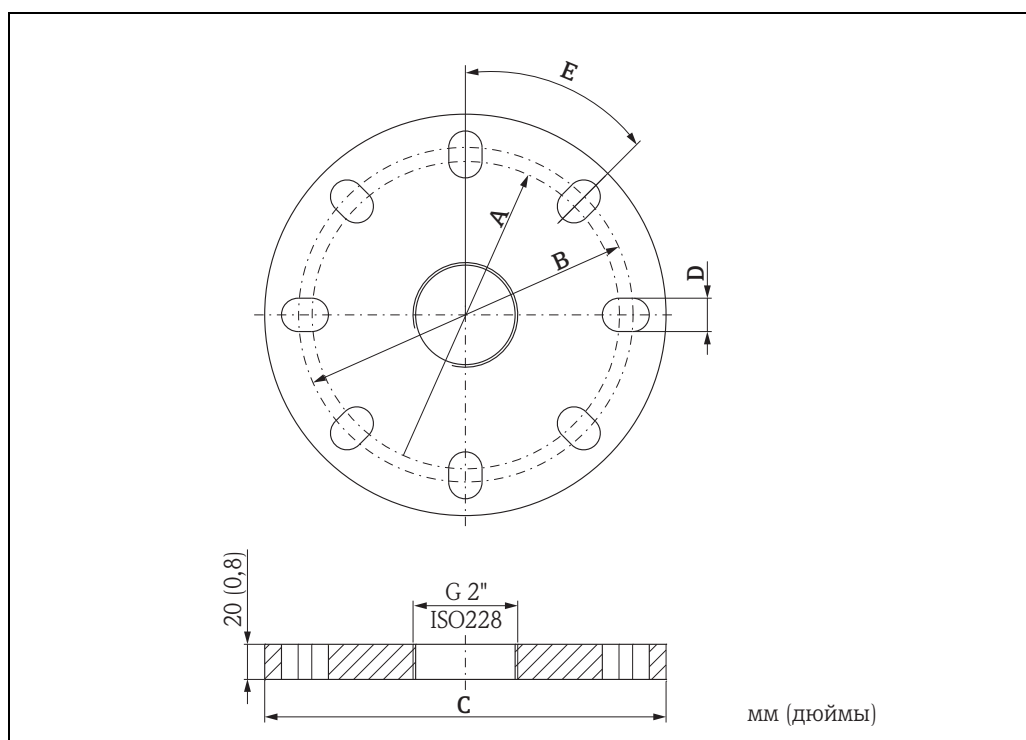
A С накладным фланцем (ANSI 4 дюйма, DN 100)
1 2 x M8

B С монтажным кронштейном (корпус F12)

Монтажный кронштейн для приборов FMU42, FMU43 и FMU44



Фланцы для приборов FMU42 и FMU44



A0019343

Пригодно для следующих моделей	A	B	C	D	E	Количество резьбовых отверстий
3 дюйма, 150 фунтов/ DN80 PN16/10K 80	150 мм (5,91 дюйма)	160 мм (6,30 дюйма)	200 мм (7,87 дюйма)	19 мм (0,75 дюйма)	45°	8
4 дюйма, 150 фунтов/ DN100 PN16/10K 100	175 мм (6,90 дюйма)	190,5 мм (7,50 дюйма)	228,6 мм (9,00 дюйма)	19 мм (0,75 дюйма)	45°	8
6 дюймов, 150 фунтов/ DN150 PN16/10K 150	240 мм (9,45 дюйма)	241,3 мм (9,50 дюйма)	285 мм (11,22 дюйма)	23 мм (0,91 дюйма)	45°	8
8 дюймов, 150 фунтов	298,5 мм (11,75 дюйма)	298,5 мм (11,75 дюйма)	342,9 мм (13,50 дюйма)	22,5 мм (0,89 дюйма)	45°	8
DN200 PN16/10 K 200	290 мм (11,42 дюйма)	295 мм (11,61 дюйма)	340 мм (13,39 дюйма)	23 мм (0,91 дюйма)	30°	12

Масса

Датчик	Масса, кг (фунты)
FMU40	Примерно 2,5 (5,51)
FMU41	Примерно 2,6 (5,73)
FMU42	Примерно 3 (6,62)
FMU43	Примерно 3,5 (7,72)
FMU44	Примерно 4 (8,82)

Конструкция корпуса**Типы корпусов**

- Корпус F12 с герметичным клеммным отсеком для стандартных условий применения или для зон Ex ia.
- Корпус T12 с отдельным клеммным отсеком и взрывобезопасной герметизацией компаундом.

Материал

Алюминий с порошковым покрытием (→  26)

Крышка

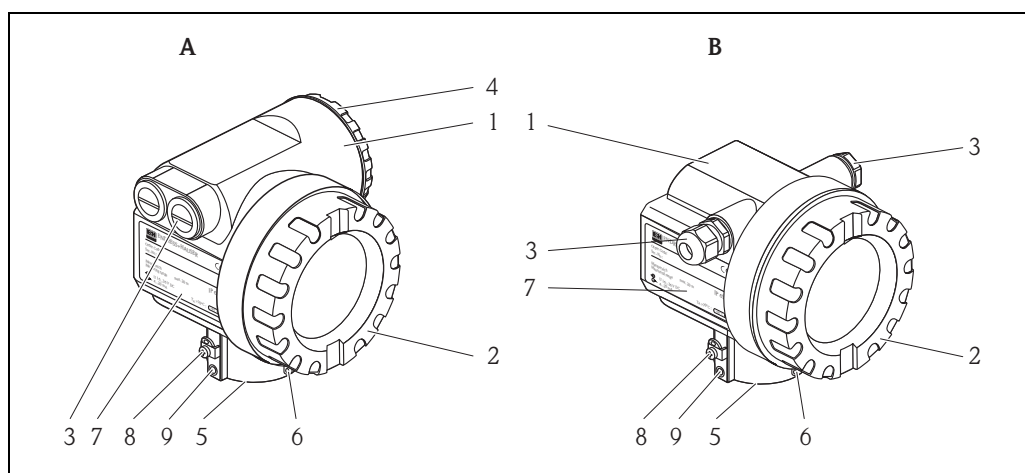
- Алюминий, для исполнения без локального дисплея.
- Смотровое окно для исполнения с локальным дисплеем. Это исполнение не поставляется с сертификатом ATEX II 1/2 D.

Присоединение к процессу

Датчик	Присоединение к процессу
FMU40	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьба G 1½" ■ Резьба NPT 1½" – 11,5
FMU41	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьба 2" ■ Резьба NPT 2" – 11,5
FMU42	<ul style="list-style-type: none"> ■ Универсальный фланец DN 80 PN16/ANSI 3 дюйма, 150 фунтов/JIS 10K 80 ■ Универсальный фланец DN 100 PN16/ANSI 4 дюйма, 150 фунтов/JIS 10K 100 ■ Монтажный кронштейн
FMU43	<ul style="list-style-type: none"> ■ Универсальный фланец DN 100/ANSI 4 дюйма/JIS16K100 ■ Монтажный кронштейн
FMU44	<ul style="list-style-type: none"> ■ Универсальный фланец DN 100 PN16/ANSI 4 дюйма, 150 фунтов/JIS 10K 100 ■ Универсальный фланец DN 150 PN16/ANSI 6 дюймов, 150 фунтов/JIS 10K 150 ■ Универсальный фланец DN200 PN16/JIS 10K 200 ■ Фланец ANSI 8 дюймов, 150 фунтов ■ Монтажный кронштейн

Материал, не находящийся в контакте с технологической средой

Корпуса T12 и F12 (с порошковым покрытием)



A0019273

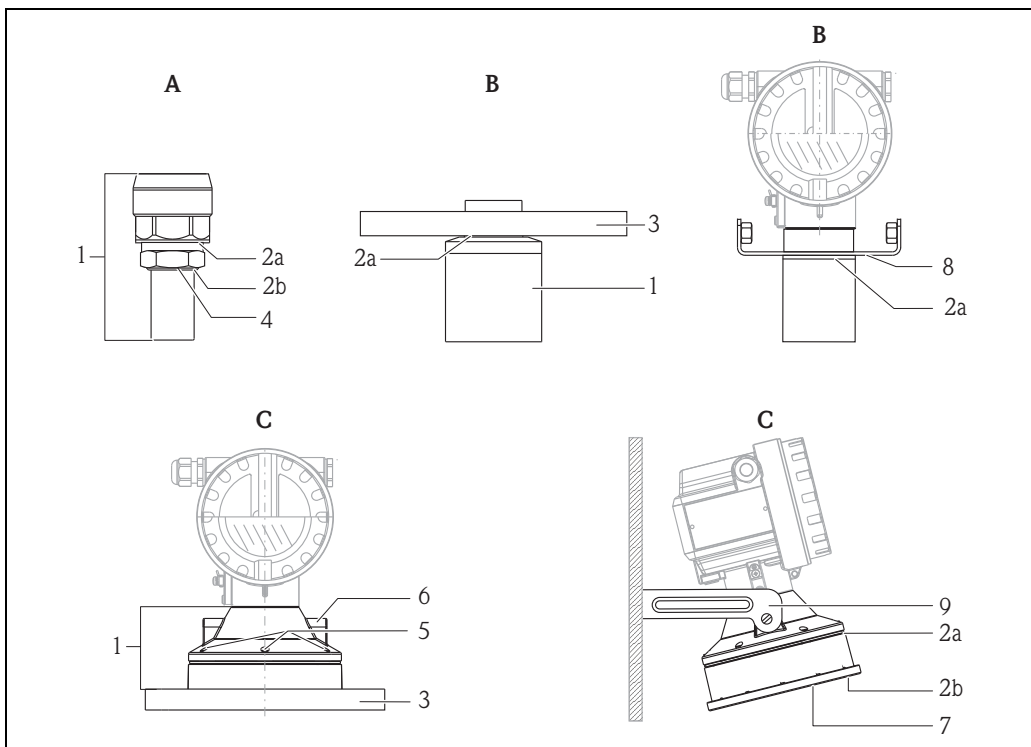
A Корпус T12
B Корпус F12

Поз.	Компонент	Материал
1	Корпуса T12 и F12	AlSi10Mg
2	Крышка (дисплей)	AlSi10Mg
	Уплотнительное кольцо	EPDM
	Окно	ESG-K-Glass
	Уплотнение стекла	Силиконовый уплотнительный состав Gomastit 402
3	Кабельное уплотнение	Полиамид (PA) с никелевым покрытием (CuZn)
	Уплотнительное кольцо	EPDM
	Заглушка	PBT-GF30 или 1.0718, оцинкованная PE или 3.1655
	Переходник	316L (1.4435) или AlMgSiPb (анодирование)
4	Крышка (клеммный отсек)	AlSi10Mg
	Уплотнительное кольцо	EPDM
	Зажим	Винт: A4. Зажим: с никелевым покрытием (CuZn). Пружинная шайба: A4
5	Уплотнительное кольцо	EPDM
6	TAG	304 (1.4301)
	Трос	VA
	Обжимная муфта	Алюминий
7	Заводская табличка	316L (1.4404)
	Штифт с канавкой	A4 (1.4571)
8	Клемма заземления	Винт: A2. Пружинная шайба: A4. Зажим: 304 (1.4301) Держатель: 301 (1.4310)
9	Винт	A2-70

Примечание

Компоненты, стойкие к воздействию морской воды (из материала 316L (1.4404)), следует заказывать отдельно.

Материал, находящийся в контакте с технологической средой



A0019054

Поз.	Компонент	A FMU40, FMU41	B FMU42, FMU44	C FMU43
1	Датчик	PVDF	PVDF	UP (ненасыщенная полиэфирная смола)
2a	Уплотнение	EPDM	EPDM или FKM	EPDM
2b	Уплотнительное кольцо	EPDM	-	EPDM
3	Фланец	-	Полипропилен, PVDF или нержавеющая сталь 316L (1.4435 или 1.4404) ¹⁾	Полипропилен или 316 Ti (1.4571)
4	Контргайка	(поликарбонат)	-	-
5	Винты	-	-	V2A
6	Резбовая вставка для монтажного кронштейна	-	-	CuZn
7	Мембрана датчика	-	-	316 Ti (1.4571)
8	Монтажный кронштейн (держатель) Винты	- -	316 Ti (1.4571) V4A	- -
9	Монтажный кронштейн Винты	- -	316 Ti (1.4571) V2A	316 Ti (1.4571) V2A

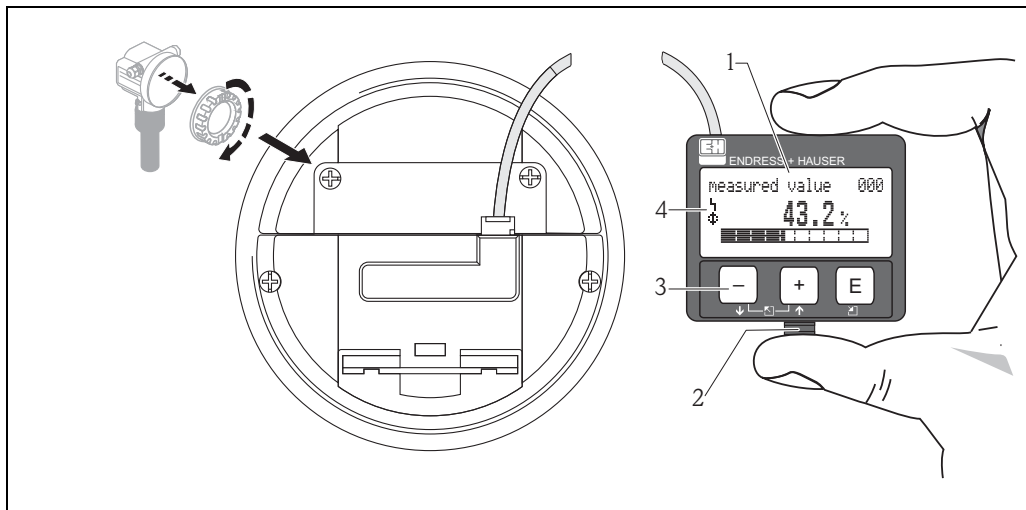
1) Компания Endress+Hauser поставляет фланцы DIN/EN из нержавеющей стали AISI 316L с номером материала 1.4404 или 1.4435. С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе 13Е0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.

Примечание
Химическую совместимость датчиков необходимо проверить перед установкой по таблицам совместимости.

Управление

Дисплей и элементы управления

ЖК-модуль VU331 для целей отображения и управления находится под крышкой корпуса. Измеренное значение можно увидеть через стекло в крышке. Чтобы получить доступ к управлению прибором, откройте крышку.



- 1 ЖК-дисплей
2 Защелка
3 Кнопки
4 Символы

A0019274

Символ на дисплее				
Значение	постоянный Аварийный сигнал	мигание Предупреждение	Тип связи	Защитная блокировка

Функции кнопок

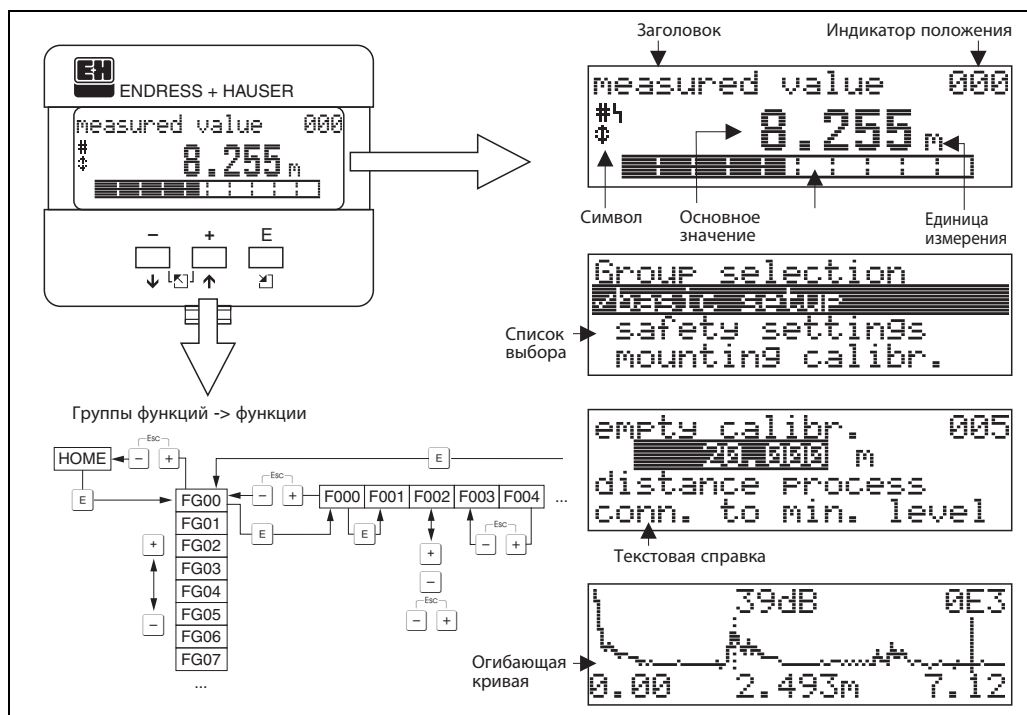
Кнопки	Значение
	Переход вверх по списку выбора Редактирование числового значения функции
	Переход вниз по списку выбора Редактирование числового значения функции
	Переход влево в пределах группы функций
	Переход вправо в пределах группы функций, подтверждение
	Настройка контрастности ЖК-дисплея
	Аппаратное блокирование/разблокирование После аппаратного блокирования управлять прибором через дисплей или по линии связи становится невозможно! Снять аппаратную блокировку можно только через дисплей. Для этого необходимо ввести параметр разблокирования (unlock parameter: 100).

Локальное управление

Управление с помощью модуля VU331

С помощью ЖК-дисплея VU331 можно выполнять настройку непосредственно на приборе, с помощью трех кнопок. Любые функции прибора можно настроить с помощью системы меню. Меню делится на группы функций и функции. В пределах функции можно считывать или корректировать эксплуатационные параметры. В течение всей процедуры настройки пользователь получает пошаговые инструкции. Процесс управления упрощает возможность выбора одного из 4 языков (PROFIBUS PA) или 7 языков (HART, FOUNDATION Fieldbus): (de – немецкий; en – английский; es – испанский*; fr – французский; it – итальянский*; ja – японский; nl – нидерландский*).

*) Только исполнения с интерфейсами HART и FOUNDATION Fieldbus.



L00-FMU4xxxx-07-00-00-ru-004

Управление с помощью коммуникатора Field Xpert

Компактный, универсальный и надежный промышленный портативный терминал для дистанционного конфигурирования и получения измеренных значений через токовый выход по протоколу HART или по цифровой шине FOUNDATION Fieldbus. Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA00060S/04/RU.

Дистанционное управление

Управление с помощью ПО FieldCare

FieldCare – это инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. Это средство служит для настройки интеллектуальных полевых приборов на предприятии и управления этими приборами. Используя информацию о состоянии, это ПО также обеспечивает простые, но эффективные средства проверки исправности приборов. Аппаратные и программные требования приведены в Интернете: www.endress.com → выберите свою страну → поиск: FieldCare → FieldCare → Технические данные.

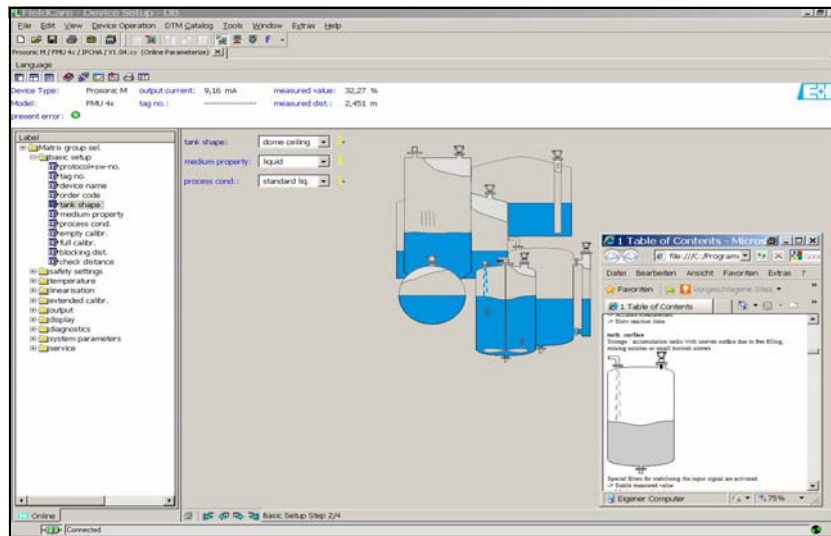
Программа FieldCare позволяет выполнять следующие функции:

- настройка преобразователей в сетевом режиме;
- анализ сигнала по огибающей кривой;
- линейаризация резервуара;
- загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка);
- протоколирование данных точки измерения.

Варианты подключения:

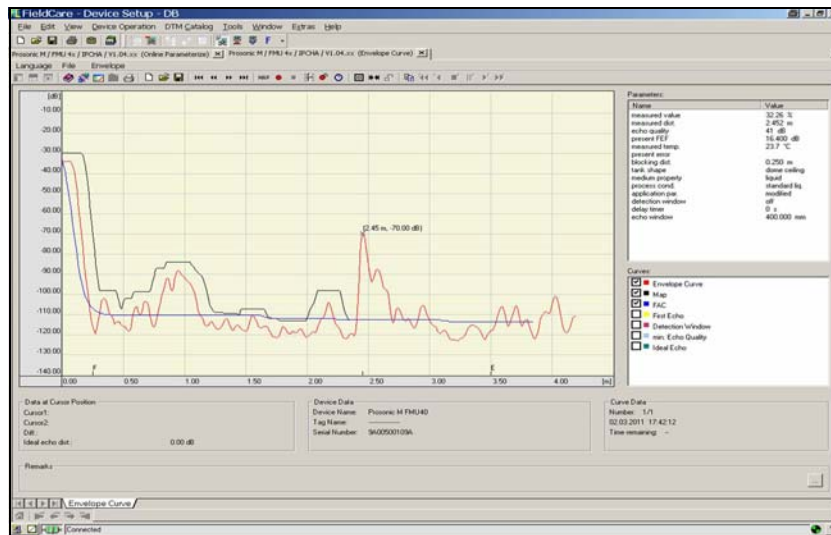
- протокол HART с помощью переходника Commubox FXA195 и USB-порта на компьютере;
- PROFIBUS PA: через сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS;
- коммуникатор Commubox FXA291 с ToF-адаптером FXA291 (USB) через сервисный интерфейс.

Ввод в эксплуатацию с помощью меню



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-021

Анализ сигнала по огибающей кривой



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-022

Управление с помощью программы NI-FBUS Configurator (только для интерфейса FOUNDATION Fieldbus)

NI-FBUS Configurator – это простая в использовании графическая среда для создания связей, циклов и расписаний в рамках концепции цифровой шины.

NI-FBUS Configurator можно использовать для настройки сети Fieldbus путем выполнения следующих действий:

- настройка наименований модуля и прибора;
- установка адресов приборов;
- создание и редактирование стратегии управления функциональными блоками (области применения функционального блока);
- конфигурирование заданных поставщиком функциональных блоков и блоков преобразователя;
- создание и редактирование расписаний;
- чтение и запись на функциональный блок стратегии управления (области применения функционального блока);
- вызов методов описания прибора (Device Description, DD);
- просмотр меню DD;
- загрузка конфигурации;
- проверка конфигурации и ее сравнение с сохраненной конфигурацией;
- мониторинг загруженной конфигурации;
- замена приборов;
- сохранение и печать конфигурации.

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям директив ЕС. В качестве подтверждения успешного испытания прибора компания Endress+Hauser наносит на него маркировку CE.

Сертификаты взрывозащиты

Доступные сертификаты взрывозащиты перечислены в информации о заказе. Соблюдайте соответствующие указания по технике безопасности (XA) и контрольные чертежи (ZD).

Внешние стандарты и нормативы

EN 60529

Класс защиты, обеспечиваемый корпусом (IP-код)

EN 61326 для серий приборов

Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

NAMUR

Ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности

Информация о заказе

Спецификация FMU40

Взаимоисключающие исполнения не отмечены.

010	Сертификаты		
	A	Вариант для невзрывоопасных зон	
	E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc	
	G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	
	I	NEPSI Ex ia IIC T6	
	J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6	
	K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	
	L	INMETRO Ex d(ia) IIC T6 Ga/Gb	
	N	CSA, общее назначение	
	Q	NEPSI DIP	
	S	FM IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G / NI, кл. I, разд. 2	
	T	FM XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G	
	U	CSA IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G / NI, кл. I, разд. 2	
	V	CSA XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G	
	1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	
	2	ATEX II 1/2D, глухая алюминиевая крышка	
	4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Ga/Gb	
	5	ATEX II 1/3D	
	6	ATEX II 3D Ex ta III C T* °C Dc	
	Y	Специальный сертификат	
020	Присоединение к процессу		
	R	Резьба G 1½", ISO 228	
	N	Резьба NPT 1½" - 11,5	
	Y	Специальное исполнение	
030	Источник питания/связь		
	B	2-проводное подключение, 4–20 мА, питание от токовой петли/HART	
	H	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока/4–20 мА HART	
	G	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока/4–20 мА HART	
	D	2-проводное подключение; PROFIBUS PA	
	F	2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus	
	J	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам	
	K	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 5 точкам	
	L	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 5 точкам	
	M	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам	
	N	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам	
	P	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам	
	Q	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 3 точкам	
	R	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 3 точкам	
	S	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам	
	T	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам	
	Y	Специальное исполнение	
040	Дисплей/локальное управление		
	1	Без ЖК-дисплея	
	2	С ЖК-дисплеем VU331, включая функцию локального управления	
	3	Подготовлен для выносного дисплея FHX 40	
	9	Специальное исполнение	
050	Корпус		
	A	Алюминиевый корпус F12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA6P	
	C	Алюминиевый корпус T12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA6P; с отдельным клеммным блоком	

050									Корпус
									D Алюминиевый корпус T12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA6P+OVP; с отдельным клеммным отсеком, (OVP – защита от перенапряжения)
									9 Специальное исполнение
060									Резьбовое соединение/ввод
									2 Резьбовое соединение M20 x 1,5
									3 Ввод G 1/2"
									4 Ввод NPT 1/2"
									5 Штепсельный разъем M12 (PROFIBUS-PA)
									6 Ввод 7/8 дюйма (FF)
									9 Специальное исполнение
995									Маркировка
									1 Обозначение (TAG)
									2 Адрес шины
FMU40 -									Обозначение прибора

Спецификация FMU41

010	Сертификаты		
	A	Вариант для невзрывоопасных зон	
	E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc	
	G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	
	I	NEPSI Ex ia IIC T6	
	J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6	
	K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	
	L	INMETRO Ex d(ia) IIC T6 Ga/Gb	
	N	CSA, общее назначение	
	Q	NEPSI DIP	
	S	FM IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G / NI, кл. I, разд. 2, зона 0, 1, 2	
	T	FM XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G/зона 1, 2	
	U	CSA IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G / NI, кл. I, разд. 2, зона 0, 1, 2	
	V	CSA XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G/зона 1, 2	
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	
	2	ATEX II 1/2D, глухая алюминиевая крышка	
	4	ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	
	5	ATEX II 1/3D	
	6	ATEX II 3D Ex ta IIC T* °C Dc	
	Y	Специальный сертификат	
020	Присоединение к процессу		
	R	Резьба G 2", ISO 228	
	N	Резьба NPT 2" – 11,5	
	Y	Специальное исполнение	
030	Источник питания/связь		
	B	2-проводное подключение, 4–20 мА, питание от токовой петли/HART	
	H	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока/4–20 мА HART	
	G	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока/4–20 мА HART	
	D	2-проводное подключение; PROFIBUS PA	
	F	2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus	
	J	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам	
	K	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 5 точкам	
	L	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 5 точкам	
	M	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам	
	N	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам	
	P	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам	
	Q	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 3 точкам	
	R	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 3 точкам	
	S	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам	
	T	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам	
	Y	Специальное исполнение	
040	Дисплей/локальное управление		
	1	Без ЖК-дисплея	
	2	С ЖК-дисплеем VU331, включая функцию локального управления	
	3	Подготовлен для выносного дисплея FHX40	
	9	Специальное исполнение	
050	Корпус		
	A	Алюминиевый корпус F12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA 6P	
	C	Алюминиевый корпус T12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA 6P; с отдельным клеммным отсеком	
	D	Алюминиевый корпус T12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA 6P; с отдельным клеммным отсеком, с защитой от перенапряжения	
	9	Специальное исполнение	
060	Резьбовое соединение/ввод		
	2	Резьбовое соединение M20 x 1,5	
	3	Ввод G 1/2"	

060								Резьбовое соединение/ввод
								4 Ввод NPT 1/2"
								5 Штепсельный разъем M12 (PROFIBUS-PA)
								6 Ввод 7/8 дюйма (FF)
								9 Специальное исполнение
995								Маркировка
								1 Обозначение (TAG)
								2 Адрес шины
FMU41 -								Обозначение прибора

Спецификация FMU42

010	Сертификаты	
	A	Вариант для невзрывоопасных зон
	E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc
	G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
	I	NEPSI Ex ia IIC T6
	J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
	K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	L	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb
	N	CSA, общее назначение
	Q	NEPSI DIP
	S	FM IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G / NI, кл. I, разд. 2
	T	FM XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G
	U	CSA IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G / NI, кл. I, разд. 2
	V	CSA XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	2	ATEX II 1/2D, глухая алюминиевая крышка
	4	ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
	5	ATEX II 1/3D
	6	ATEX II 3D Ex ta IIC T* °C Dc
	Y	Специальный сертификат
020	Присоединение к процессу	
	M	Монтажный кронштейн FAU20
	P	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, PP, не более 2,5 бар абс./36 psi абс. пригодно для 3 дюйма, 150 фунтов/DN80 PN16/10K 80
	Q	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, PVDF, не более 2,5 бар абс./36 psi абс. пригодно для 3 дюйма, 150 фунтов/DN80 PN16/10K 80
	S	Фланец UNI, 3 дюйма/DN80/80, 316L, не более 2,5 бар абс./36 psi абс. пригодно для 3 дюйма, 150 фунтов/DN80 PN16/10K 80
	T	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PP, не более 2,5 бар абс./36 psi абс. пригодно для 4 дюйма, 150 фунтов/DN100 PN16/10K100
	U	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PVDF, не более 2,5 бар абс./36 psi абс. пригодно для 4 дюйма, 150 фунтов/DN100 PN16/10K100
	V	Фланец UNI, 4 дюйма/DN100/100, 316L, не более 2,5 бар абс./36 psi абс. пригодно для 4 дюйма, 150 фунтов/DN100 PN16/10K100
	Y	Специальное исполнение
030	Источник питания/связь	
	B	2-проводное подключение, 4–20 мА, питание от токовой петли/HART
	H	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока/4–20 мА HART
	G	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока/4–20 мА HART
	D	2-проводное подключение; PROFIBUS PA
	F	2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus
	J	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам
	K	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 5 точкам
	L	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 5 точкам
	M	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам
	N	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам
	P	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам
	Q	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 3 точкам
	R	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 3 точкам
	S	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам
	T	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам
	Y	Специальное исполнение
040	Дисплей/локальное управление	
	1	Без ЖК-дисплея
	2	С ЖК-дисплеем VU331, включая функцию локального управления
	3	Подготовлен для выносного дисплея FHX40
	9	Специальное исполнение

050										Корпус
										A Алюминиевый корпус F12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA 6P
										C Алюминиевый корпус T12 с покрытием; отвечает требованиям IP68 NEMA 6P; с отдельным клеммным отсеком
										D Алюминиевый корпус T12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA 6P; с отдельным клеммным отсеком, с защитой от перенапряжения
										Y Специальное исполнение
060										Сальник/ввод
										2 Сальник M20 x 1,5
										3 Ввод G 1/2"
										4 Ввод NPT 1/2"
										5 Разъем M12 (PROFIBUS-PA)
										6 Ввод 7/8 дюйма (FF)
										9 Специальное исполнение
070										Уплотнение датчика/фланца
										2 Плоское уплотнение из материала VITON
										3 Плоское уплотнение из материала EPDM
										9 специальное исполнение
080										Дополнительные опции
										A Выбор дополнительных опций не предусмотрен
995										Маркировка
										1 Обозначение (TAG)
										2 Адрес шины
FMU42 -										Обозначение прибора

Спецификация FMU43

010	Сертификаты	A	Вариант для невзрывоопасных зон
		2	ATEX II 1/2D, глухая алюминиевая крышка
		5	ATEX II 1/3D
		6	ATEX II 3D Ex ta III C T* °C Dc
		M	FM DIP, кл. II, разд. 1, гр. E-G, NI, кл. I, разд. 2, зона 2
		N	CSA, общее назначение
		P	CSA DIP, кл. II, разд. 1, гр. E-G, NI, кл. I, разд. 2, зона 2
		Q	NEPSI DIP
		Y	Специальное исполнение
020	Присоединение к процессу/материал	P	Фланец DN 100/ANSI 4 дюйма/JIS 16K100, PP (универсальный накидной фланец входит в комплект поставки)
		S	Фланец DN 100/ANSI 4 дюйма/JIS 16K100, нержавеющая сталь 316Ti (универсальный накидной фланец входит в комплект поставки)
		K	Без накидного фланца/монтажного кронштейна (монтажные элементы обеспечивает заказчик)
		M	С монтажным кронштейном FAU20
		Y	Специальное исполнение
030	Источник питания/связь	H	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока/4–20 мА HART
		G	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока/4–20 мА HART
		D	2-проводное подключение; PROFIBUS PA
		F	2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus
		K	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линейаризации по 5 точкам
		L	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линейаризации по 5 точкам
		M	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линейаризации по 5 точкам
		N	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линейаризации по 5 точкам
		Q	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линейаризации по 3 точкам
		R	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линейаризации по 3 точкам
		S	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линейаризации по 3 точкам
		T	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линейаризации по 3 точкам
		Y	Специальное исполнение
040	Дисплей/локальное управление	1	Без ЖК-дисплея
		2	4-строчный дисплей VU331, отображение огибающей на объекте
		3	Подготовлен для выносного дисплея FHX 40
		9	Специальное исполнение
050	Корпус	A	Алюминиевый корпус F12 с покрытием, отвечает требованиям IP68 NEMA 6P
		9	Специальное исполнение
060	Резьбовое соединение/ввод	2	Резьбовое соединение M20 x 1,5
		3	Ввод G 1/2"
		4	Ввод NPT 1/2"
		5	Штепсельный разъем M12 (PROFIBUS-PA)
		6	Ввод 7/8 дюйма (FF)
		9	Специальное исполнение
995	Маркировка	1	Обозначение (TAG)
		2	Адрес шины
FMU43 -			Обозначение прибора

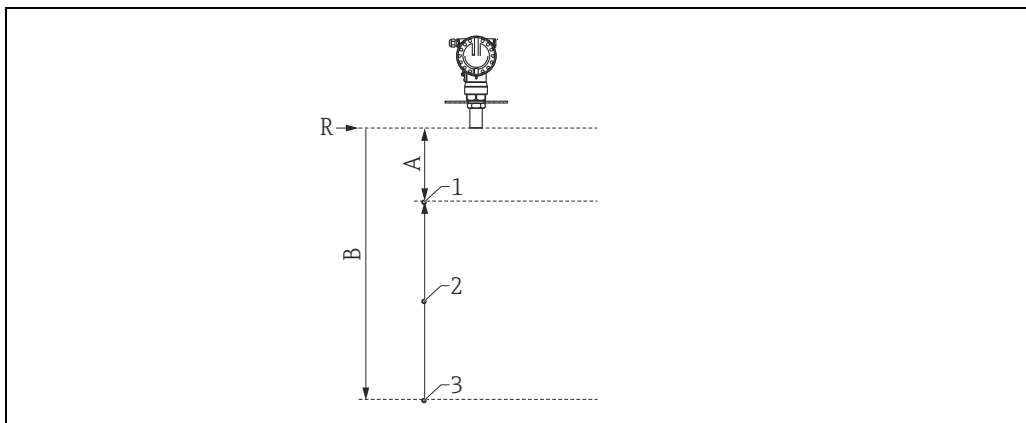
Спецификация FMU44

010	Сертификат
A	Невзрывоопасные зоны
1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Ga/Gb
G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
2	ATEX II 1/2D, глухая алюминиевая крышка
5	ATEX II 1/3 D
6	ATEX II 3D Ex ta IIC T* °C Dc
S	FM IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, NI, кл. I, разд. 2, зона 0, 1, 2
T	FM XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, зона 1, 2
N	CSA, общее назначение
U	CSA IS, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, NI, кл. I, разд. 2, зона 0, 1, 2
V	CSA XP, кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G
K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
L	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6
E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc
Q	NEPSI DIP
Y	Специальное исполнение, необходимо указать
020	Присоединение к процессу
A	8 дюймов, 150 фунтов, FF, 316L, не более 2,5 бар абс./36 psi абс.
E	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, PP, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для 6 дюймов, 150 фунтов/DN150 PN16/10K 150
F	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, PVDF, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для 6 дюймов, 150 фунтов/DN150 PN16/10K 150
G	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, 316L, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для 6 дюймов, 150 фунтов/DN150 PN16/10K 150
H	Фланец UNI DN200/200, PP, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для DN200 PN16/10K 200
J	Фланец UNI DN200/200, PVDF, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для DN200 PN16/10K 200
K	Фланец UNI DN200/200, 316L, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для DN200 PN16/10K 200
L	8 дюймов, 150 фунтов, FF, PP, не более 2,5 бар абс./36 psi абс.
M	Монтажный кронштейн FAU20
N	8 дюймов, 150 фунтов, FF, PVDF, не более 2,5 бар абс./36 psi абс.
T	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PP, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для 4 дюймов, 150 фунтов/DN100 PN16/10K 100
U	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PVDF, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для 4 дюймов, 150 фунтов/DN100 PN16/10K 100
V	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, 316L, не более 2,5 бар абс./36 psi абс., пригодно для 4 дюймов, 150 фунтов/DN100 PN16/10K 100
Y	Специальное исполнение, необходимо указать
030	Схема подключения; выходной сигнал
B	2-проводное подключение, 4–20 мА HART
D	2-проводное подключение; PROFIBUS PA
F	2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus
G	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART
H	4-проводное подключение; 10,5–32 В пост. тока; 4–20 мА HART
J	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам
K	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 5 точкам
L	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 5 точкам
M	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам
N	4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 5 точкам
P	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам
Q	2-проводное подключение, PROFIBUS PA, протокол линеаризации по 3 точкам
R	2-проводное подключение, FOUNDATION Fieldbus, протокол линеаризации по 3 точкам
S	4-проводное подключение, 90–253 В перем. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам

030											Схема подключения; выходной сигнал
											T 4-проводное подключение, 10,5–32 В пост. тока, 4–20 мА HART, протокол линеаризации по 3 точкам
											Y Специальное исполнение, необходимо указать
040											Управление
											1 Без дисплея, по линии связи
											2 4-строчный дисплей VU331, отображение огибающей кривой на объекте
											3 Подготовка для выносного дисплея FHX40 (аксессуар)
											9 Специальное исполнение, необходимо указать
050											Корпус
											A F12, алюминий с покрытием, IP68 NEMA6P
											C T12, алюминий с покрытием, IP68 NEMA6P, отдельный клеммный отсек
											D T12, алюминий с покрытием, IP68 NEMA6P+OVP, отдельный клеммный отсек (OVP – защита от перенапряжения)
											9 Специальное исполнение, необходимо указать
060											Кабельный ввод
											2 Сальник M20 (Ex d > резьба M20)
											3 Резьба G1/2
											4 Резьба NPT 1/2
											5 Разъем M12
											6 Разъем 7/8 дюйма
											9 Специальное исполнение, необходимо указать
070											Технологическое уплотнение датчика/фланца
											2 Viton
											3 EPDM
											9 Специальное исполнение, необходимо указать
080											Дополнительные компоненты
											A Базовое исполнение
											Y Специальное исполнение, необходимо указать
995											Маркировка
											1 Обозначение (TAG)
											2 Адрес шины
FMU44 -											полное обозначение прибора

Протокол линеаризации по 3 точкам

Если выбрана опция «Протокол линеаризации по 3 точкам», то три точки измерения для протокола линеаризации будут определены в зависимости от выбранного датчика.



A0023651

Точки протокола линеаризации по 3 точкам

- A Расстояние от контрольной точки R до первой точки измерения
- B Расстояние от контрольной точки R до третьей точки измерения
- R Контрольная точка измерения
- 1 Первая точка измерения
- 2 Вторая точка измерения (посередине между первой и третьей точками измерения)
- 3 Третья точка измерения

Измерительный прибор	A	B
FMU40	1000 (39)	5000 (197)
FMU41 FMU42 FMU43 FMU44	1000 (39)	6000 (236)

Размеры, мм (дюймы)

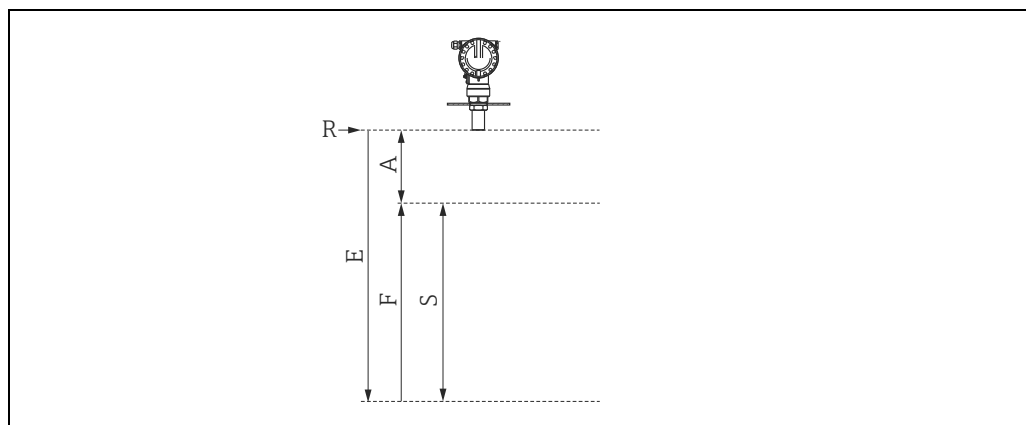
Примечание
Положение точек измерения может различаться на ± 1 см ($\pm 0,04$ дюйма).

Примечание
Линейность проверяется в эталонных условиях.

Протокол линеаризации по 5 точкам

При выборе функции «Протокол линеаризации по 5 точкам» необходимо учитывать следующие моменты.

- Пять точек протокола линеаризации равномерно распределяются по диапазону измерения (от 0 до 100 %). Чтобы определить диапазон измерения, необходимо указать данные калибровки для пустого резервуара (E) и калибровки для полного резервуара (F).³⁾
- При определении значений E и F необходимо учесть следующие ограничения.



Поз.	Диапазон измерения	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
E	Максимальное значение калибровки для пустого резервуара	5000 (197)	8000 (315)	10000 (394)	15000 (591)	20000 (787)
F	Максимальное значение калибровки для полного резервуара	4750 (187)	7500 (295)	9600 (378)	14400 (567)	19500 (768)
S	Минимальный диапазон (E-A)	100 (3,94)	100 (3,94)	100 (3,94)	150 (591)	250 (9,84)
A	Минимальное расстояние между контрольной точкой (R) датчика и уровнем 100 %	250 (9,84)	500 (19,7)	400 (15,7)	600 (23,6)	500 (19,7)

Размеры, мм (дюймы)

Примечание

Линейность проверяется в эталонных условиях.

Комплект поставки

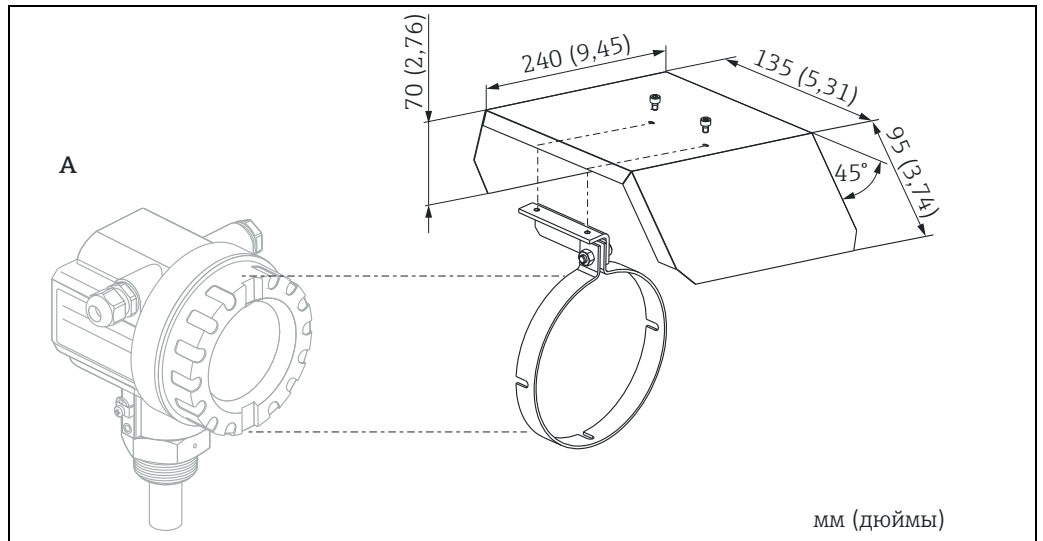
- Прибор в заказанном исполнении
 - Управляющая программа Endress+Hauser на прилагаемом компакт-диске
 - Краткое руководство по эксплуатации, соответствующее используемому интерфейсу связи
 - Для сертифицированных вариантов исполнения прибора: указания по технике безопасности, контрольные или монтажные чертежи
 - Для приборов FMU40 *R**** и FMU41 *R****: контргайка (поликарбонат)
 - Для прибора FMU40/41: уплотнительное кольцо (EPDM)
 - Для сальника M20 x 1,5:
 - 1 кабельный сальник для прибора с 2-проводным подключением
 - 2 кабельных сальника для прибора с 4-проводным подключением
- Кабельные сальники монтируются при поставке

3) Если значения калибровки для полного резервуара и калибровки для пустого резервуара отсутствуют или выходят за пределы допустимой области, то приборы испытываются с применением указанного в таблице максимального значения.

Аксессуары

Защитный козырек от погодных явлений

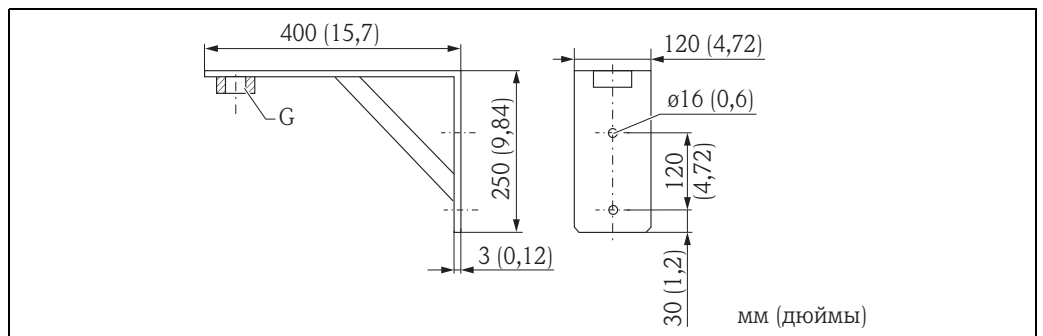
При эксплуатации вне помещений рекомендуется использовать защитный козырек из нержавеющей стали. В комплект поставки входят защитный козырек и стяжной зажим.



A Корпус F12, корпус T12

Компонент	Код заказа	Материал
Защитный козырек, стяжной зажим	543199-0001	304 (1.4301)
Винт, гайка, диск		A2

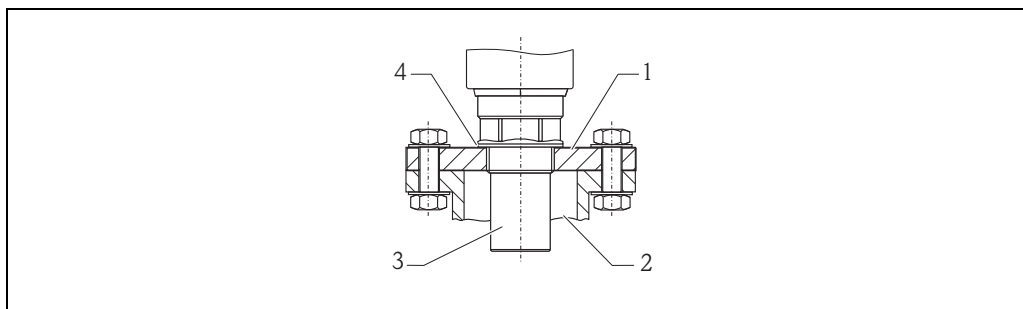
Монтажный кронштейн для прибора FMU40, FMU41



Датчик	Код заказа	Материал	Масса
FMU40, G 1½"	942669-0000	316 Ti (1.4571)	3,4 кг (7,5 фунта)
FMU41, G 2"	942669-0001		

Пригодно также для резьбы NPT 1½" и 2"

Резьбовой фланец



A0019281

- 1 Резьбовой фланец
 2 Штуцер
 3 Датчик
 4 Уплотнительное кольцо EPDM (входит в комплект поставки)

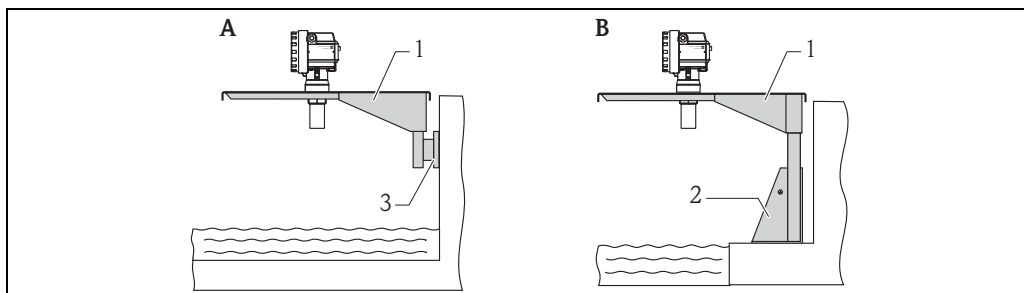
Резьбовой фланец FAX50

01	Материал	
5	BR1	DN50 PN10/16 A, стальной фланец EN1092-1
	BS1	DN80 PN10/16 A, стальной фланец EN1092-1
	BT1	DN100 PN10/16 A, стальной фланец EN1092-1
	JF1	2 дюйма, 150 фунтов, FF, стальной фланец ANSI B16.5
	JG1	3 дюйма, 150 фунтов, FF, стальной фланец ANSI B16.5
	JH1	4 дюйма, 150 фунтов, FF, стальной фланец ANSI B16.5
	JK2	8 дюймов, 150 фунтов, FF, PP, не более 3 бар абс./44 psi абс., фланец ANSI B16.5
	XIF	Фланец UNI 2 дюйма/DN50/50, PVDF, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 2 дюймов, 150 фунтов/DN50 PN16/10K 50
	XIG	Фланец UNI 2 дюйма/DN50/50, PP, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 2 дюймов, 150 фунтов/DN50 PN16/10K 50
	XIJ	Фланец UNI 2 дюйма/DN50/50, 316L, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 2 дюймов, 150 фунтов/DN50 PN16/10K 50
	XJF	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, PVDF, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 3 дюймов, 150 фунтов/DN80 PN16/10K 80
	XJG	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, PP, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 3 дюймов, 150 фунтов/DN80 PN16/10K 80
	XJJ	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, 316L, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 3 дюймов, 150 фунтов/DN80 PN16/10K 80
	XKF	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PVDF, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 4 дюймов, 150 фунтов/DN100 PN16/10K 100
	XKG	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PP, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 4 дюймов, 150 фунтов/DN100 PN16/10K 100
	XKJ	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, 316L, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 4 дюймов, 150 фунтов/DN100 PN16/10K 100
	XLF	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, PVDF, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 6 дюймов, 150 фунтов/DN150 PN16/10K 150
	XLG	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, PP, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 6 дюймов, 150 фунтов/DN150 PN16/10K 150
	XLJ	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, 316L, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для 6 дюймов, 150 фунтов/DN150 PN16/10K 150
	XMG	Фланец UNI DN200/200, PP, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для DN200 PN16/10K 200
	XNG	Фланец UNI DN250/250, PP, не более 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для DN250 PN16/10K 250
	YYY	Специальное исполнение
020	Подключение датчика:	
	A	Резьба ISO228 G3/4
	B	Резьба ISO228 G1
	C	Резьба ISO228 G1-1/2
	D	Резьба ISO228 G2
	E	Резьба ANSI NPT3/4
	F	Резьба ANSI NPT1
	G	Резьба ANSI NPT1-1/2

020	Подключение датчика:	
	H	Резьба ANSI NPT2
	Y	Специальное исполнение

	015	020
FAX50 -		

Консоль с монтажной рамой или настенным кронштей- ном



A0019523

A Монтаж на консоли с настенным кронштейном

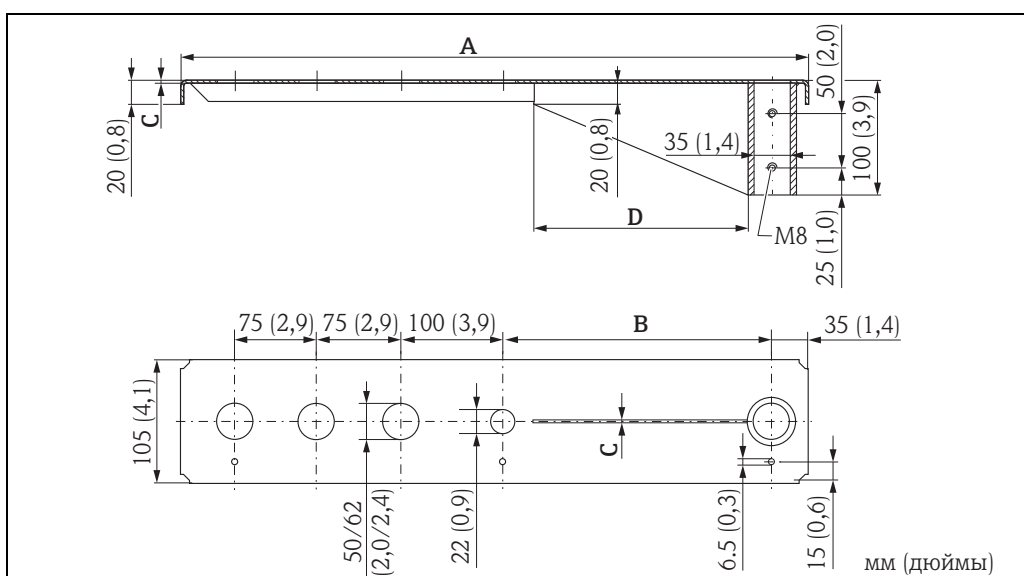
B Монтаж на консоли с монтажной рамой

1 Консоль

2 Монтажная рама

3 Настенный кронштейн

Консоль



A0019349ru

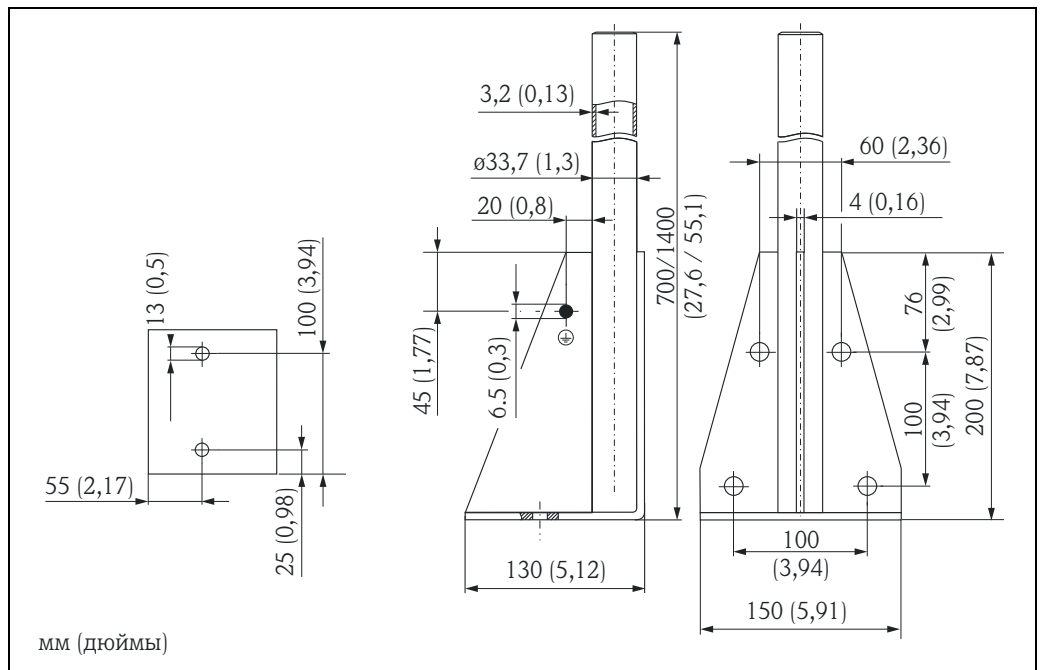
A	B	C	D	Масса	Для датчика	Материал	Код заказа
585 (23)	250 (9,84)	2 (0,08)	200 (7,87)	1,9 кг (4,2 фунта)	FMU40	316Ti (1.4571)	52014132
						оцинкованная сталь	52014131
					FMU41	316Ti (1.4571)	52014136
						оцинкованная сталь	52014135
1085 (42,7)	750 (29,5)	3 (0,12)	300 (11,8)	4,4 кг (9,7 фунта)	FMU40	316Ti (1.4571)	52014134
						оцинкованная сталь	52014133
					FMU41	316Ti (1.4571)	52014138
						оцинкованная сталь	52014137

мм (дюймы)

- Отверстия 50 мм (1,97 дюйма) или 62 мм (2,44 дюйма) служат для монтажа датчика FMU40 или FMU41, соответственно.
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйма) можно использовать для дополнительного датчика.

Крепежные винты входят в комплект поставки.

Монтажная рама

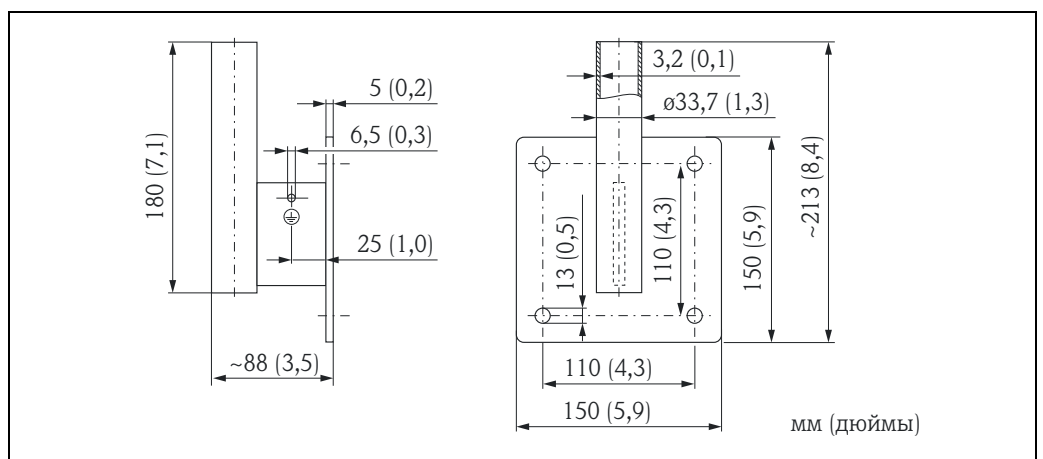


A0019279ru

Высота	Материал	Масса	Код заказа
700 (27,6)	оцинкованная сталь	3,2 кг (7,06 фунта)	919791-0000
700 (27,6)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1400 (55,1)	оцинкованная сталь	4,9 кг (10,08 фунта)	919791-0002
1400 (55,1)	316Ti (1.4571)		919791-0003

мм (дюймы)

Настенный кронштейн



A0019350ru

Материал	Масса	Код заказа
оцинкованная сталь	1,4 кг (3,09 фунта)	919792-0000
316Ti (1.4571)		919792-0001

Commubox FXA195 HART

Для искробезопасной связи с ПО FieldCare через USB-интерфейс.
Более подробные сведения см. в документе TI00404F/00/RU.

Commubox FXA291

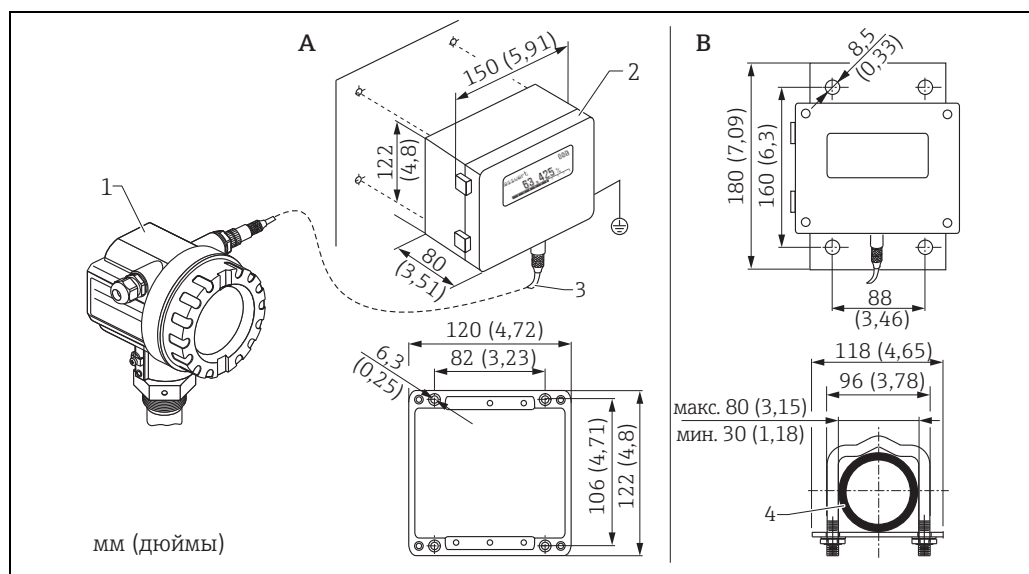
Адаптер Commubox FXA291 соединяет периферийные приборы Endress+Hauser через сервисный интерфейс с USB-портом персонального компьютера или ноутбука. Подробные сведения см. в документе TI00405C/07/RU.

Примечание

Для прибора необходимо заказать ToF-адаптер FXA291 в качестве дополнительного аксессуара.

ToF-адаптер FXA291

ToF-адаптер FXA291 соединяет переходник Commubox FXA291 через USB-интерфейс персонального компьютера или ноутбука с прибором. Подробные сведения см. в документе KA00271F/00/A2.

Выносной дисплей FHX40

- A** Настенный монтаж (без монтажного кронштейна)
B Трубный монтаж (монтажный кронштейн и пластина приобретаются отдельно, см. спецификацию)
 1 Prosonic M, Levelflex M, Micropilot M
 2 Отдельный дисплей FHX40 (IP65)
 3 Кабель
 4 Труба

Для приборов серии Micropilot FMR2xx, Levelflex FMP4x и Prosonic FMU4x выносной дисплей прибора FHX40 должен использоваться с протоколом связи HART. Подробные сведения см. в документе KA00202F/00/C4. Подробные сведения см. в документе KA00202F/00/C4.

Для приборов с интерфейсами Fieldbus Foundation и Profibus PA рекомендуется использовать индикатор RID14, RID16. Подробные сведения см. ниже: → 51.

Информация о заказе прибора FHX40

010	Сертификат
A	Невзрывоопасные зоны
Z	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
3	ATEX II 2D Ex ia IIIС T80 °C
G	МЭК Ex, зона 1, Ex ia IIC T6/T5
S	FM IS, кл. I, разд. 1, гр. A-D, зона 0
U	CSA IS, кл. I, разд. 1, гр. A-D, зона 0
N	CSA, общее назначение
K	TIIS Ex ia IIC T6
C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5
Y	Специальное исполнение, номер TSP уточняется.
020	Кабель:
1	20 м/65 футов для интерфейса HART
5	20 м/65 футов для интерфейсов PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus
9	Специальное исполнение, номер TSP уточняется.

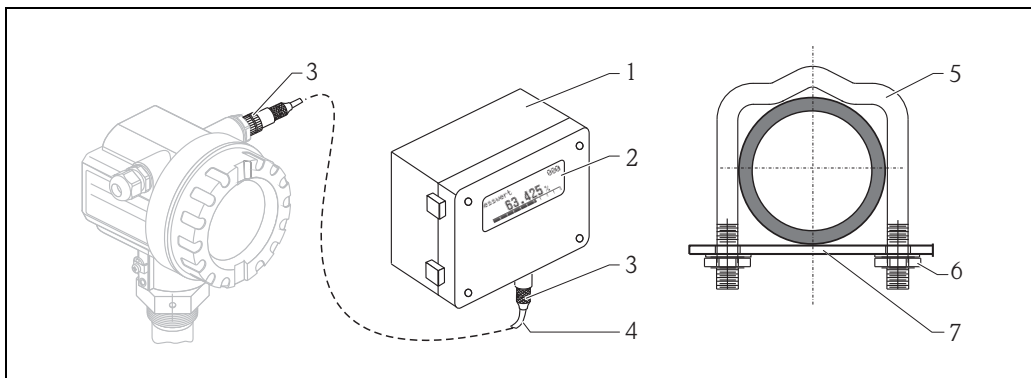
030			Дополнительные компоненты
	A		Базовое исполнение
	B		Монтажный кронштейн для трубы 1 дюйм/2 дюйма
	Y		Специальное исполнение, номер TSP уточняется.
995			Маркировка
	1		Обозначение (TAG)
FHX40 -			Полное обозначение прибора

Для подсоединения выносного дисплея FHX40 используйте кабель, совместимый с типом протокола связи конкретного прибора.

Технические характеристики (кабель и корпус):

Макс. длина кабеля	20 м (65 футов)
Диапазон температуры	От -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F) для температурного класса T6 От -40 до +75 °C (от -40 до +167 °F) для температурного класса T5
Степень защиты	IP65/67 (корпус); IP68 (кабель) согласно МЭК 60529
Размеры, мм/дюймы (В x Ш x Г)	122 x 150 x 80 (4,8 x 5,9 x 3,2)

Материалы



A0019282

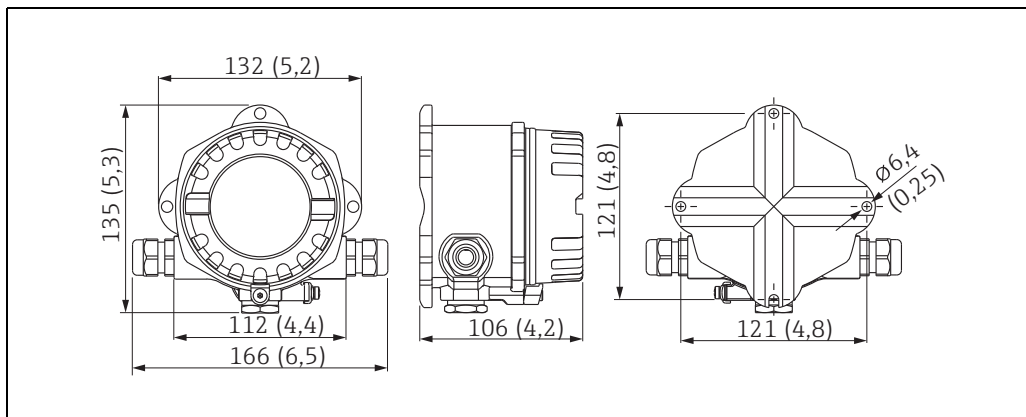
Позиция	Компонент	Материал
1	Корпус/крышка	AlSi12, винт: V2A
	Клемма заземления	CuZn с никелевым покрытием, винт: V2A
2	Дисплей	Стекло
3	Кабельный ввод	CuZn, с никелевым покрытием
4	Кабель	ПВХ
5	Монтажный кронштейн	316 Ti (1.4571), 316 L (1.4435) или 316 (1.4401)
6	Гайка	V4A
7	Пластина Набор винтов (M5)	316 Ti (1.4571) Пружинная шайба: 301 (1.4310) или V2A. Винт: V4A. Гайка: V4A

Индикатор RID14, PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

Дисплей для отображения не более 8 значений по протоколу PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

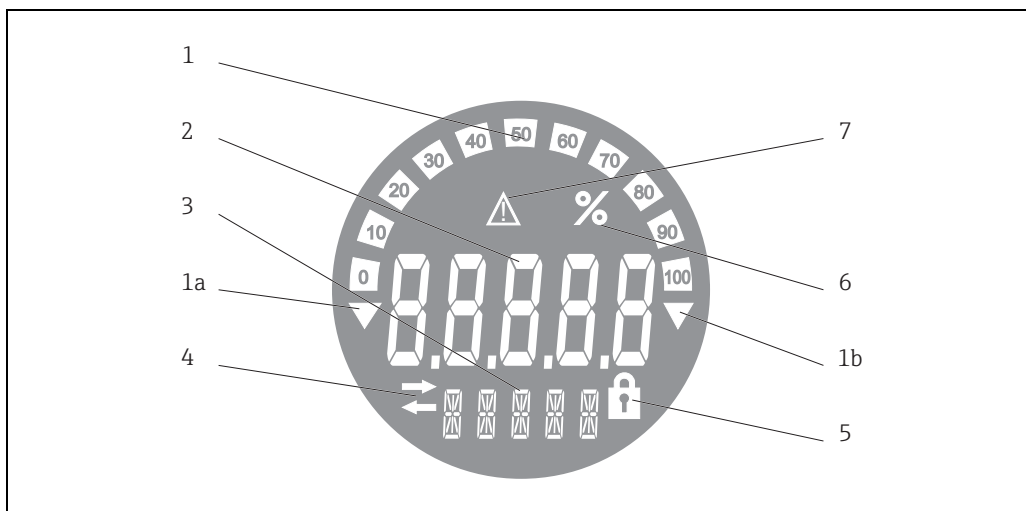
Литой алюминиевый корпус для общих областей применения или, по отдельному заказу, корпус из нержавеющей стали.

Опционально – прибор с сертификатом Ex d.



Размеры индикатора в мм (дюймах)

Элементы отображения



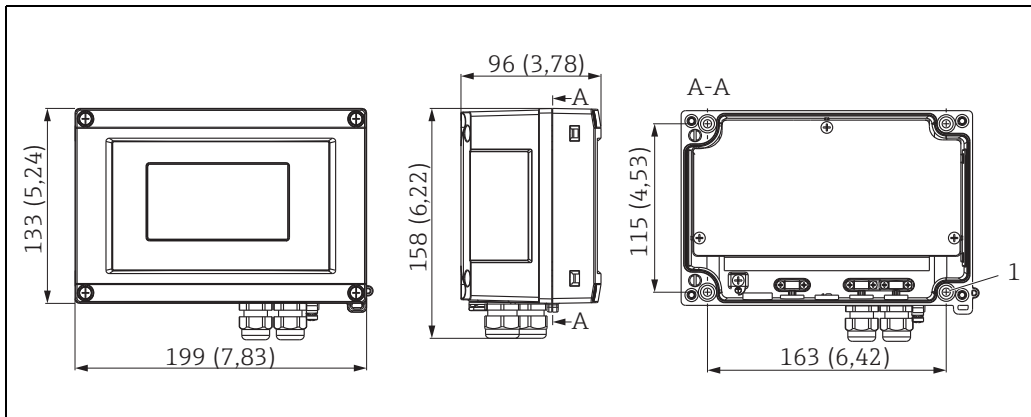
ЖК-дисплей индикатора (с подсветкой, подключение с шагом 90°)

- 1 Гистограмма с шагом 10 %, с индикаторами нарушения нижнего предела (поз. 1a) и верхнего предела (поз. 1b)
- 2 Индикация измеренного значения, высота цифр 20,5 мм (0,8 дюйма), индикация состояния «Неверное измеренное значение»
- 3 14-сегментный дисплей для вывода единиц измерения и сообщений
- 4 Символ обмена данными
- 5 Символ «Изменение параметров невозможно»
- 6 Единица измерения (%)
- 7 Символ состояния «Неопределенное измеренное значение»

Более подробные сведения см. в документе TI00145R/09/RU.

Индикатор RID16, PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

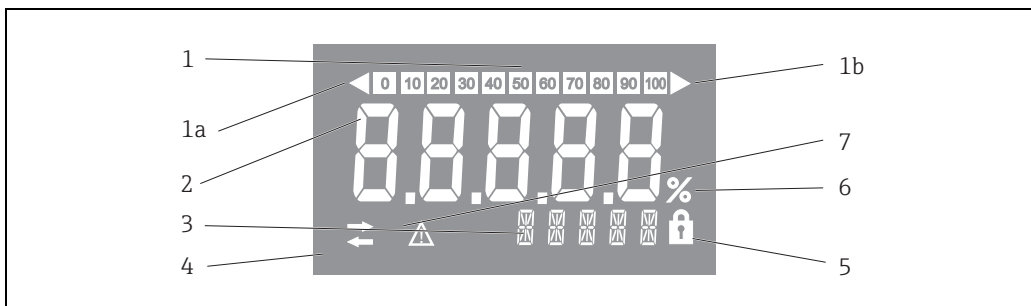
Дисплей для отображения не более 8 значений по протоколу PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus. Стеклопластик или, опционально, корпус из литого алюминия.



Размеры индикатора в мм (дюймах)

- 1 Отверстие для монтажа непосредственно на стену или опциональную монтажную пластину с помощью 4 винтов \varnothing 5 мм (0,2 дюйма)

Элементы отображения



ЖК-дисплей индикатора

- 1 Гистограмма с шагом 10 %, с индикаторами нарушения нижнего предела (поз. 1a) и верхнего предела (поз. 1b)
 2 Индикация измеренного значения, высота цифр 26 мм (1,02 дюйма), индикация состояния «Неверное измеренное значение»
 3 14-сегментный дисплей для вывода единиц измерения и сообщений
 4 Символ обмена данными
 5 Символ «Изменение параметров невозможно»
 6 Единица измерения (%)
 7 Символ состояния «Неопределенное измеренное значение»

Более подробные сведения см. в документе TI00146R/09/RU.

Документация

Эта документация содержится на страницах изделий по адресу → www.en.endress.com → Документация.

Руководство по эксплуатации

- **VA00237F** (4–20 мА, HART)
- **VA00238F** (PROFIBUS PA)
- **VA00239F** (FOUNDATION Fieldbus)

В этих документах описан порядок монтажа и первоначального ввода в эксплуатацию прибора Prosonic M. В меню управления содержатся все функции, необходимые для выполнения стандартных измерительных задач. Дополнительные функции **не** освещены в этих руководствах.

Описание функций прибора

VA00240F

Этот документ содержит подробное описание **всех** функций преобразователя Prosonic M и распространяется на все варианты интерфейсов связи.

Краткая инструкция

Следующая краткая инструкция предоставляется в соответствии с вариантом интерфейса связи.

- **KA01062F** (4–20 мА, HART)
- **KA01063F** (PROFIBUS PA)
- **KA01064F** (FOUNDATION Fieldbus)

В этих документах описан порядок монтажа и первоначального ускоренного ввода в эксплуатацию прибора Prosonic M.

KA00183F

Находится под крышкой корпуса прибора.

В этой брошюре описаны наиболее важные функции меню. Документ предназначается в первую очередь как памятка для пользователей, знакомых с концепцией работы приборов Endress+Hauser, измеряющих время полета сигнала.

Указания по технике безопасности АТЕХ

Следующие указания по технике безопасности поставляются с приборами в исполнении, сертифицированном по правилам АТЕХ. Если прибор используется во взрывоопасной зоне, соблюдайте все требования, изложенные в этих указаниях по технике безопасности.

Исполнение прибора	Сертификат	Тип связи	Корпус	Указания по технике безопасности
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART (2-проводное подключение)	F12	XA00174F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART (2-проводное подключение)	T12 с защитой от перенапряжения	XA00224F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	ATEXII 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00175F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	T12 с защитой от перенапряжения	XA00225F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex d[ia] IIC T4...T6 II 2 G Ex d[ia] IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (2-проводное подключение) ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	T12	XA00176F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU43 - ... ■ FMU44 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 3D Ex ta IIC Txx °C Dc ■ ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc 	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (2-проводное подключение) ■ HART (4-проводное подключение, пост. ток) ■ HART (4-проводное подключение, перем. ток) ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ F12 ■ T12 ■ T12 с защитой от перенапряжения 	XA00179F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1/2 D, II 2 D Ex tD ... IP6X T95°C ■ ATEX II 1/3 D, II 3 D Ex tD ... IP6X T95°C 	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (2-проводное подключение) ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00180F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1/2 D, II 2 D Ex tD ... IP6X T115°C ■ ATEX II 1/3 D, II 3 D Ex tD ... IP6X T100°C 	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (4-проводное подключение, пост. ток) ■ HART (4-проводное подключение, перем. ток) 	F12	XA00259
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU43 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1/2 D bzw. II 2 D ■ ATEX II 1/3 D bzw. II 3 D 	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (4-проводное подключение, пост. ток) ■ HART (4-проводное подключение, перем. ток) 	F12	XA00177F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU43 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1/2 D bzw. II 2 D ■ ATEX II 1/3 D bzw. II 3 D 	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00178F

Указания по технике безопасности NEPSI

Следующие указания по технике безопасности поставляются с приборами в исполнении, сертифицированном по правилам NEPSI. Если прибор используется во взрывоопасной зоне, соблюдайте все требования, изложенные в этих указаниях по технике безопасности.

Исполнение прибора	Сертификат	Тип связи	Корпус	Указания по технике безопасности
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	HART (2-проводное подключение)	F12	XA00436F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	HART (2-проводное подключение)	T12 с защитой от перенапряжения	XA00442F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYK071468	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00437F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	T12 с защитой от перенапряжения	XA00443F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	Ex d [ia] IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (2-проводное подключение) ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	T12	XA00438F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (2-проводное подключение) ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00441F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (4-проводное подключение, пост. ток) ■ HART (4-проводное подключение, перем. ток) 	F12	XA00444F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU43 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071469	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART (4-проводное подключение, пост. ток) ■ HART (4-проводное подключение, перем. ток) 	F12	XA00439F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU43 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071469	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00440F
<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40 - ... ■ FMU41 - ... ■ FMU42 - ... ■ FMU44 - ... 	Ex nA IIC T6...T3 Gc NEPSI GYJ12.1452	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ F12 ■ T12 ■ F23 	XA00403F

Указания по технике безопасности INMETRO

Следующие указания по технике безопасности поставляются с приборами в исполнении, сертифицированном по правилам INMETRO. Если прибор используется во взрывоопасной зоне, соблюдайте все требования, изложенные в этих указаниях по технике безопасности.

Исполнение прибора	Сертификат	Тип связи	Корпус	Указания по технике безопасности
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F12 ▪ T12 	XA01275F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F12 ▪ T12 	XA01276F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb Ex d [ia] IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ T12 	XA01277F

Контрольные (монтажные) чертежи

Следующие контрольные или монтажные чертежи поставляются с приборами в исполнении, сертифицированном по правилам FM, CSA или TIIS.

Исполнение прибора	Сертификат	Тип связи	Корпус	Контрольный или монтажный чертеж
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	HART (2-проводное подключение)	F12	ZD00096F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	ZD00097F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	HART (2-проводное подключение)	T12 с защитой от перенапряжения	ZD00139F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12 с защитой от перенапряжения	ZD00140F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM XP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2-проводное подключение) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12	ZD00098F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	HART (2-проводное подключение)	F12	ZD00088F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	ZD00099F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	HART (2-проводное подключение)	T12 с защитой от перенапряжения	ZD00101F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12 с защитой от перенапряжения	ZD00102F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA XP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2-проводное подключение) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12	ZD00100F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... 	TIIS Ex ia IIC T6	HART (2-проводное подключение)	F12	ZD00138F



71475661

www.addresses.endress.com
