Техническая информация

Liquicap M FMI51, FMI52

Емкостное измерение уровня
Для непрерывного измерения в жидкостях



Применение

Компактный преобразователь Liquicap M FMI5x используется для непрерывного измерения уровня жидкостей.

Благодаря прочной проверенной конструкции датчик может использоваться как в условиях вакуума, так и при избыточном давлении до 100 бар. Используемые материалы допускают диапазон рабочей температуры в резервуаре со средой от −80 °C до +200 °C.

Прибор Liquicap M, используемый в сочетании с Fieldgate (дистанционным опросом измеренных значений через Интернет), представляет собой идеальное решение для инвентаризации материалов и оптимизации логистических операций (контроля складских запасов).

Преимущества

- Для технологических сред с проводимостью 100 мкСм/см и выше не требуется регулировка. Зонд производится на заводе с длиной, соответствующей данным заказа (от 0 до 100 %). Это обеспечивает простой и быстрый ввод в эксплуатацию.
- Локальная настройка с помощью меню посредством простого текстового дисплея (опционально).
- Универсальное применение благодаря широкому выбору сертификатов и нормативов.
- Возможно использование в контурах безопасности, соответствующих группе функциональной безопасности SIL2 согласно стандарту МЭК 61508.
- Материалы, контактирующие с технологической средой, являются коррозионно-стойкими и числятся в реестре FDA.
- Возможно переключение для технологических сред, подверженных образованию отложений.
- Быстрое реагирование.
- Нет необходимости в перенастройке после замены электроники.
- Автоматический контроль электроники и возможного повреждения изоляции, а также обрыва стержня или обрыва троса.
- Возможно измерение уровня границы раздела фаз.

Endress+Hauser
People for Process Automation

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Содержание

Принцип действия и архитектура системы 3
Принцип измерения 3
Измерительная система 4
Системная интеграция с помощью Fieldgate 6

Рабочие условия: монтаж 7
Руководство по монтажу 7
Исполнение с раздельным корпусом 8

Рабочие условия: окружающая среда 10
Диапазон температуры окружающей среды 10
Температура хранения 10
Климатический класс 10
Вибростойкость 10
Ударопрочность 10
Очистка 10
Степень защиты 10
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 10

Рабочие условия: технологический процесс 11
Диапазон рабочей температуры 11
Влияние рабочей температуры 12
Пределы рабочего давления 12
Отклонение давления и температуры от номинальных значений 12
Рабочий диапазон прибора Liquicap M 14

Механическая конструкция 15
Масса 22
Технические характеристики: зонд 22
Материал 23

Вход 24
Измеряемая переменная 24
Диапазон измерения 24
Условие измерения 24

Выход 24
Выходной сигнал 24
Аварийный сигнал 24
Линеаризация 25

Источник питания 25
Электрическое подключение 25
Разъем M12 25
Назначение клемм 26
Сетевое напряжение 26
Кабельный ввод 26
Потребляемая мощность 26
Потребляемый ток 27

Рабочие характеристики 27
Эталонные рабочие условия 27
Максимальная погрешность измерения 27
Влияние температуры окружающей среды 27
Влияние рабочего давления 27
Характер переключения 27
Время реакции измеренного значения 27
Время интеграции 28
Точность заводской регулировки 28
Разрешение 28

Интерфейс оператора 29
Электронные вставки 29
Управление с помощью местного дисплея 29
Дистанционное управление с помощью портативного терминала 30
Дистанционное управление с помощью функции настройки приборов ПО FieldCare 31

Сертификаты и нормативы 32
Маркировка CE 32
RoHS 32
Маркировка RCM-Tick 32
Сертификаты взрывозащиты 32
Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза 32
Прочие стандарты и директивы 32
Сертификат CRN 32
Дополнительное одобрение 32
Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU (DGRL) 33

Информация о заказе 33
Информация о заказе 33

Аксессуары 33
Защитный козырек 33
Комплект для укорачивания прибора FMI52 33
Commubox FXA195 HART 33
Защита от перенапряжения HAW56x 33
Приварной переходник 33

Документация 34
Техническая информация 34
Руководство по эксплуатации 34
Сертификаты 34

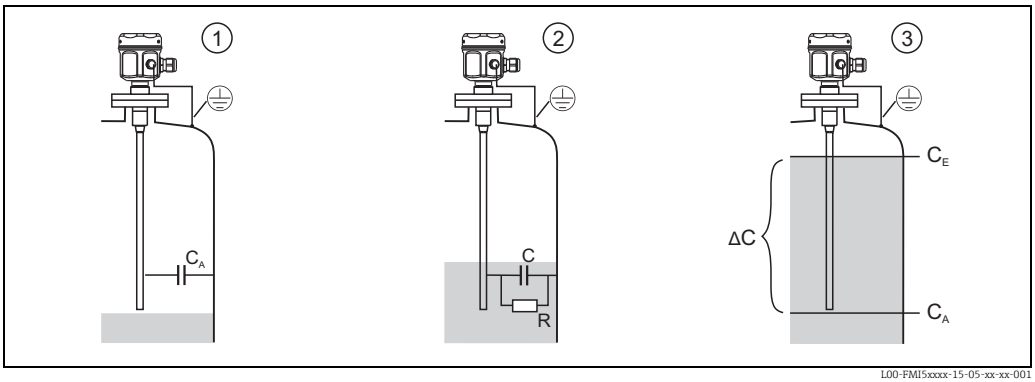
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

В основе емкостного измерения уровня лежит свойство конденсатора менять свою емкость при изменении уровня жидкости. Зонд и стенка сосуда (выполненные из электропроводных материалов) образуют электрический конденсатор. Если зонд находится в воздушной среде (1), регистрируется минимальная исходная емкость.
При заполнении сосуда емкость увеличивается с ростом уровня жидкости, в которую погружен зонд (2), (3).
Начиная с проводимости 100 мкСм/см, измерение не зависит от значения диэлектрической постоянной (DC) жидкости. Поэтому колебания значения DC не влияют на отображение измеряемого уровня. Кроме того, система препятствует накоплению отложений среды и образованию конденсата вблизи присоединения к процессу на зондах с неактивными участками.

Внимание!
В сосудах, изготовленных из непроводящих материалов, в качестве второго электрода используется измерительная трубка.



R: проводимость жидкости
C: емкость жидкости
C_A: исходная емкость (зонд не покрыт средой)
C_E: конечная емкость (зонд покрыт средой)
ΔC: изменение емкости

Функционирование

Выбранная электронная вставка зонда (например, FEI50H с интерфейсом 4–20 мА HART) преобразует измеренное изменение емкости жидкости в сигнал, пропорциональный уровню.

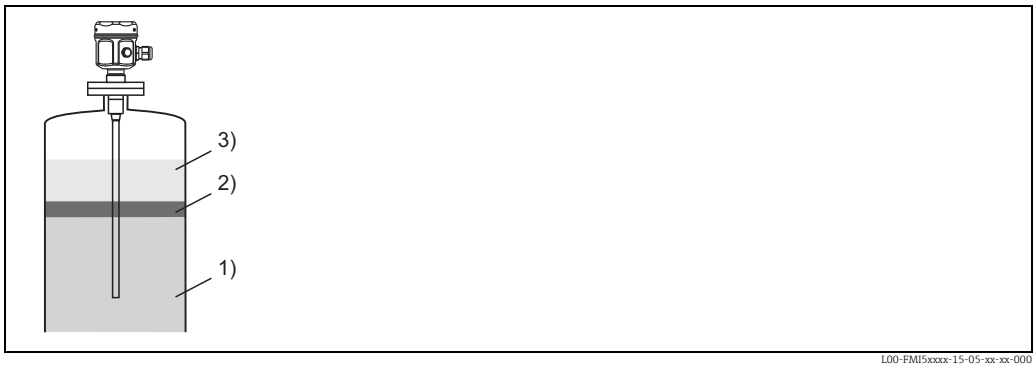
Фазоселективное измерение

Оценка емкости сосуда выполняется по принципу фазоселективного измерения. В ходе этого процесса измеряются сила переменного тока и сдвиг фаз между напряжением и током. Исходя из этих двух характеристических величин, емкостный ток холостого хода можно рассчитать по емкости среды, а реальный ток – по сопротивлению среды. Проводящие отложения, налипающие на стержень/трос зонда, действуют как дополнительное сопротивление среды и вызывают погрешность измерения. Значение сопротивления среды можно определить с помощью фазоселективного измерения, поэтому система вводит компенсацию в отношении отложений, скапливающихся на зонде.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Измерение уровня границы раздела фаз

Предварительная регулировка также обеспечивает получение определенного и точного измеренного значения, даже при различной толщине эмульсионного слоя. В ходе этого процесса постоянно измеряется среднее значение для эмульсионной пленки.
Значения коррекции для пустого и заполненного сосуда можно рассчитать с помощью управляющего ПО FieldCare, разработанного компанией Endress+Hauser.



1) Например, вода (среда должна быть проводящей, ≥ 100 мкСм/см)
2) Эмульсия
3) Например, масло (непроводящая среда, <1 мкСм/см)

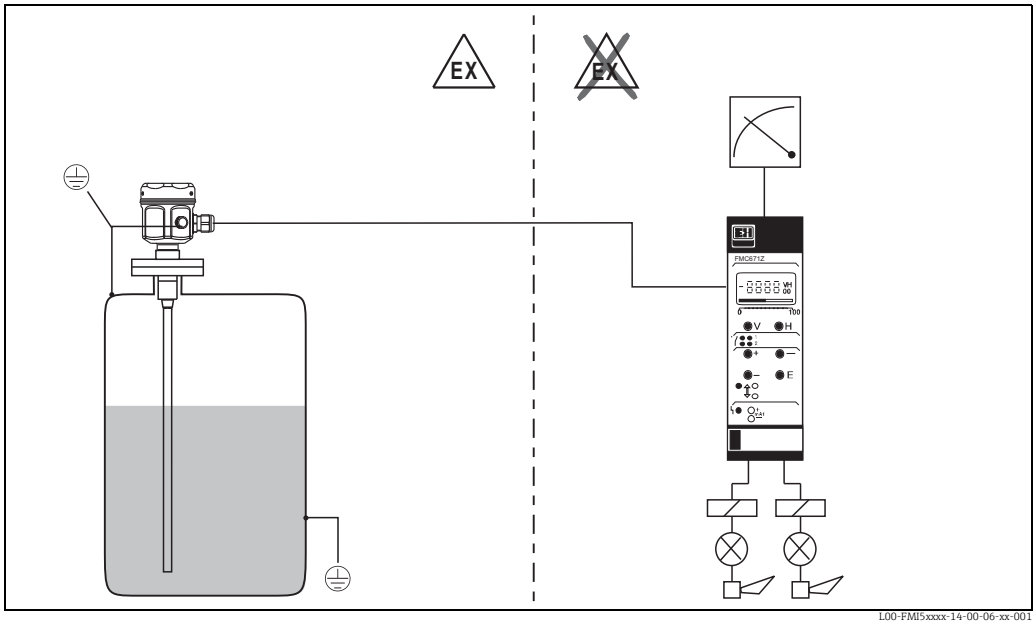
Измерительная система

Выход ЧИМ (FEI57C)

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов.

- Зонд для емкостного измерения уровня Liquicap M FMI51 или FMI52
- Электронная вставка FEI57C
- Блок питания преобразователя

Внимание!
- Для передачи сигнала ЧИМ используется также двухпроводной фидер.
- В сочетании с блоком питания прибор FEC57C работает только в одноканальном режиме и без автоматической коррекции выравнивания.



Измерение уровня

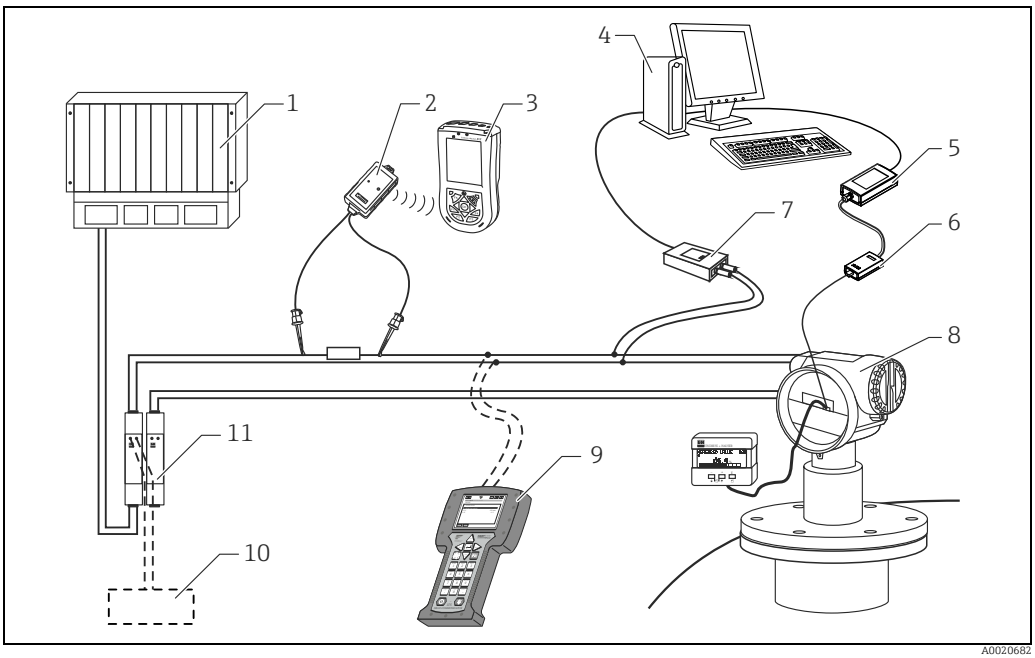
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Выход 4–20 мА с протоколом HART (FEI50H)

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов.

- Зонд для емкостного измерения уровня Liquicap M FMI51 или FMI52
- Электронная вставка FEI50H
- Блок питания преобразователя (например, RN221N, RNS221, RMA421, RMA422)

Внимание!
На электронную вставку необходимо подавать питание постоянного тока. Для передачи сигнала по протоколу HART используется также двухпроводной фидер.



1 *ПЛК (программируемый логический контроллер)*
2 *Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем*
3 *Field Xpert*
4 *Компьютер с управляющим ПО (например, FieldCare)*
5 *Commubox FXA291*
6 *Адаптер ToF, FXA291*
7 *Commubox FXA195 (USB)*
8 *Micropilot с дисплеем*
9 *Field Communicator 475*
10 *FXA195 или Field Communicator 475*
11 *Блок питания преобразователя, RN221N (с резистором связи)*

Локальное управление

- Стандартный вариант – с помощью кнопок и переключателей на электронной вставке.
- Опционально – через блок выносного дисплея.

Дистанционное управление

- Через портативный терминал HART (DXR375/475).
- Через персональный компьютер, адаптер Commubox FXA195 и управляющее ПО FieldCare.

Внимание!
FieldCare – это графическая управляющая программа, которая используется для обеспечения ввода в эксплуатацию, резервного копирования данных, анализа сигналов и документирования точки измерения.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

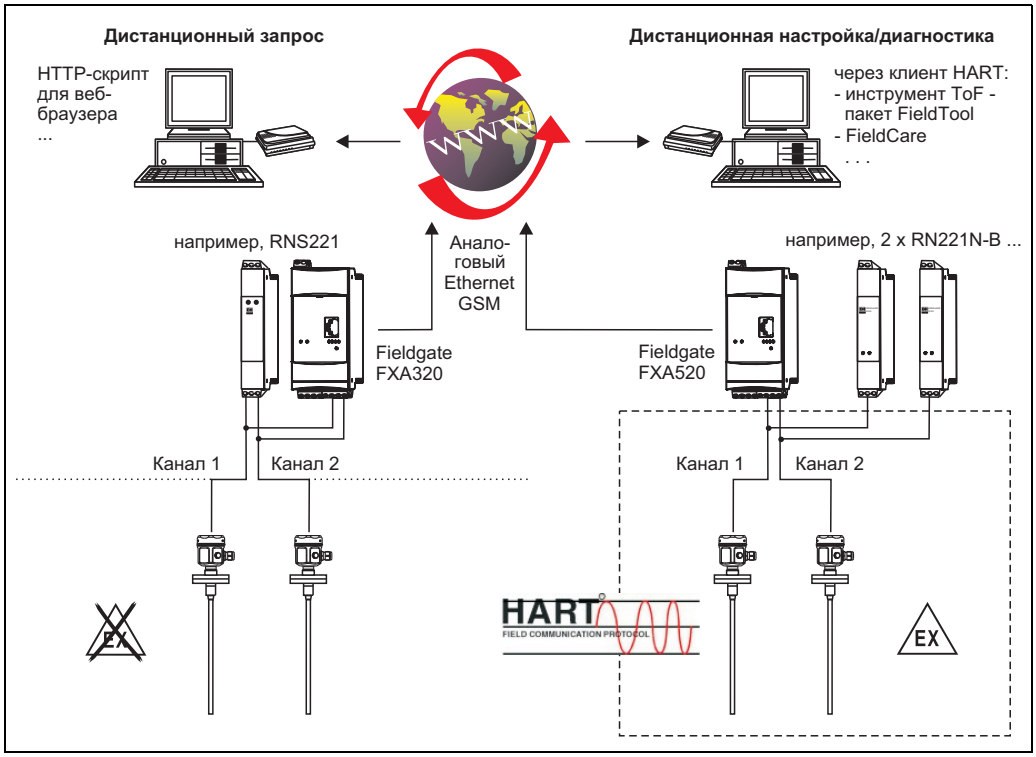
Системная интеграция с помощью Fieldgate

Управление запасами со стороны поставщика

Дистанционный контроль уровня в резервуарах или бункерах с помощью Fieldgate позволяет поставщику сырья в любое время собирать информацию о текущих складских запасах своих постоянных клиентов и учитывать это, например, при планировании своего производственного процесса. Fieldgate отслеживает настроенные предельные уровни и при необходимости автоматически запускает следующий заказ. Здесь границы возможностей простираются от простого запроса по электронной почте до полностью автоматической обработки заказов при встраивании данных XML в системы планирования поставщика и клиента.

Дистанционное техническое обслуживание измерительных систем

Fieldgate не только передает текущие измеренные значения, но и предупреждает ответственный дежурный персонал по электронной почте или СМС-сообщением. При получении аварийного сигнала или для выполнения регламентной проверки сервисный специалист может дистанционно выполнять диагностику и настройку подключенных устройств с интерфейсом HART. Для этого требуется только наличие соответствующего программного обеспечения HART (например, FieldCare) на подключенном приборе. Fieldgate передает информацию в открытой форме. Таким образом, доступ к любым функциям рассматриваемого управляющего ПО можно получить дистанционно. Использование дистанционной диагностики и настройки позволяет упразднить выполнение некоторых сервисных операций на месте, а все остальные действия – по меньшей мере лучше спланировать и подготовить.



L00-FMI5xxxx-14-00-06-ru-002

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

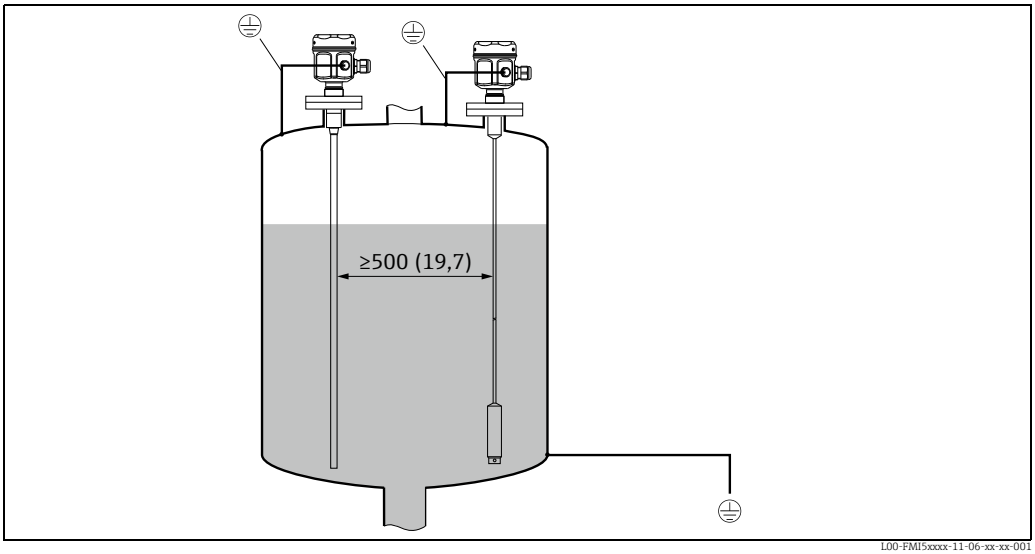
Рабочие условия: монтаж

Руководство по монтажу

Прибор Liquicap M FMI51 (со стержневым зондом) можно монтировать в вертикальном положении сверху или снизу.
Прибор Liquicap M FMI52 (с тросовым зондом) монтируется вертикально сверху.

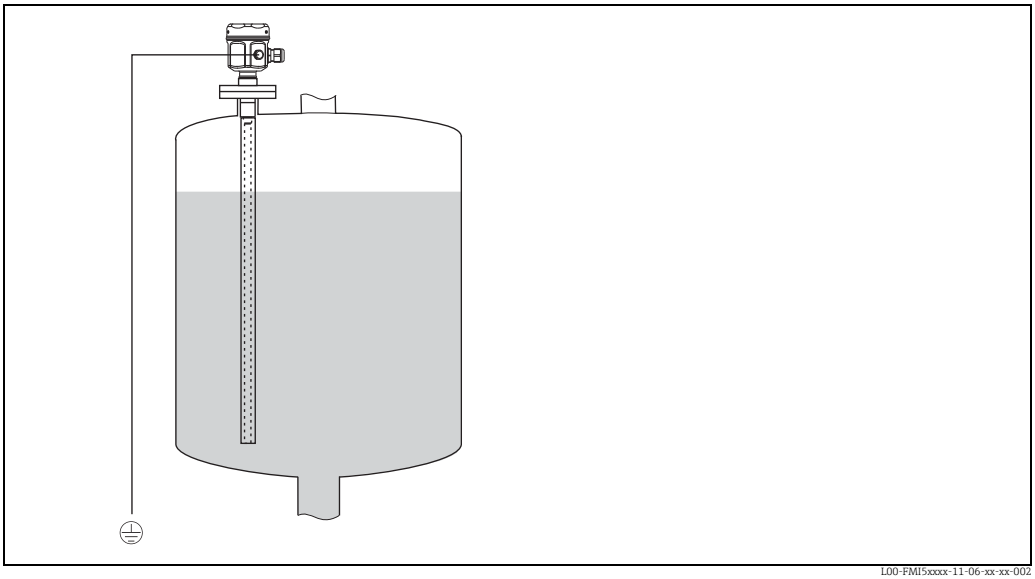
Внимание!
- Зонд не должен касаться стенок резервуара! Запрещено устанавливать зонды в зоне потока заполнения!
- В резервуарах с мешалками прибор следует монтировать на безопасном расстоянии от мешалки.
- Если несколько зондов устанавливается друг рядом с другом, должно соблюдаться минимальное расстояние 500 мм (19,7 дюйма) между зондами.
- Стержневые зонды с измерительной трубкой следует использовать в случае значительных боковых нагрузок.
- При монтаже следите за тем, чтобы между присоединением к процессу и резервуаром был надежный электрический контакт. Например, используйте электропроводящую уплотнительную ленту.

Для резервуаров, изготовленных из электропроводных материалов, например, стальных сосудов



Размеры, мм (дюймы)

Для резервуаров, изготовленных из диэлектрических материалов, например, полимерных сосудов

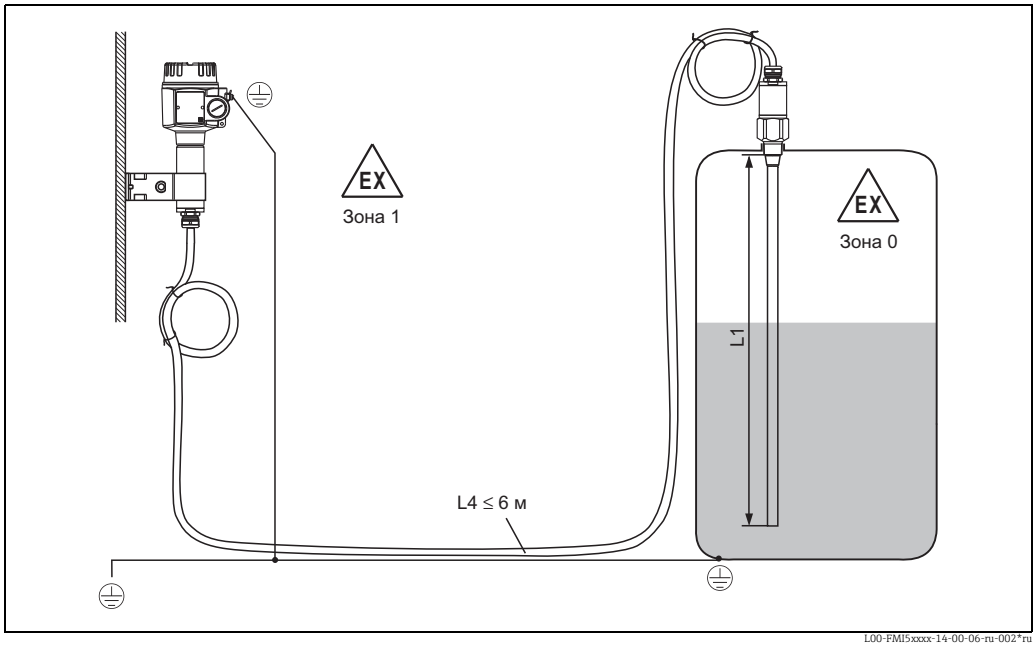


Зонд с измерительной трубкой и заземлением

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Исполнение с раздельным корпусом

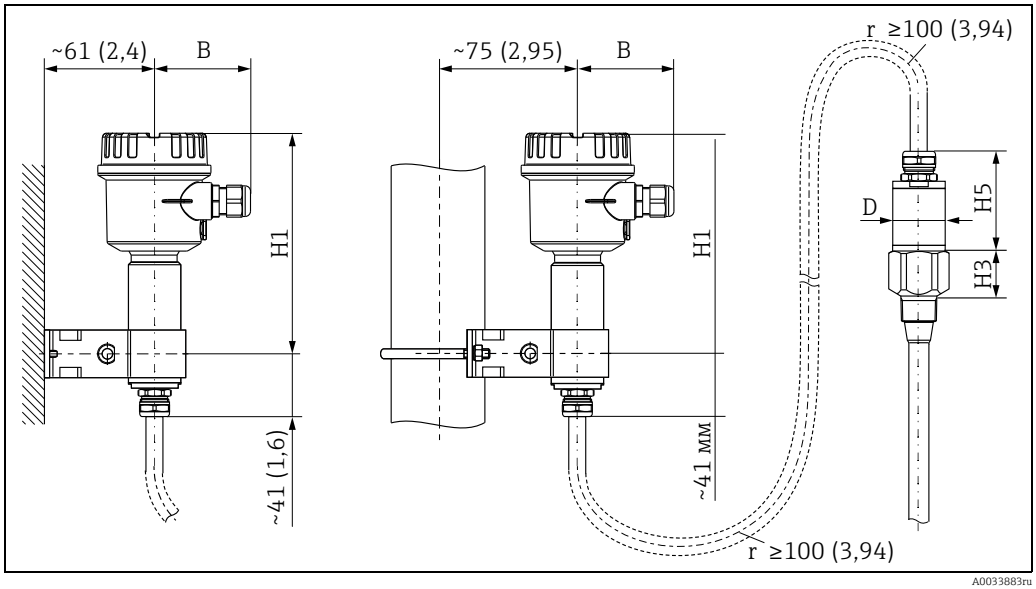
Внимание!
- Максимальная длина соединения между зондом и раздельным корпусом составляет 6 м (L4). При заказе прибора Liquicap M с раздельным корпусом необходимо указать требуемую длину.
- Суммарная длина L = L1 + L4 не должна превышать 10 м.
- Если соединительный кабель необходимо укоротить или пропустить через стенку, его следует отсоединить от присоединения к процессу.



Длина стержня L1 макс. 4 м.
Длина троса L1 макс. 9,7 м (максимальная общая длина L1 + L4 не должна превышать 10 м).

Высота удлинения

Сторона корпуса: настенный монтаж	Сторона корпуса: монтаж на трубопроводе	Сторона датчика



Размеры, мм (дюймы)

Внимание!
- Радиус изгиба кабеля составляет r ≥ 100 мм

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

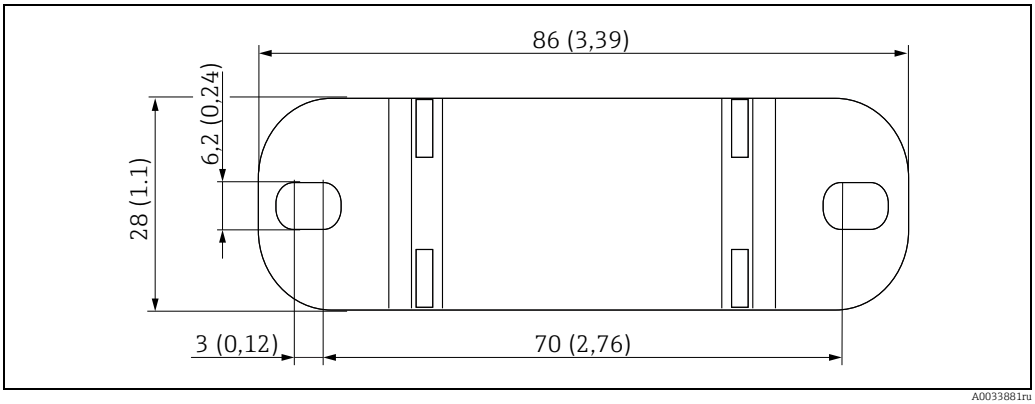
- Соединительный кабель: ø10,5 мм
- Наружная оболочка: силикон, стойкий к растрескиванию

	Корпус из полиэстера (F16)	**Корпус из нержавеющей стали (F15)**	**Алюминиевый корпус (F17)**
B (мм)	76	64	65
H1 (мм)	172	166	177

		H5 (мм)	**D** (мм)
Зонды Ø10 мм, стержневые		66	38
Зонды Ø16 мм, стержневые или тросовые (без полностью изолированной неактивной длины)	G ¾", G 1", NPT ¾", NPT 1", зажим 1", зажим 1½", универсальный Ø44, фланец <DN 50, ANSI 2", 10K50	66	38
	G 1½" NPT 1½" зажим 2" DIN 11851, фланцы ≥DN 50, ANSI 2" 10K50	89	50
Зонды Ø 22 мм, стержневые или тросовые (с полностью изолированной неактивной длиной)		89	38

Настенный держатель

Внимание!
- Настенный держатель входит в комплект поставки прибора, поставляемого в исполнении с раздельным корпусом.
- Прежде чем использовать настенный держатель в качестве шаблона для сверления, прикрепите его винтами к раздельному корпусу. Расстояние между отверстиями при этом сокращается.



Размеры, мм (дюймы)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Рабочие условия: окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

- от −50 до +70 °C
- от −40 до +70 °C (с корпусом F16)
- Соблюдайте ограничения (снижение номинальных характеристик) → 11
- При эксплуатации вне помещений используйте защитный козырек! → 33

Температура хранения

от −50 до +85 °C

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38/МЭК 68-2-38: испытание Z/AD

Вибростойкость

DIN EN 60068-2-64/МЭК 68-2-64: 20 Гц – 2000 Гц; 0,01 g^2/Гц

Ударопрочность

DIN EN 60068-2-27/МЭК 68-2-27: ускорение 30 g

Очистка

Корпус:
Убедитесь, что для очистки прибора используется чистящее средство, не вызывающее коррозии корпуса и уплотнений.

Зонд
При определенных условиях работы на стержневом зонде возможно налипание среды (загрязнение и замасливание). Большое количество отложений может привести к неверным результатам измерений. Если измеряемая среда имеет свойство образовывать сильные отложения, рекомендуется регулярная очистка. При проведении очистки убедитесь, что изоляция стержневого зонда не будет повреждена.

Степень защиты

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X**
Корпус из полиэстера F16	X	X	-	X
Корпус из нержавеющей стали F15	X	X	-	X
Алюминиевый корпус F17	X	X	-	X
Алюминиевый корпус F13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением	X	–	X***	X
Корпус из нержавеющей стали F27 с газонепроницаемым технологическим уплотнением	X	X	X***	X
Алюминиевый корпус T13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением и отдельным клеммным отсеком (Ex d)	X	–	X***	X
Раздельный корпус	X	–	X***	X

* Согласно стандарту EN60529
** Согласно правилам NEMA 250
*** Только с кабельным вводом M20 или резьбой G1/2

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Помехи в соответствии с EN 61326, класс электрооборудования B.
  Устойчивость к помехам в соответствии с EN 61326, приложение A (промышленные нормативы) и рекомендациями NAMUR NE 21 (ЭМС).
  Ток ошибки соответствует правилам NAMUR NE43: FEI50H – 22 мА.
- Может использоваться стандартный промышленный кабель, предназначенный для измерительных приборов.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Рабочие условия: технологический процесс

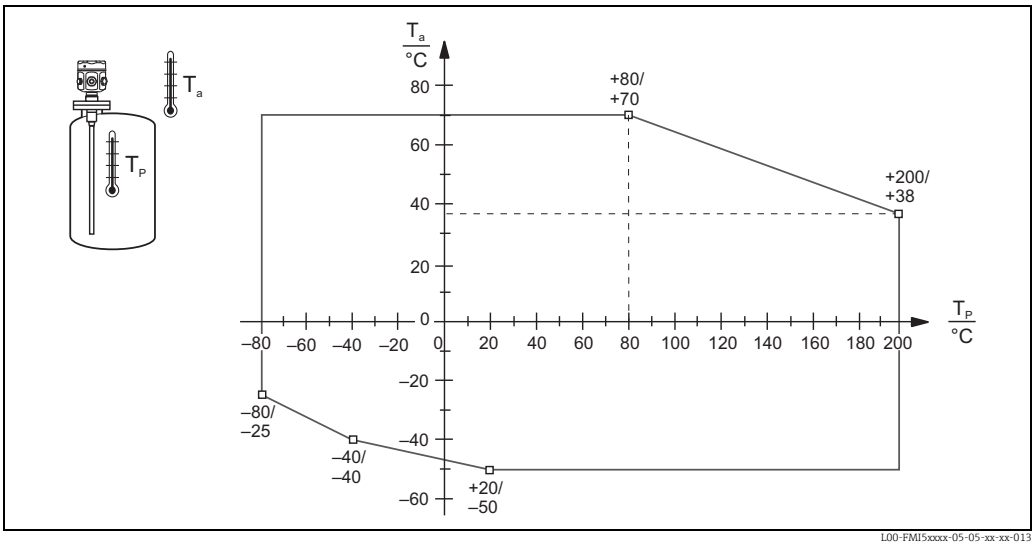
Диапазон рабочей температуры

Следующие схемы относятся к:

- стержневому и тросовому исполнениям;
- изоляции: PTFE, PFA, FEP;
- стандартному использованию в безопасных зонах

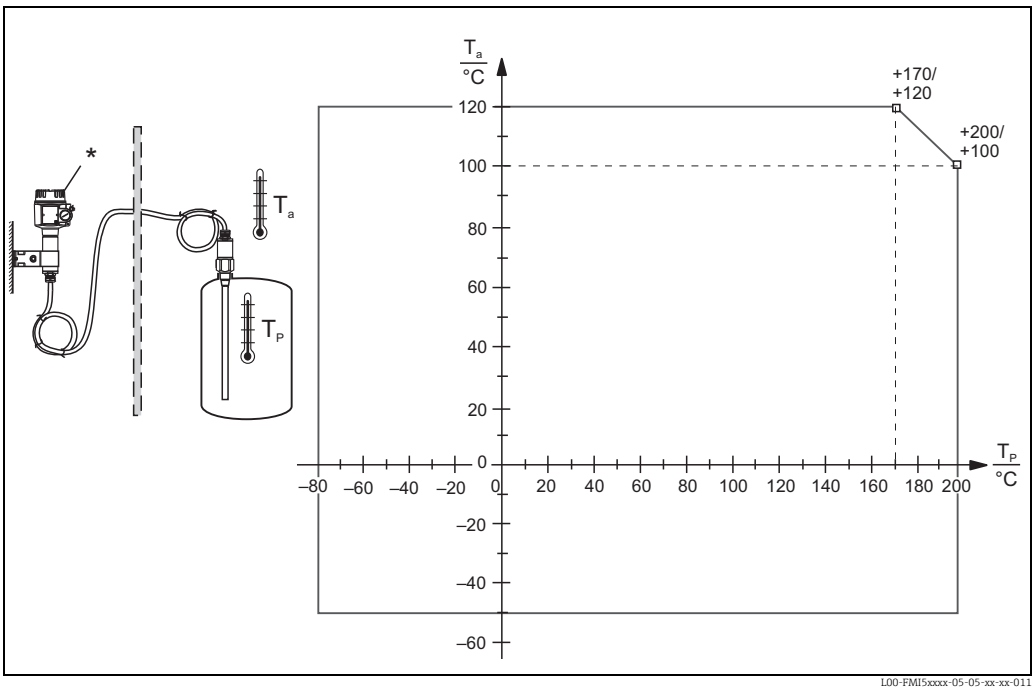
Внимание!
Температура ограничена значением T_a –40 °C при использовании корпуса из полиэстера F16 или при выборе дополнительной опции B (без веществ, ухудшающих смачивание краски, только FMI51).

В компактном корпусе



T_a = температура окружающей среды
T_P = температура процесса

Исполнение с раздельным корпусом



T_a: температура окружающей среды
T_P: рабочая температура
** Допустимая температура окружающей среды для раздельного корпуса совпадает с температурой, указанной для компактного корпуса.*

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Влияние рабочей температуры

Погрешность для полностью изолированных зондов обычно составляет 0,13 %/K относительно полного значения диапазона шкалы.

Пределы рабочего давления

Зонд ø10 мм (с изоляцией)

От –1 до 25 бар (учитывайте зависимость от технологического соединения и от рабочей температуры → 11 и → 17).

Зонд ø16 мм (с изоляцией)

- От –1 до 100 бар (учитывайте зависимость от технологического соединения и от рабочей температуры → 11 и → 17).
- Для зонда с неактивным участком максимально допустимое рабочее давление составляет 63 бар.
- Для исполнения с сертификатом CRN и неактивным участком максимально допустимое рабочее давление составляет 32 бар.

Зонд ø22 мм (с изоляцией)

От –1 до 50 бар (учитывайте зависимость от присоединения к процессу и от рабочей температуры → 11 и → 17).

Допустимые значения давления на фланцах при высокой температуре см. в указанных нормативных документах.

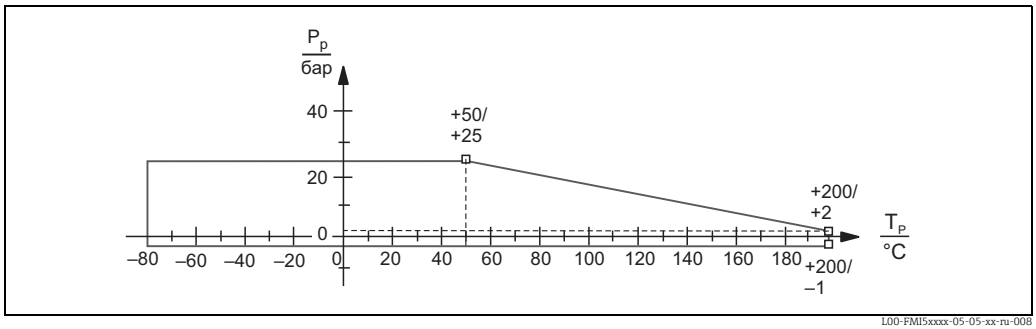
- EN 1092-1:2005. Таблица в Приложении G2
  В отношении свойств сопротивления/температуры материал 1.4435 идентичен материалу 1.4404. Материалы относятся к группе 13E0 согласно стандарту EN 1092-1, таблице 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

В каждом случае действует самое низкое значение по кривым снижения номинальных характеристик прибора и выбранного фланца.

Отклонение давления и температуры от номинальных значений

Для присоединений к процессу ½", ¾", 1" фланцы < DN50, < ANSI 2", < JIS 50K (стержень 10 мм)
Для присоединений к процессу ¾", 1" фланцы < DN50, < ANSI 2", < JIS 50A (стержень 16 мм)
Изоляция стержня: PTFE, PFA
Изоляция троса: FEP, PFA

Внимание!
См. также раздел «Присоединения к процессу» → 17.



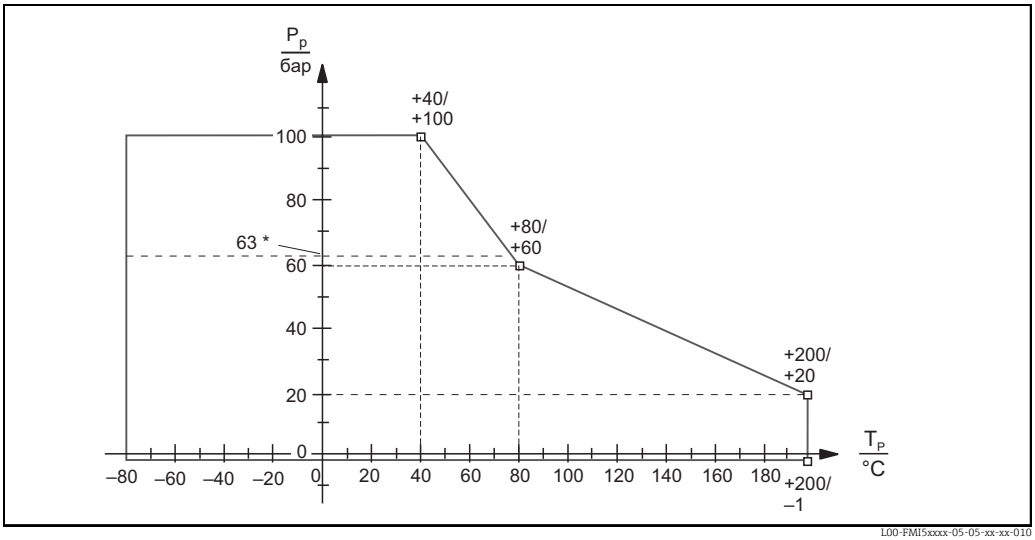
P_p : рабочее давление
T_p : рабочая температура

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Для присоединений к процессу 1½" фланцы ≥DN50, ≥ANSI 2", ≥ JIS 50A (стержень 16 мм)

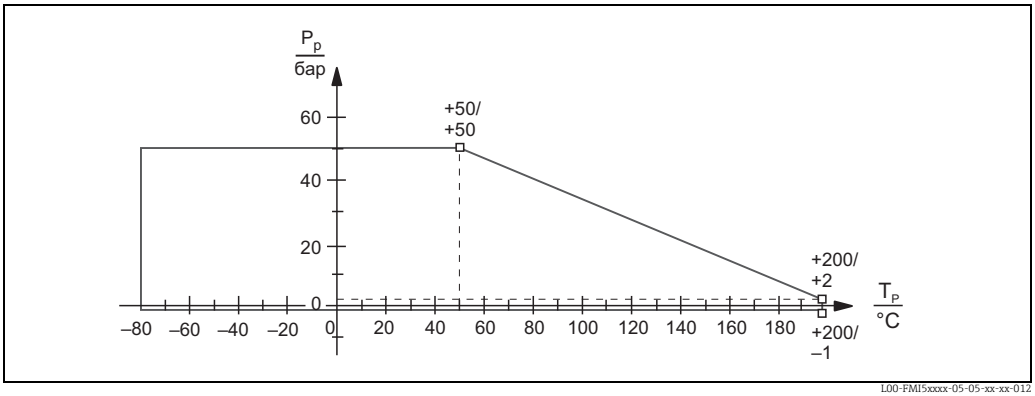
Изоляция стержня: PTFE, PFA
Изоляция троса: FEP, PFA

Внимание!
См. также раздел «Присоединения к процессу» → 17



P_p: рабочее давление
T_p: рабочая температура
** Для зондов с неактивным участком.*

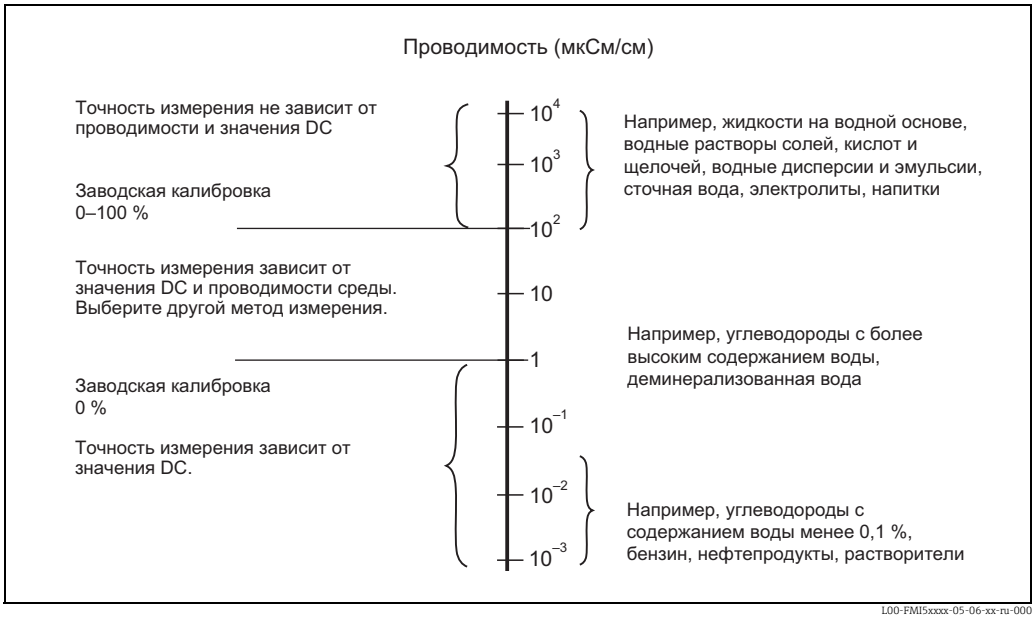
С полностью изолированной неактивной длиной (стержень 22 мм):



P_p : рабочее давление
T_p : рабочая температура

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Рабочий диапазон прибора Liquicap M



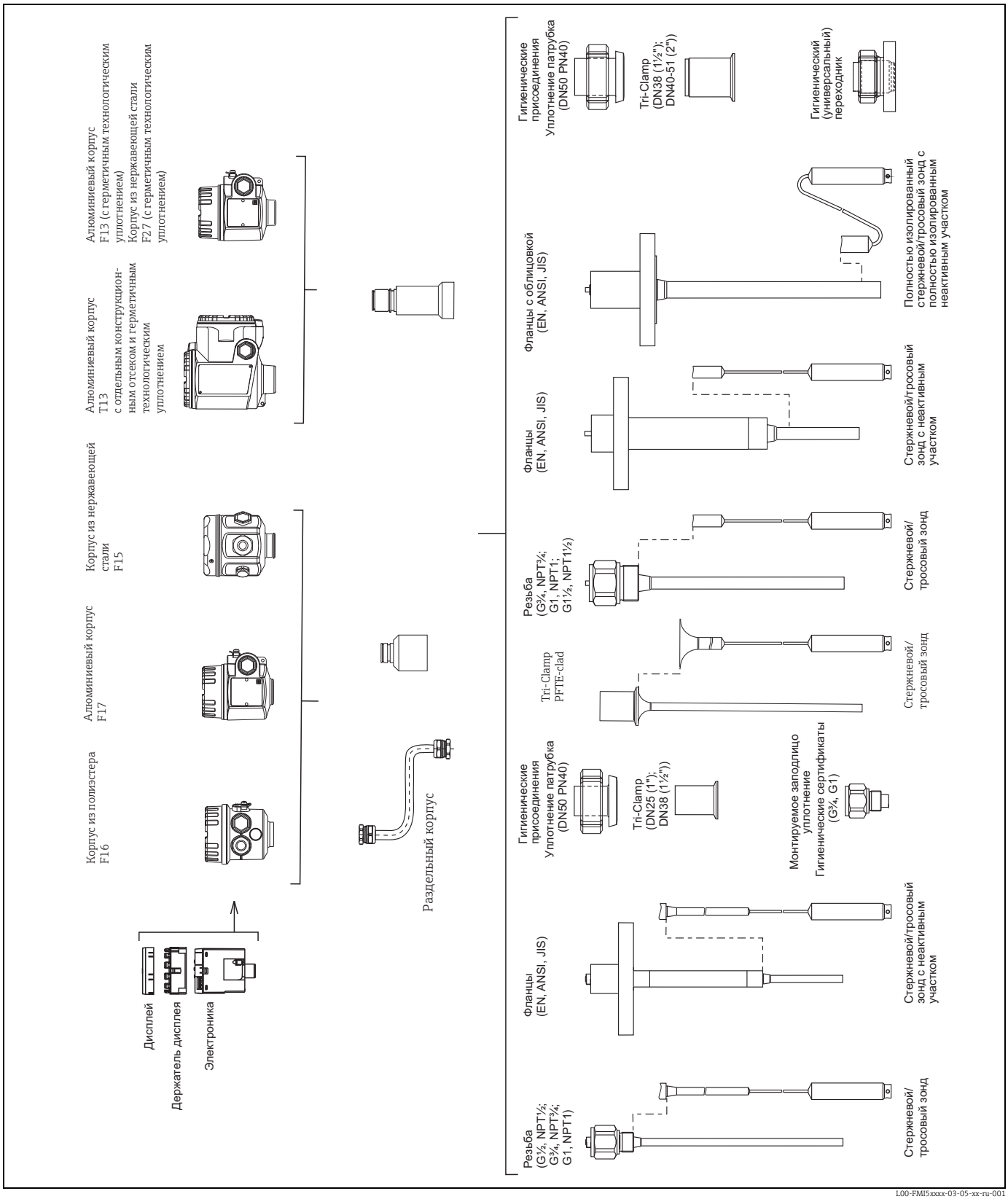
Типичные значения DC (диэлектрической постоянной)	
Воздух	1
Вакуум	1
Сжиженные газы (как правило)	1,2–1,7
Бензин	1,9
Циклогексан	2
Дизельное топливо	2,1
Масла (как правило)	2–4
Метиловый эфир	5
Бутанол	11
Аммиак	21
Латекс	24
Этанол	25
Каустическая сода	22–26
Ацетон	20
Глицерин	37
Вода	81

Внимание!
Более подробные сведения и значения диэлектрической постоянной (DC) приведены в разделе документации веб-сайта
компании Endress+Hauser:
- документация по DC компании Endress+Hauser (CP01076F);
- приложение DC Values компании Endress+Hauser (разработано для операционных систем Android и iOS).

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Механическая конструкция

Внимание!
Размеры на следующих страницах указаны в миллиметрах.



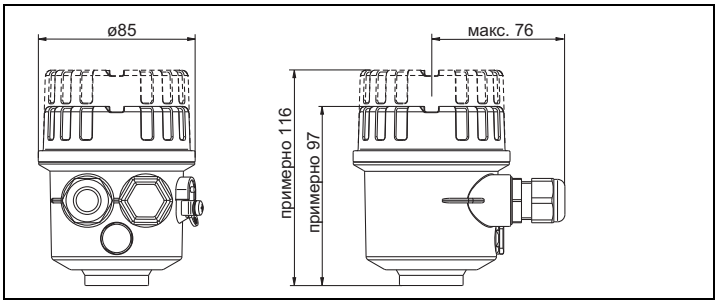
L00-FMI5xxxx-03-05-xx-ru-001

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

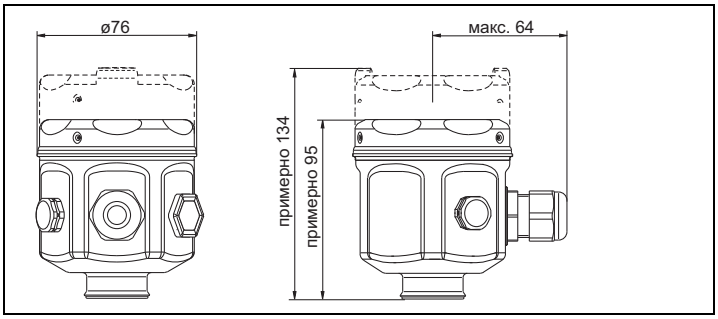
Корпус

Внимание!
Высокая крышка для дисплея (опционально).

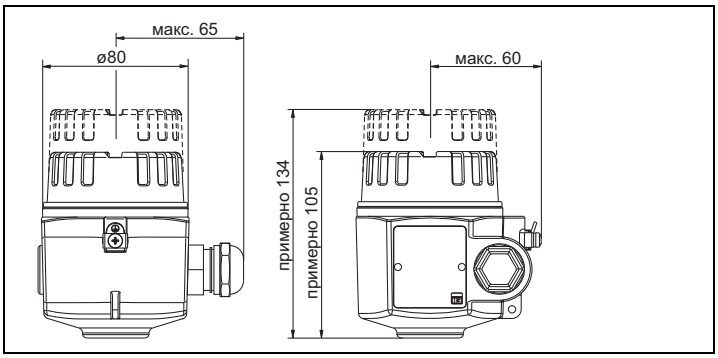
Корпус из полиэстера F16



Корпус из нержавеющей стали F15

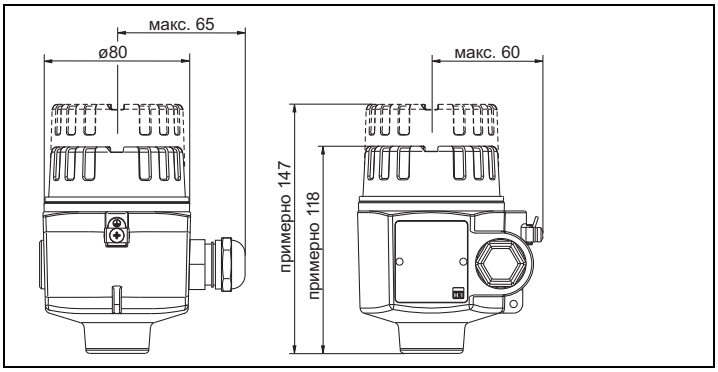


Алюминиевый корпус F17

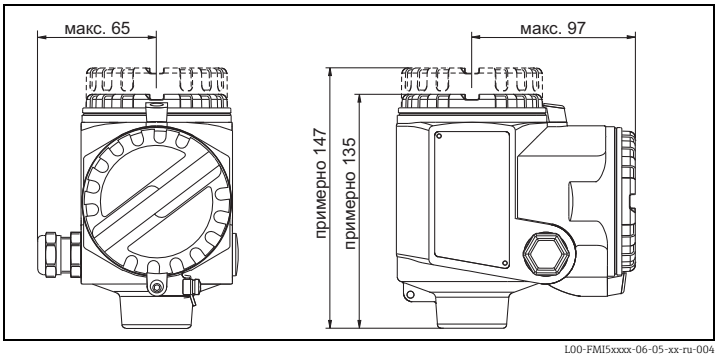


Алюминиевый корпус F13
с герметичным технологическим уплотнением

Корпус из нержавеющей стали F27
с герметичным технологическим уплотнением

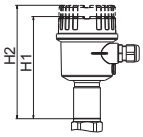
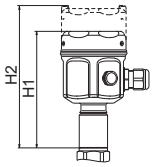
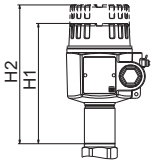
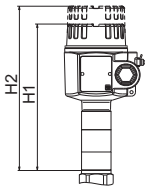
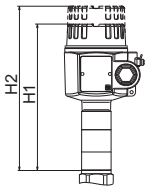
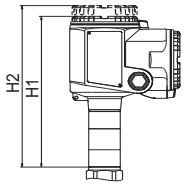


Алюминиевый корпус T13
Вариант с раздельным клеммным отсеком и герметичным технологическим уплотнением

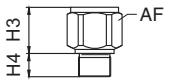
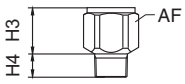
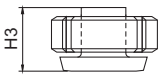
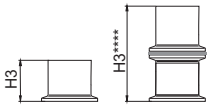


Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Высота удлинения корпуса с переходником

	Корпус из полиэстера F16	Корпус из нержавеющей стали F15	Алюминиевый корпус F17	Алюминиевый корпус F13	Корпус из нержавеющей стали F27	Алюминиевый корпус T13
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-047
Код заказа	2	1	3	4	6	5
H1 (без дисплея)	143	141	150	194	194	210
H2 (с дисплеем)	162	179	179	223	223	223

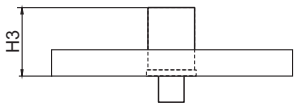
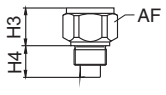
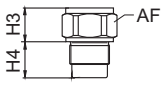
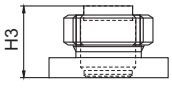
Присоединения к процессу

	Резьба G		Резьба NPT		Резьбовое трубное соединение	Tri-Clamp		Tri-Clamp плакированный	
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-007		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-008		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-111		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-103	
	(DIN EN ISO 228-1)		(ANSI B 1.20.1)		(DIN11851)	(ISO2852)		(ISO2852)	
Стержневые зонды ∅ 10, тросовые зонды									
Для давления до	25 бар		25 бар		25 бар	25 бар**		–	
Исполнение/код заказа	G ½ / GCJ G ¾ / GDJ G 1 / GEJ		NPT ½ / RCJ NPT ¾/ RDJ NPT 1 / REJ		DN50 PN40 / MRJ	DN25 (1 дюйм) / TCJ DN38 (1½ дюйма) / TJJ		--	
Размеры	H3 = 38 H4 = 19 AF = 41		H3 = 38 H4 = 19 AF = 41		H3 = 57	H3 = 57		–	
Шероховатость поверхности***	–		–		≤ 0,8 мкм	≤ 0,8 мкм		–	
Дополнительная информация	Уплотнение: эластомер		–		–	EHEDG*, 3A*		–	
Стержневые зонды ∅16, тросовые зонды									
Для давления до	25 бар	100 бар	25 бар	100 бар	40 бар	25 бар**	40 бар**	16 бар**	16 бар**
Исполнение/код заказа	G ¾ / GDJ G 1 / GEJ	G 1½ / GGJ	NPT ¾/ RDJ NPT 1 / REJ	NPT 1½/ RGJ	DN50 PN40 / MRJ	DN38 / TNJ (1½ дюйма)	DN40-51 / TDJ (2 дюйма)	DN38 / TJK (1½ дюйма)	DN40-51 TDK (2 дюйма)
Размеры	H3 = 38 H4 = 19 AF = 41	H3 = 41 H4 = 25 AF = 55	H3 = 38 H4 = 19 AF = 41	H3 = 41 H4 = 25 AF = 55	H3 = 66	H3 = 98****	H3 = 66	H2 = 66	
Шероховатость поверхности***	–		–		≤ 0,8 мкм	≤ 0,8 мкм		≤ 0,8 мкм	
Дополнительная информация	Уплотнение: эластомер		–		–	EHEDG*, 3A*		EHEDG, 3A*	
Стержневые зонды ∅ 22, тросовые зонды									
Для давления до	50 бар		50 бар		–	–			
Исполнение/код заказа	G1½ / GGJ		NPT1½ / RGJ		–	–			

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

	Резьба G	Резьба NPT	Резьбовое трубное соединение	Tri-Clamp	Tri-Clamp плакированный	
Размеры	H3 = 85 H4 = 25 AF = 55	H3 = 85 H4 = 25 AF = 55	–	–		
Дополнительная информация	Уплотнение: эластомер	–	–	–		

* EHEDG, 3A: сертификат действителен только для зондов без неактивного участка и с полностью изолированным стержнем зонда.
** При наличии сертификата CRN максимально допустимое рабочее давление составляет 11 бар.
*** Не сочетается с наличием неактивного участка.
**** Присоединение к процессу: Tri-Clamp (47 мм) с уплотнением (2 мм) и съемным зажимом (49 мм).

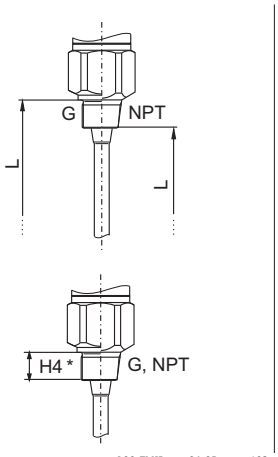
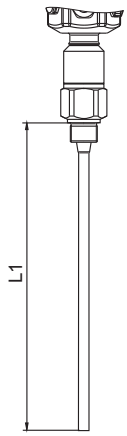
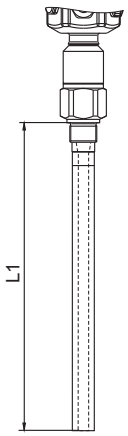
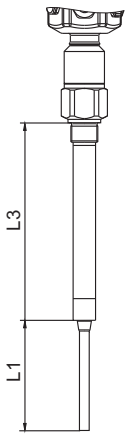
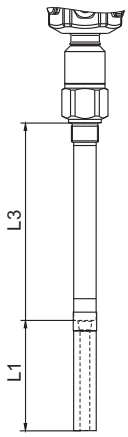
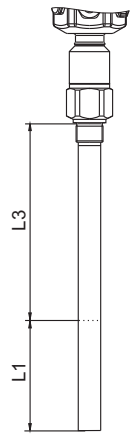
	Фланцы	Гигиеническое соединение	Гигиеническое соединение	Гигиеническое соединение
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-042	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-009	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-010	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-043
	(EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)	Резьба с уплотнением, монтируемым заподлицо	Резьба с уплотнением, монтируемым заподлицо	Переходник 44 мм с уплотнением, монтируемым заподлицо
Стержневые зонды ∅10, тросовые зонды				
Для давления до	Не более 25 бар (зависит от фланца)	25 бар	25 бар	–
Исполнение/код заказа	EN / B## ANSI / A## JIS / K##	G¾ / GQJ	G1 / GWJ	–
Размеры	H3 = 57	H3 = 31 H4 = 26 AF = 41	H3 = 30 H4 = 27 AF = 41	–
Дополнительная информация	Также с облицовкой (PTFE)	Сварной переходник См. раздел «Аксессуары» Стр. 33 EHEDG*, 3A*	Сварной переходник См. раздел «Аксессуары» Стр. 33 EHEDG*, 3A*	–
Стержневые зонды ∅16, тросовые зонды				
Для давления до	Не более 100 бар (зависит от фланца)	–	–	16 бар (момент затяжки 10 Н·м)
Исполнение/код заказа	EN / B## ANSI / A## JIS / K##	–	–	Универсальный переходник / UPJ
Стандартные размеры Размеры с неактивным участком	H3 = 66 H3 = 56	– –	– –	H3 = 57 –
Дополнительная информация	Также с облицовкой (PTFE)	–	–	Универсальный переходник См. раздел «Аксессуары» → 34
Стержневые зонды ∅22, тросовые зонды				
Для давления до	Не более 50 бар (зависит от фланца)	–	–	–
Исполнение/код заказа	EN / B## ANSI / A## JIS / K##	–	–	–
Размеры	H3 = 111	–	–	–
Дополнительная информация	Только с покрытием (PTFE)	–	–	–

* EHEDG, 3A: сертификат действителен только для зондов без неактивного участка и с полностью изолированным стержнем зонда.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Стержневые зонды FMI51

Внимание!
- Активный стержень зонда всегда полностью изолируется (размер L1).
- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: L = L1 + L3.
- Зависимость толщины изоляции от диаметра стержневого зонда: 10 мм – 1 мм; 16 – 2 мм; 22 мм – 2 мм.
- Изоляция приваривается к наконечнику зонда. Измерение на этом участке выполнять невозможно.
  Диаметр стержневого зонда 10 мм: примерно 10 мм
  Диаметр стержневого зонда 16 или 22 мм: примерно 15 мм
- Для проводящих жидкостей (больше 100 мкСм/см) зонд настраивается на заводе согласно заказанной длине зонда (0–100 %). Для непроводящих жидкостей (меньше 1 мкСм/см) на заводе выполняется настройка 0 %. Настройка для уровня 100 % выполняется на месте эксплуатации.
- Ниже указаны допуски в отношении длины L1, L3. Меньше 1 м: от 0 до –5 мм. От 1 до 3 м: от 0 до –10 мм. От 3 до 6 м: от 0 до –20 мм.

	Стержневой зонд		Стержневой зонд с измерительной трубкой		Стержневой зонд с неактивным участком		Стержневой зонд с неактивным участком и измерительной трубкой		Стержневой зонд с полностью изолированным неактивным участком
 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-102									 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-051
Общая длина (L)	100–4000		100–4000		200–6000		200–6000		300–4000
Активный участок стержня (L1)	100–4000		100–4000		100–4000		100–4000		150–3000
Активный участок стержня (L3)	–		–		100–2000		100–2000		150–1000
∅ Стержень зонда	10	16	10	16	10	16	10	16	22**
Высота конуса на конце активного участка стержня (L1), в зависимости от диаметра зонда	10	13	10	13	10	13	10	13	–
∅ Измерительная трубка зонда с неактивным участком или без него	–	–	22	43	22	43	22	43	22**
Максимальная боковая нагрузка (Н·м) при 20 °C	< 15	< 30	< 40	< 300	< 30	< 60	< 40	< 300	< 25
Для использования в резервуарах с мешалками	–		–	X	–		–	X	–
Для проводящих жидкостей, больше 100 мкСм/см	X		–		X		–		X
Для непроводящих жидкостей, меньше 1 мкСм/см	–		X		–		X		–
Для агрессивных жидкостей	X		–		–		–		X
Для жидкостей с высокой вязкостью	X		–		X		–		X
Для использования в пластиковых резервуарах	–		X		–		X		–

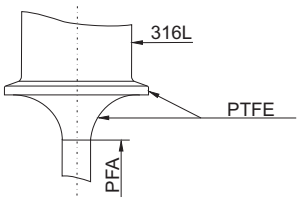
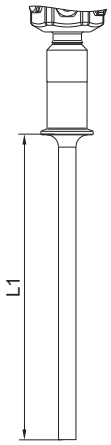
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

	Стержневой зонд	Стержневой зонд с измерительной трубкой	Стержневой зонд с неактивным участком	Стержневой зонд с неактивным участком и измерительной трубкой	Стержневой зонд с полностью изолированным неактивным участком
Для использования в монтажных штуцерах	–	–	X	X	X
При наличии конденсата на потолке резервуара	–	–	X	X	X

* H4 – высота резьбы (важно при расчете точной длины зонда для присоединений к процессу с резьбой) → 17
** Трубка зонда

Стержневые зонды FMI51 для гигиенических условий применения

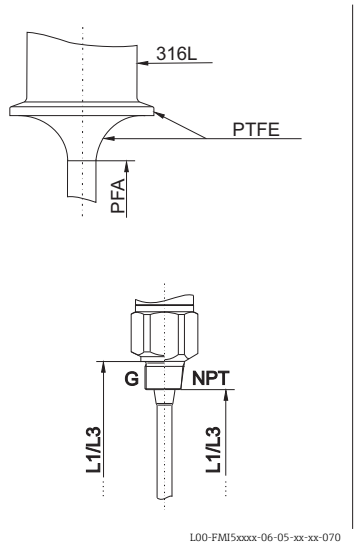
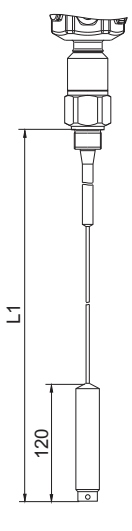
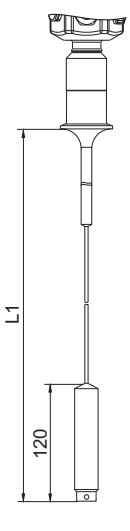
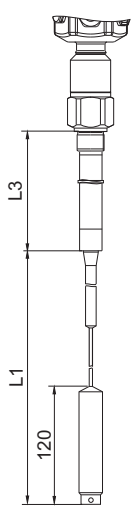
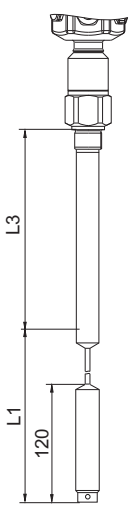
Внимание!
- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: L = L1.
- Толщина изоляции для стержневого зонда диаметром 16 мм = 2 мм.
- Ниже указаны допуски в отношении длины L1. Меньше 1 м: от 0 до −5 мм. От 1 до 3 м: от 0 до −10 мм. От 3 до 6 м: от 0 до −20 мм.

	Стержневой зонд с плакированным соединением Tri-Clamp
	
Общая длина (L)	100–4000
Активный участок стержня (L1)	100–4000
Диаметр стержня зонда	16
∅ Измерительная трубка	--
∅ Неактивный участок	--
Максимальная боковая нагрузка (Н·м) при 20 °C	< 30
Для использования в резервуарах с мешалками	--
Для проводящих жидкостей, больше 100 мкСм/см	X
Для проводящих жидкостей с высокой вязкостью	--
Для непроводящих жидкостей, меньше 1 мкСм/см	X
Для агрессивных жидкостей	X
Для жидкостей с высокой вязкостью	X
Для использования в пластиковых резервуарах	--
Для использования в монтажных штуцерах	--
При наличии конденсата на потолке резервуара	--

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Тросовые зонды FMI52

Внимание!
- Активный участок зонда всегда полностью изолируется (размер L1).
- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: L = L1 + L3.
- Все тросовые зонды подготовлены для натяжения в резервуарах (натяжной груз/анкерное отверстие).
  - Если проводимость среды составляет меньше 1 мкСм/см, должны быть приняты соответствующие меры, например использование металлической контрольной точки или металлического резервуара.
  - Раскачивание троса в поперечном направлении непосредственно влияет на точку переключения. Поэтому зонд должен быть натянут.
- Для проводящих жидкостей (больше 100 мкСм/см) зонд настраивается на заводе согласно заказанной длине зонда (0–100 %). Для непроводящих жидкостей (меньше 1 мкСм/см) на заводе выполняется настройка 0 %. Настройка для уровня 100 % выполняется только на месте эксплуатации.
- Такие зонды не пригодны для использования в резервуарах с мешалками, в жидкостях с высокой вязкостью и в пластиковых резервуарах.
- Толщина изоляции троса составляет 0,75 мм
- В диапазоне анкерного груза измерение не является линейным.
- Ниже указаны допуски в отношении длины L1, L3. Меньше 1 м: от 0 до −10 мм. От 1 до 3 м: от 0 до −20 мм. От 3 до 6 м: от 0 до −30 мм.
  От 6 до 12 м: от 0 до −40 мм

	Тросовый зонд	Тросовый зонд с плакированным соединением Tri-Clamp	Тросовый зонд с неактивным участком (без изоляции)	Тросовый зонд с полностью изолированным неактивным участком
				
Общая длина (L)	420–10000		570–10000	570–10000
Активный участок троса (L1)	420–10000		420–9850	420–9850
Неактивный участок (L3)	--		150–2000	150–1000
∅ Неактивный участок	--		22/43*	22**
∅ Трос зонда	4		4	4
∅ Анкерный груз	22		22	22
∅ Анкерное отверстие	5		5	5
Максимальная нагрузка натяжения (H) троса зонда при 20 °C	200		200	200
Для агрессивных жидкостей	X		--	X
Для использования в монтажных штуцерах	--		X	X

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

	Тросовый зонд	Тросовый зонд с плакированным соединением Tri-Clamp	Тросовый зонд с неактивным участком (без изоляции)	Тросовый зонд с полностью изолированным неактивным участком
Для проводящих жидкостей, больше 100 мкСм/см	X		X	X
Для агрессивных жидкостей	X		--	X
Для жидкостей с высокой вязкостью	--		--	--
Для непроводящих жидкостей, меньше 1 мкСм/см	--		X	X
При наличии конденсата на потолке резервуара	--		X	X

* Значение ∅ неактивного участка зависит от выбранного присоединения к процессу.
Ø22: GDJ, GEJ, RDJ, REJ, TCJ, TJJ; Flansche: ASME B16.5: NPS ≤ 1½", EN1092-1: ≤ DN40, JIS: ≤ 10K40
Ø43: GGJ, RGJ, TDJ, MRJ; Flansche: ASME B16.5: NPS ≥ 2", EN1092-1: ≥ DN50, JIS: ≥ 10K50
** Трубка зонда

Масса

Корпус с присоединением к процессу
- F15, F16, F17, F13 – примерно 4,0 кг
- T13 – примерно 4,5 кг
- F27 – примерно 5,5 кг

+ масса фланца
+ стержень зонда ∅ 10 мм: 0,5 кг/м
+ стержень зонда ∅ 22 мм: 0,8 кг/м
+ стержень зонда ∅ 16 мм: 1,1 кг/м
+ стержень зонда: 0,04 кг/м

Технические характеристики: зонд

Значения емкости зонда

- Базовая емкость: прим. 18 пФ

Дополнительная емкость

- Смонтируйте зонд на расстоянии не менее 50 мм от проводящей стенки резервуара:
  стержень зонда: прим. 1,3 пФ/100 мм в воздухе;
  трос зонда: прим. 1,0 пФ/100 мм в воздухе.
- Полностью изолированный стержень зонда в воде:
  около 38 пФ/100 мм (стержень 16 мм);
  около 45 пФ/100 мм (стержень 10 мм);
  около 50 пФ/100 мм (стержень 22 мм).
- Изолированный трос зонда в воде: прим. 19 пФ/100 мм.
- Стержневой зонд с измерительной трубкой:
  - изолированный стержень зонда: около 6,4 пФ/100 мм в воздухе;
  - изолированный стержень зонда: примерно 38 пФ/100 мм в воде (стержень 16 мм);
  - изолированный стержень зонда: примерно 45 пФ/100 мм в воде (стержень 10 мм).

Длина зонда для непрерывного измерения в проводящих жидкостях

- Стержневой зонд (диапазон от 0 до 2000 пФ при ≤ 4000 мм).
- Тросовый зонд < 6 м (диапазон от 0 до 2000 пФ).
- Тросовый зонд > 6 м (диапазон от 0 до 4000 пФ).

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Материал

Спецификации материалов согласно стандартам AISI и DIN-EN.

Материал, находящийся в контакте с технологической средой

- Стержень зонда, измерительная трубка, неактивный участок, натяжной груз для тросового зонда: 316L (1.4435)
- Трос зонда: 316 (1.4401)
- Изоляция стержня зонда
  - Если выбран вариант PFA: PFA (FDA 21 CFR 177.1550)
  - Если выбран вариант PTFE: PTFE (FDA 21 CFR 177.1550)
- Изоляция троса зонда
  - Если выбран вариант FEP: FEP (FDA 21 CFR 177.1550)
  - Если выбран вариант PFA: PTFE и PFA (FDA 21 CFR 177.1550)
- Присоединение к процессу: 316L (1.4435 или 1.4404)
- Плоское уплотнение для присоединения к процессу G ¾ или G 1: эластомерное волокно без асбеста
- Уплотнительное кольцо для присоединения к процессу G ½, G ¾, G 1, G 1½: эластомерное волокно без асбеста, стойкое к воздействию смазочных материалов, растворителей, пара, слабых кислот и щелочей; до 300 °C и до 100 бар

Материал, не находящийся в контакте с технологической средой

- Клеммы заземления на корпусе (наружные): 304 (1.4301)
- Заводская табличка на корпусе (снаружи): 304 (1.4301)
- Кабельные уплотнения
  - Корпус F13, F15, F16, F17, F27: полиамид (PA)
    С сертификатом C, D, E, F, H, M, J, P, S, 1, 4, 5 (информация о заказе → 33): никелированная латунь
  - Корпус T13: никелированная латунь
- Корпус из полиэстера F16: PBT-FR с крышкой из материала PBT-FR или со смотровым окном из материала PA12
  - Уплотнение крышки: EPDM
  - Клейкая заводская табличка: фольга из полиэстера (PET)
  - Фильтр-компенсатор давления: PBT-GF20
- Корпус из нержавеющей стали F15: 316L (1.4404)
  - Уплотнение крышки: силикон
  - Зажим крышки: 304 (1.4301)
  - Фильтр-компенсатор давления: PBT-GF20, PA
- Алюминиевый корпус F17/F13/T13: EN-AC-AlSi10Mg, с полимерным покрытием
  - Уплотнение крышки: EPDM
  - Зажим корпуса: никелированная латунь
  - Фильтр-компенсатор давления: силикон (не для варианта T13)
- Корпус из нержавеющей стали F27: 316L (1.4435)
  - Уплотнение крышки: FVMQ (опционально: уплотнение из материала EPDM поставляется в качестве запасной части)
  - Зажим крышки: 316L (1.4435)

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Вход

Измеряемая переменная

Непрерывное измерение изменений емкости между стержневым зондом и стенкой резервуара или измерительной трубкой, в зависимости от уровня среды.

Зонд покрыт средой => емкость велика
Зонд не покрыт средой => емкость мала

Диапазон измерения

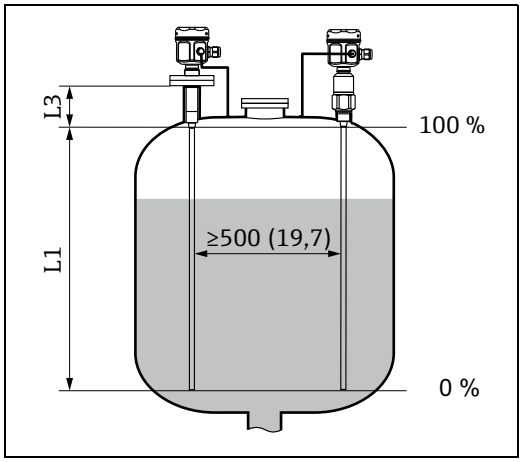
- Частота измерения: 500 кГц
- Диапазон: ΔC = рекомендовано от 25 до 4000 пФ (допускается от 2 до 4000 пФ)
- Итоговая емкость: C_E = макс. 4000 пФ
- Регулируемая исходная емкость:
  - C_A = от 0 до 2000 пФ (длина зонда < 6 м);
  - C_A = от 0 до 4000 пФ (длина зонда > 6 м)

Условие измерения

- Диапазон измерения L1 доступен от наконечника зонда до присоединения к процессу.
- Подходит, в частности, для малых резервуаров.

Внимание!
При монтаже в патрубке используйте неактивную длину (L3).

Регулировку 0 %, 100 % можно инвертировать.



Размеры, мм (дюймы)

Выход

Выходной сигнал

FEI50H (4–20 мА/версия HART 5.0)

От 3,8 до 20,5 мА с протоколом HART

FEI57C (ЧИМ)

Преобразователь совмещает импульсы тока (сигнал ЧИМ от 60 до 2800 Гц) с длительностью импульса около 100 мкс и ток питания силой около 8 мА (примерно 8 мА).

Аварийный сигнал

FEI50H

Диагностику неисправностей можно вызвать следующим образом.
- Через локальный дисплей: красный светодиод
- С помощью показаний локального дисплея
  - Символ ошибки
  - Текстовый дисплей
- Через токовый выход: 22 мА (согласно стандарту NE43)
- Через цифровой интерфейс: сообщение о состоянии ошибки в интерфейсе HART

FEI57C

Диагностику неисправностей можно вызвать следующим образом.
- Через локальный дисплей: красный светодиод
- Локальный дисплей на коммутационном устройстве

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Линеаризация

FEI50H

Функция линеаризации прибора Liquicap M позволяет преобразовать измеренное значение в любые единицы измерения длины
или объема. Таблицы линеаризации для расчета объема горизонтально-цилиндрических резервуаров и сферических резервуаров предварительно запрограммированы. Любые иные таблицы, содержащие не более 32 пар значений, можно ввести в ручном или полуавтоматическом режиме.

FEI57C

При использовании прибора FEI57C линеаризация осуществляется в коммутационных устройствах.

Источник питания

Электрическое подключение

Клеммный отсек

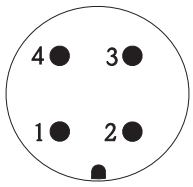
Предусмотрено шесть вариантов корпуса со следующими степенями защиты.

Корпус	Стандарт	Ex ia	Ex d	Герметичное технологическое уплотнение
Корпус из полиэстера F16	X	X	-	-
Корпус из нержавеющей стали F15	X	X	-	-
Алюминиевый корпус F17	X	X	-	-
Алюминиевый корпус F13	X	X	X	X
Корпус из нержавеющей стали F27	X	X	X	X
Алюминиевый корпус T13 (с отдельным клеммным отсеком)	X	X	X	X

Разъем M12

Если исполнение включает в себя разъем M12, корпус для подключения сигнального провода открывать не требуется.

Назначение клемм для разъема M12



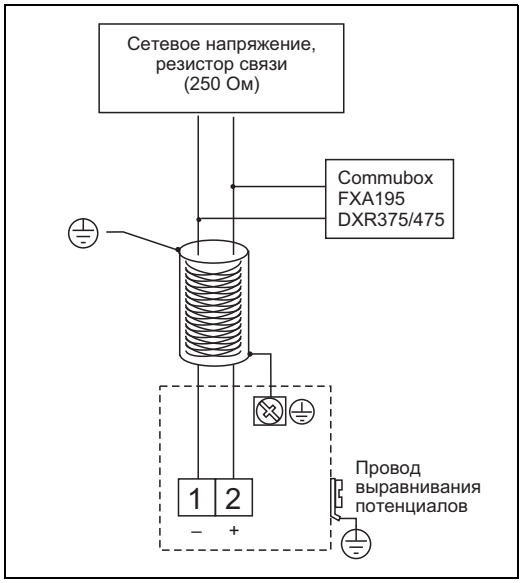
Клемма	2-проводные электронные вставки: FEI50H, FEI57C
1	+
2	Не назначено
3	–
4	Заземление

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Назначение клемм

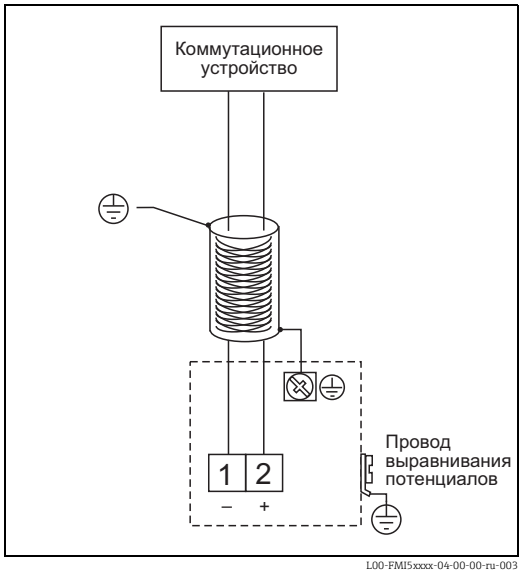
2-проводное подключение, от 4 до 20 мА с HART

Двухжильный соединительный кабель подключен к винтовым клеммам (сечение проводника от 0,5 до 2,5 мм) в клеммном отсеке на электронной вставке. При использовании сигнала наложения связи (HART) необходимо применять экранированный кабель и подсоединить экран к датчику и источнику питания.
В цепь встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения (см. документ TI00241F, «Контрольные испытания электромагнитной совместимости»).



2-проводное подключение, ЧИМ

Двухжильный экранированный соединительный кабель сопротивлением не более 25 Ом на каждую жилу подключается к винтовым клеммам (сечение проводника от 0,5 до 2,5 мм) в клеммном отсеке. Экран следует подключить к датчику и источнику питания.
В цепь встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения (см. документ TI00241F, «Контрольные испытания электромагнитной совместимости»).



Сетевое напряжение

Все перечисленные ниже напряжения являются напряжениями на клеммах, измеренными непосредственно на приборе.

FEI50H:

- от 12,0до 36 В пост. тока (в безопасных зонах);
- от 12,0 до 30 В пост. тока (во взрывоопасных зонах EEx ia);
- от 14,4 до 30 В пост. тока (во взрывоопасных зонах EEx d).

FEI57C:

14,8 В пост. тока от соответствующего блока питания.

Внимание!
Обе электронные вставки оснащены встроенной защитой от обратной полярности.

Кабельный ввод

- Кабельное уплотнение: M20 x 1,5 (только для кабельного уплотнения с сертификатом EEx d)
  Два кабельных уплотнение входят в комплект поставки.
- Кабельный ввод: G ½ или ½ NPT

Потребляемая мощность

FEI50H

Не более 40 мВт, не более 800 мВт

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

FEI57C

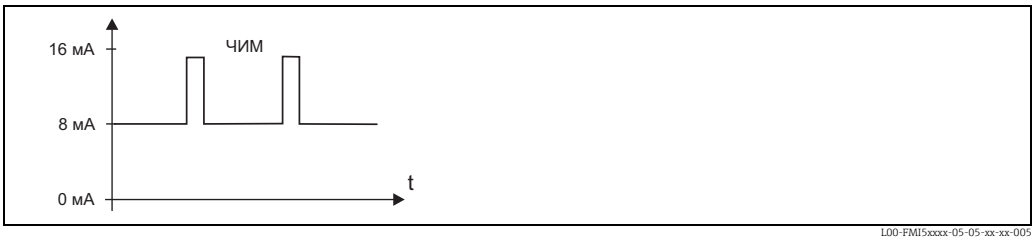
Макс. 250 мВт

Потребляемый ток

FEI50H (4–20 мА/HART)

- Потребление тока: 3,8–22 мА
- Работа в многоточечном режиме HART: 4 мА
- Остаточная пульсация в цепи HART: 47–125 Гц. Uss – 200 мВ (при 500 Ом)
- Помехи в цепи HART (FEI50H): от 500 Гц до 10 кГц. Ueff <2,2 мВт (при 500 Ом)

FEI57C



Частота: от 60 до 2800 Гц

Рабочие характеристики

Эталонные рабочие условия

- Температура помещения: +20 °C ±5 °C
  – Диапазон: ΔC = рекомендовано от 25 до 4000 пФ (допускается от 2 до 4000 пФ)

Максимальная погрешность измерения

- Неповторяемость (недостоверность) согласно стандарту DIN 61298-2: не более ±0,1 %
- Нелинейность для настройки предельной точки (линейность) согласно DIN 61298-2: макс. ±0,5 %

Влияние температуры окружающей среды

Электронная вставка

< 0,06 %/10 K относится к значению верхнего предела

Раздельный корпус

Изменение емкости соединительного кабеля на 0,015 пФ/м на один K

Влияние рабочего давления

Погрешность для полностью изолированных зондов при измерении в проводящих жидкостях обычно составляет меньше 10,0 % от полного значения шкалы

Характер переключения

FEI50H
14 с (устойчивое измеренное значение после процедуры включения). Запуск в безопасном состоянии (22 мА).

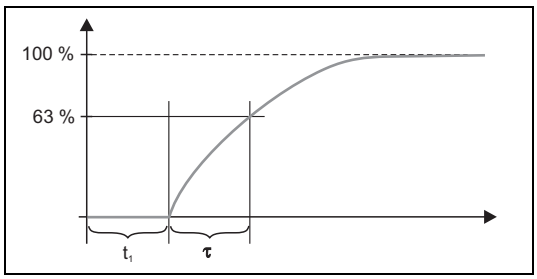
FEI57C
1,5 с (устойчивое измеренное значение после процедуры включения). Запуск в безопасном состоянии (22 мА).

Время реакции измеренного значения

FEI50H
$t_1 \leq 0{,}3$ с
$t_1 \leq 0{,}5$ для работы в режиме SIL

FEI57C
$t_1 = 0{,}3$ с

Внимание!
Учитывайте время интеграции коммутационного устройства.



τ – время интеграции
t_1 – время нечувствительности

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Время интеграции

FEI50H

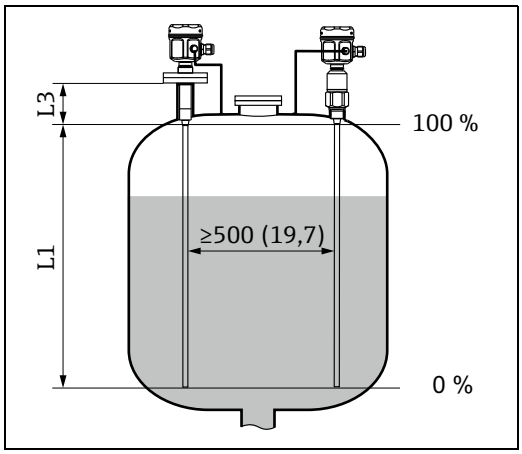
τ = 1 с (заводская настройка), можно настроить от 0 до 60 с.
Время интеграции влияет на скорость, с которой дисплей и токовый выход реагируют на изменения уровня.

Точность заводской регулировки

	Длина зонда < 2 м	Длина зонда > 2 м
Регулировка при пустом резервуаре (0 %)	≤ 5 мм	Прим. 2%
Регулировка при полном резервуаре (100 %)	≤ 5 мм	Прим. 2%

Проводимость среды ≥ 100 мкСм/см
Минимальное расстояние до стенки резервуара = 250 мм

✎ Внимание!
В установленном состоянии перенастройка потребуется лишь в следующих случаях:
- Значение 0 % или 100 % требует регулировки под требования заказчика.
- Среда не обладает проводящими свойствами.
- Расстояние от зонда до стенки резервуара < 250 мм



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

Разрешение

FEI50H

Аналоговый в % (от 4 до 20 мА)
- FMI51, FMI52: 11 бит/2048 шагов, 8 мкА
- Разрешение электроники можно непосредственно конвертировать в единицы измерения длины зонда FMI51 или FMI52. Например, для стержневого зонда с активным участком 1000 мм
  разрешение = 1000 мм/2048 = 0,48 мм

FEI57C

- Нулевая частота f_0 60 Гц
  Чувствительность электронной вставки = 0,685 Гц/пФ
  Вход в коммутационное устройство FMC671 под V3H5 и V3H6 или V7H5 и V7H6

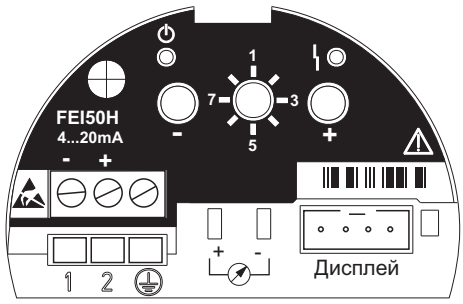
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Интерфейс оператора

Электронные вставки

FEI50H

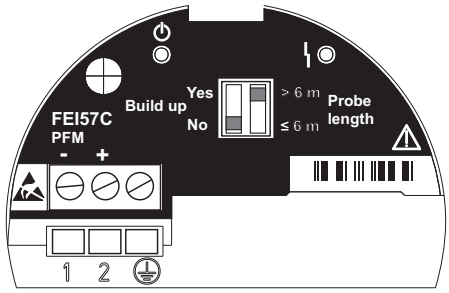
- Зеленый светодиод (рабочее состояние, ⏻)
- Красный светодиод (сообщение о неисправности, ϟ)
- Кнопка (–)
- Кнопка (+)
- Переключатель режима
  - 1: работа
  - 2: настройка при пустом резервуаре
  - 3: настройка при полном резервуаре
  - 4: режимы измерения (налипания)
  - 5: диапазон измерения
  - 6: самопроверка
  - 7: сброс (заводские настройки)
  - 8: выгрузка данных из EEPROM датчика
- Съем тока 4–20 мА, например для настройки при заполненном/пустом резервуаре с помощью мультиметра.
- Подключение дисплея



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-ru-000

FEI57C

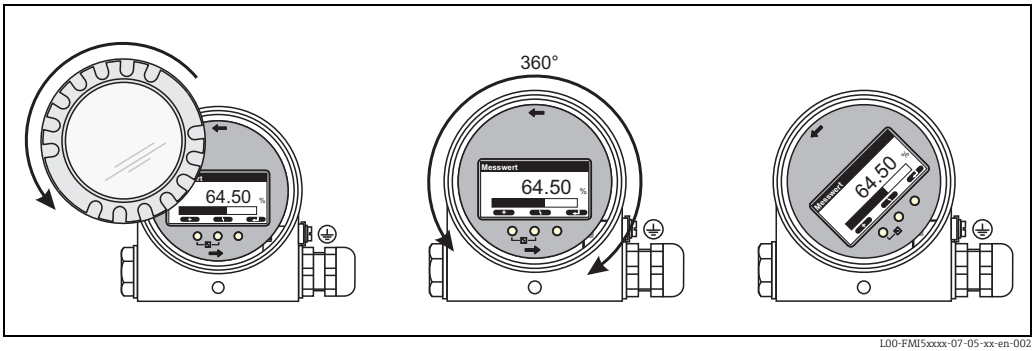
- Зеленый светодиод (рабочее состояние, ⏻)
- Красный светодиод (сообщение о неисправности, ϟ)
- DIP-переключатель, отложения (ДА/НЕТ)
- DIP-переключатель, длина зонда (длина зонда больше 6 м/≤6 м)



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-xx-002

Управление с помощью местного дисплея

Опциональный дисплей можно использовать для настройки с помощью 3 кнопок, непосредственно на приборе. Все функции прибора можно настроить с помощью меню. Меню делится на группы функций и функции. С помощью функций можно считывать и устанавливать различные прикладные параметры.

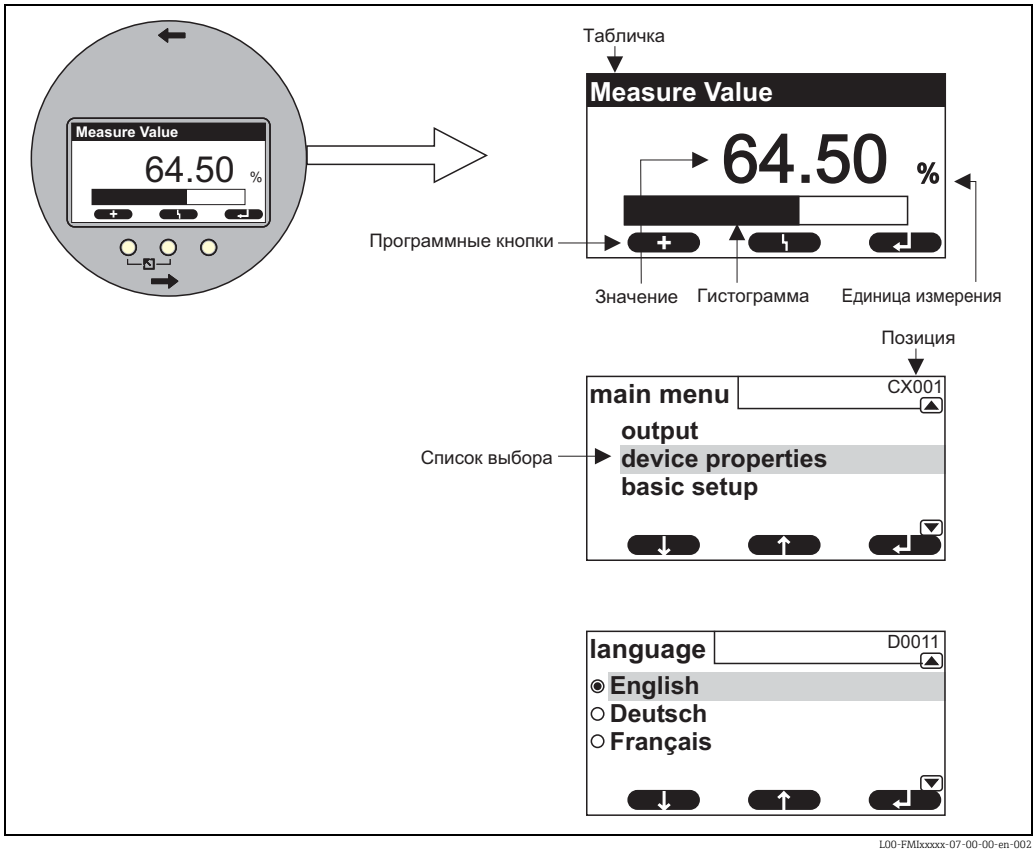


L00-FMI5xxxx-07-05-xx-en-002

Графический дисплей с кнопками управления: можно поворачивать на 360°

Навигация по меню с встроенной текстовой справочной информацией обеспечивает быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию.
Для доступа к дисплею следует открыть крышку отсека электроники (это можно сделать в том числе во взрывоопасной зоне группы EEx ia).

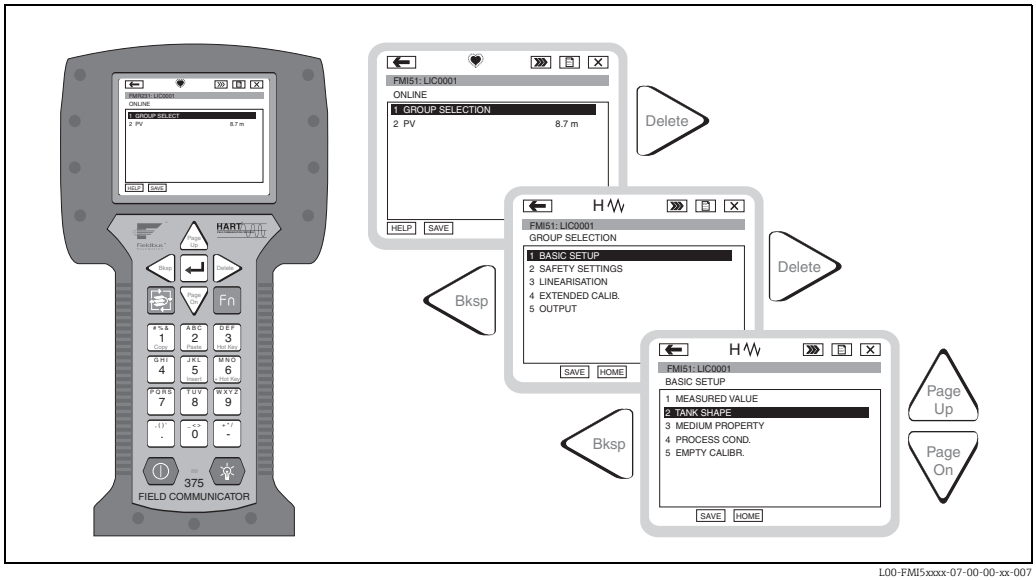
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



L00-FMIxxxxx-07-00-00-en-002

Дистанционное управление с помощью портативного терминала

Портативный терминал FieldXpert или Field Communicator DXR375/475 можно использовать для настройки всех функций прибора через меню.



L00-FMI5xxxx-07-00-00-xx-007

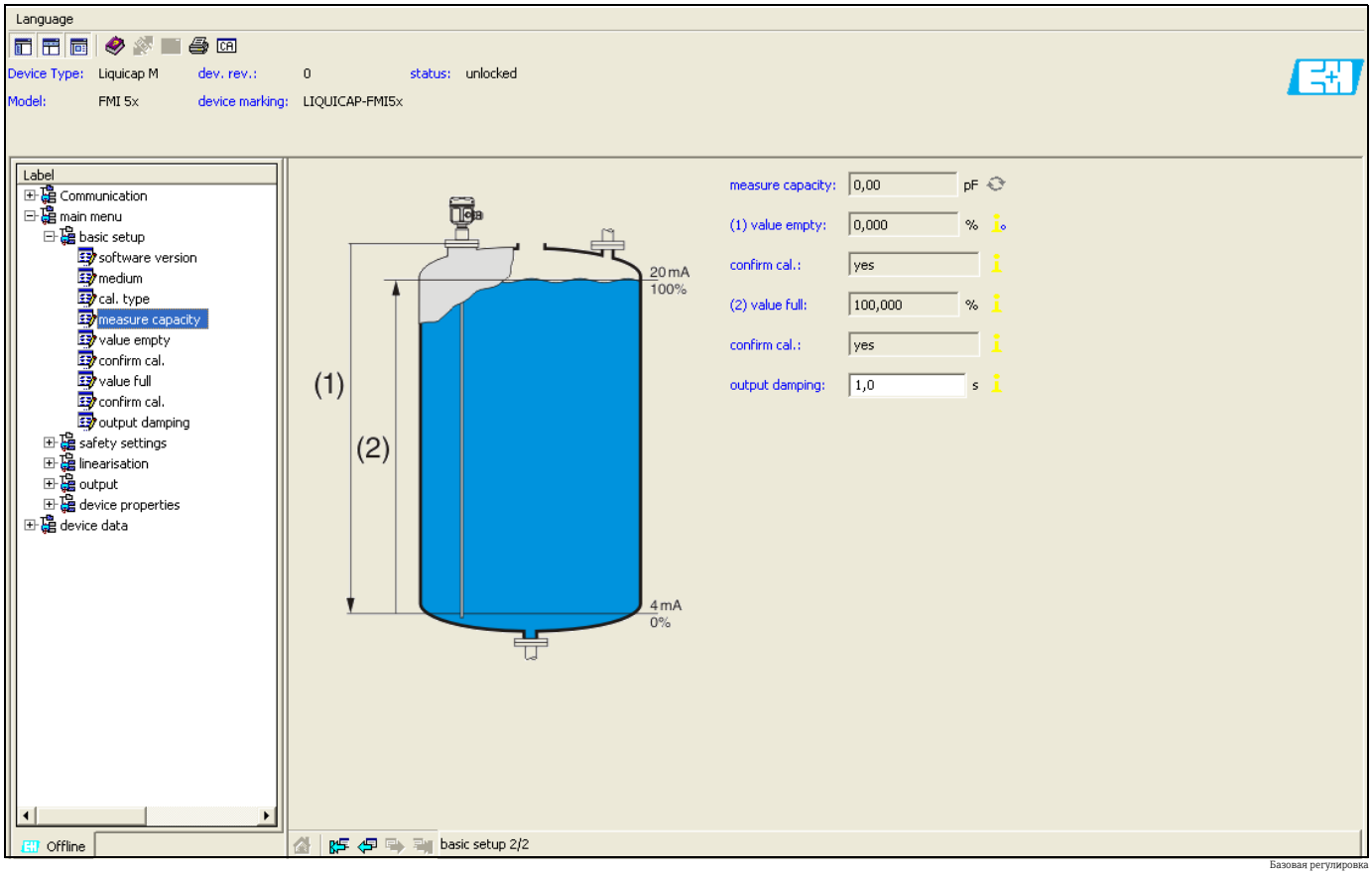
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Дистанционное управление с помощью функции настройки приборов ПО FieldCare

FieldCare – это графическая управляющая программа, которая используется для обеспечения ввода в эксплуатацию, резервного копирования данных, анализа сигналов и документирования приборов. Поддерживаются следующие операционные системы:
Windows 2000, Windows XP, Windows Vista и Windows 7.

Программа FieldCare позволяет выполнять следующие функции.
- Настройка преобразователей в сетевом режиме
- Линеаризация резервуара
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения

Ввод в эксплуатацию с помощью меню



Базовая регулировка

Варианты подключения

- HART через адаптер Commubox FXA195

Внимание!
Новейшую версию ПО FieldCare можно скачать на веб-сайте [redacted] de [redacted] → Поиск по ключевым словам FieldCare.

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в декларации о соответствии EAC. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.

RoHS

Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).

Маркировка RCM-Tick

Поставляемый продукт или измерительная система соответствует требованиям ACMA (австралийского управления связи и мультимедиа) к целостности сети, функциональной совместимости, характеристикам производительности, а также нормам безопасности и охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.

Сертификаты взрывозащиты

- ATEX
- МЭК Ex
- CSA
- FM
- NEPSI
- INMETRO
- EAC

См. раздел «Информация о заказе» → 33

Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив EAC. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии EAC. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.

Прочие стандарты и директивы

EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)

EN 61010
Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

EN 61326
Помехи (класс оборудования B), устойчивость к помехам (приложение A – промышленные нормативы).

NAMUR
Ассоциация по стандартизации и контролю в химической промышленности.

МЭК 61508
Функциональная безопасность.

Сертификат CRN

Исполнения с сертификатом CRN (Канадский регистрационный номер) перечислены в соответствующей регистрационной документации. Приборы с сертификатом CRN отмечены регистрационным номером CRN 0F1988.7C на заводской табличке. Более подробные сведения о максимальных значениях давления можно найти в разделе документации на веб-сайте Endress+Hauser.

Дополнительное одобрение

- См. также раздел «Сертификаты» → 34
- Сертификат соответствия TSE (FMI51).
  Нижеследующее относится к контактирующим с жидкостью компонентам прибора.
  – Они не содержат никаких материалов животного происхождения.
  – Никакие добавки или расходные материалы животного происхождения не используются для производства или обработки.

  ✎ Внимание!
  Смачиваемые компоненты прибора перечислены в разделах «Механическая конструкция» (→ 15) и «Информация о заказе» (→ 33).
- AD2000
  Смачиваемый материал (316L) соответствует AD2000 – W0/W2

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU (DGRL)

Оборудование, работающее под давлением ≤ 200 бар (2900 psi)
Приборы для измерения под давлением с фланцем и резьбовой бобышкой, корпус которых не находится под давлением, не подпадают под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением, независимо от максимального допустимого давления.

Основания
Согласно статье 2, п. 5 Директивы ЕС 2014/68/EU, устройства для работы под давлением определяются как «устройства с рабочей функцией, имеющие корпуса, находящиеся под давлением». Если прибор для измерения под давлением не имеет корпуса, находящегося под давлением (камеры высокого давления, которую можно определить как таковую), то, с точки зрения данной Директивы, он не является устройством для работы под давлением.

Информация о заказе

Информация о заказе

Подробную информацию для оформления заказа можно получить из следующих источников.
- В конфигураторе выбранного изделия на веб-сайте Endress+Hauser: [redacted] → выберите свою страну → Продукты → выберите измерительную технологию, ПО или компоненты → выберите изделие (списки выбора: метод измерения, семейство изделий и пр.) → поддержка изделия (правая колонка): нажмите кнопку Configure для выбранного изделия → откроется конфигуратор выбранного изделия.
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: [redacted] addresses.[redacted]

«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия
- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser

Аксессуары

Защитный козырек

Для корпусов F13, F17 и F27 (без дисплея)
№ заказа: 71040497

Для корпуса F16
№ заказа: 71127760

Комплект для укорачивания прибора FMI52

После укорачивания троса гигиеническая сертификация прибора (EHEDG, 3A) утрачивается.
№ заказа: 942901-0001

Commubox FXA195 HART

Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с помощью ПО FieldCare через интерфейс USB.

Защита от перенапряжения HAW56x

Защита от перенапряжения HAW56x

Ограничитель перенапряжения для ограничения перенапряжения в сигнальных линиях и компонентах.

Внимание!

Более подробные сведения о защите от перенапряжения см. в следующих документах.
- TI01012K: защита от перенапряжения HAW562 для монтажа на корпус M20 x 1,5
- TI01013K: защита от перенапряжения HAW569 для монтажа на корпус в шкафу

Приварной переходник

Все доступные приварные адаптеры описаны в документе TI00426F.
Документ можно загрузить в разделе загрузки сайта Endress+Hauser: [redacted] → Документация

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Документация



Внимание!

Следующие документы можно скачать в разделе документации веб-сайта Endress+Hauser: [redacted] → Документация.

Техническая информация

- Fieldgate FXA320, FXA520
  TI00369F/00/RU

Руководство по эксплуатации

- Liquicap M FMI51, FMI52 (ЧИМ)
  BA00297F/00/ru
- Liquicap M FMI51, FMI52 (HART)
  BA00298F/00/ru

Сертификаты

Указания по технике безопасности ATEX

- Liquicap M FMI51, FMI52
  ATEX II 1/2 G Ex ia IIC/IIB T3...T6, II 1/2 D IP65 T90 °C
  XA00327F/00/A3
- Liquicap M FMI51, FMI52
  ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC/IIB T3...T6, Ex de [ia Ga] IIC/IIB T3...T6 Ga/Gb,
  Ex iaD 20 Txx°C/Ex tD A21 IP6x Txx°C
  XA00328F/00/A3
- Liquicap M FMI51, FMI52
  Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3; Ex ia D 20/Ex tD A21 IP65 T90°C
  XA00423F/00/A3
- Liquicap M FMI51, FMI52
  II 3 G Ex nA/nC IIC T6; Ex tc IIIC T100 °C Dc
  XA00346F/00/A3

Указания по технике безопасности INMETRO

- Liquicap M FMI51, FMI52
  Ex d [ia Ga] IIC/IIB T3...T6 Ga/Gb; Ex de [ia Ga] IIC T3...T6 Ga/Gb
  XA01171F/00/A3
- Liquicap M FMI51, FMI52
  Ex ia IIC/IIB T3...T6 Ga/Gb; Ex ia IIIC T90°C Da/Db IP65
  XA01172F/00/A3

Указания по технике безопасности NEPSI

- Liquicap M FMI51, FMI52
  Ex ia IIC/IIB T3...T6 Ga/Gb
  XA00417F/00/A3
- Liquicap M FMI51, FMI52
  Ex d [ia] IIC/IIB T3/T4/T6 Ga/Gb, Ex de ia IIC/IIB T3/T4/T6
  XA00418F/00/A3
- Liquicap M FMI51, FMI52
  Ex nA IIC T3...T6 Gc, Ex nC IIC T3...T6 Gc
  XA00430F/00/A3

Защита от перелива DIBt (WHG)

- Liquicap M FMI51, FMI52
  ZE00265F/00/ru

Функциональная безопасность (SIL2)

- Liquicap M FMI51, FMI52
  SD00198F/00/ru

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Контрольные чертежи (CSA и FM)

- Liquicap M FMI51, FMI52
  FM IS
  ZD00220F/00/ru
- Liquicap M FMI51, FMI52
  CSA IS
  ZD00221F/00/ru
- Liquicap M FMI51, FMI52
  CSA XP
  ZD00233F/00/ru

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

71473408

addresses.

Endress+Hauser

People for Process Automation

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru