

Техническая информация

Liquicap M FTI51, FTI52

Емкостное измерение

Датчик предельного уровня жидкостей



Назначение

Датчик Liquicap M FTI5x используется для сигнализации предельного уровня. К основным областям использования прибора относятся следующие:

- Обнаружение предельного уровня жидкостей и паст с высокой вязкостью или склонных к образованию отложений
- Обнаружение границы раздела фаз двух жидкостей (например, граница раздела нефтепродукт – вода)
- Контроль в двух точках (например, управление насосом) с использованием одного присоединения к процессу
- Процессы с пенообразованием в проводящих жидкостях

Благодаря надежной и испытанной временем конструкции датчика его зонд может использоваться как в условиях вакуума, так и при избыточном давлении вплоть до 100 бар. Материал изготовления датчика выдерживает температуры от -80°C до $+200^{\circ}\text{C}$.

Преимущества

- Активная компенсация отложений высоковязких сред
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию нажатием кнопки
- Универсальное применение благодаря широкому спектру сертификатов и разрешений
- Детали, контактирующие с контролируемой средой, изготавливаются из устойчивых к коррозии материалов, одобренных FDA
- Двухступенчатая защита от перенапряжения вследствие накопления статического заряда в хранилище
- Короткое время реакции
- Отсутствует необходимость в повторной калибровке после замены электроники
- Возможность использования в системах с уровнем полноты функциональной безопасности SIL2/SIL3
- Автоматический контроль электроники

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	4	Электронная вставка FEI52 (пост. ток, PNP)	34
Принцип измерения	4	Источник питания	34
Обнаружение границы раздела фаз	4	Электрическое подключение	34
Обнаружение пены	5	Выходной сигнал	34
Измерительная система	5	Аварийный сигнал	35
Электронные вставки	8	Подключаемая нагрузка	35
Системная интеграция с помощью Fieldgate	9		
Рабочие условия: монтаж	10	Электронная вставка FEI53 (3-проводное подключение)	35
Руководство по монтажу	10	Источник питания	35
Опора с сертификатом морского регистра (GL)	11	Электрическое подключение	35
В исполнении с отдельным корпусом	12	Выходной сигнал	35
		Аварийный сигнал	35
Рабочие условия: окружающая среда	14	Подключаемая нагрузка	35
Диапазон температуры окружающей среды	14		
Температура хранения	14	Электронная вставка FEI54 (перем. ток/пост. ток, с релейным выходом)	36
Климатический класс	14	Источник питания	36
Вибростойкость	14	Электрическое подключение	36
Ударопрочность	14	Выходной сигнал	36
Очистка	14	Аварийный сигнал	36
Степень защиты	14	Подключаемая нагрузка	36
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	14		
Рабочие условия: технологический процесс	15	Электронная вставка FEI55 (8/16 мА; SIL2/SIL3)	37
Диапазон рабочей температуры	15	Источник питания	37
Влияние рабочей температуры	16	Электрическое подключение	37
Пределы рабочего давления	16	Выходной сигнал	37
Отклонение давления и температуры от номинальных значений	16	Аварийный сигнал	37
Диапазон измерений Liquicap M	18	Подключаемая нагрузка	38
Механическая конструкция	19	Электронная вставка FEI57S (ЧИМ)	38
Обзор	19	Источник питания	38
Масса	29	Электрическое подключение	38
Технические характеристики: зонд	29	Выходной сигнал	38
Материал	29	Аварийный сигнал	38
		Подключаемая нагрузка	38
Вход	31	Электронная вставка FEI58 (NAMUR, переход H-L)	39
Измеряемая переменная	31	Источник питания	39
Диапазон измерения	31	Электрическое подключение	39
Условия измерения	31	Выходной сигнал	39
		Аварийный сигнал	39
Выход	32	Подключаемая нагрузка	39
Поведение при переключении	32	Источник питания	40
Отказоустойчивый режим	32	Электрическое подключение	40
Задержка переключения	32	Разъем	40
Гальваническая развязка	32	Кабельный ввод	40
		Рабочие характеристики	41
Электронная вставка FEI51 (перем. ток, 2-проводное подключение)	33	Эталонные рабочие условия	41
Источник питания	33	Поведение при переключении	41
Электрическое подключение	33	Влияние температуры окружающей среды	41
Аварийный сигнал	33		
Выходной сигнал	33		
Подключаемая нагрузка	33		

Интерфейс оператора	41
Электронные вставки	41
Электронные вставки	43
Электронная вставка	44
Сертификаты и нормативы	45
Маркировка CE	45
RoHS	45
Маркировка RCM-Tick	45
Сертификаты взрывозащиты	45
Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза	45
Прочие стандарты и директивы	45
Дополнительные разрешения	45
Сертификат CRN	45
Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU (PED)	46
Информация о заказе	46
Аксессуары	46
Защитный козырек	46
Комплект для укорачивания FTI52	46
Защита от перенапряжения HAW56x	46
Приварной переходник	46
Документация	47
Техническая информация	47
Руководство по эксплуатации	47
Сертификаты	47

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

В основе емкостного обнаружения предельного уровня лежит свойство конденсатора менять свою емкость по мере подъема контролируемой среды вокруг зонда. Зонд и стенка сосуда (выполненные из электропроводных материалов) образуют электрический конденсатор. Когда зонд находится в воздухе (1), регистрируется незначительная начальная емкость. При заполнении хранилища емкость конденсатора увеличивается по мере того, как уровень контролируемой среды вокруг зонда поднимается (2), (3).

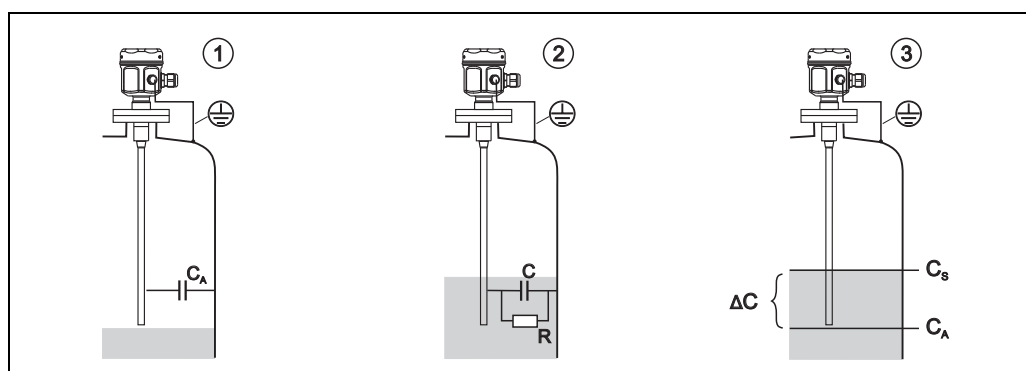
Датчик предельного уровня срабатывает, как только емкость C_S достигает значения, определенного при калибровке.

Кроме того, зонд с неактивной зоной обеспечивает предотвращение влияния скоплений среды или конденсата рядом с присоединением к процессу. За счет активной компенсации отложений нивелируется влияние отложений на зонде.



Примечание!

В сосудах, изготовленных из непроводящих материалов, в качестве второго электрода используется заземляющая трубка.



R : проводимость жидкости

C : емкость жидкости

C_A : начальная емкость (зонд не погружен в контролируемую среду)

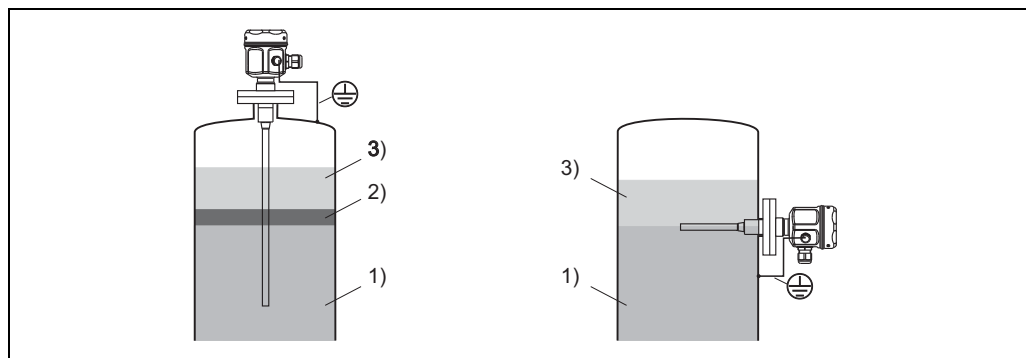
C_S : емкость переключения

ΔC : изменение емкости

Функции

Выбранная электронная вставка определяет изменение емкости жидкости в зависимости от степени погружения зонда в контролируемую среду, тем самым обеспечивая точное срабатывание при достижении точки переключения, уровень которой определяется при калибровке.

Обнаружение границы раздела фаз



1) Например, вода (проводимость среды должна быть ≥ 100 мкСм/см)

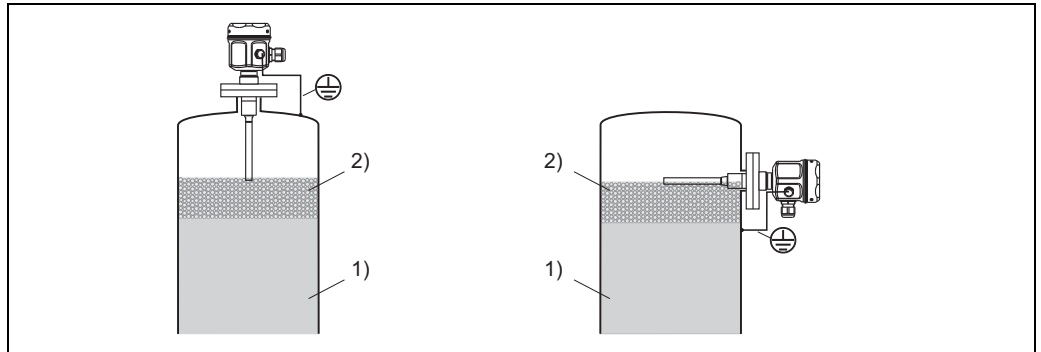
2) Эмульсия

3) Например, нефтепродукт (непроводящая среда < 1 мкСм/см)

Предварительная настройка также гарантирует своевременность срабатывания датчика даже при условии неравномерной толщины слоя эмульсии.

Обнаружение пены

Обнаружение пены в проводящих жидкостях.



L00-FTI5xxxx-15-05-xx-xx-000

- 1) Жидкость
- 2) Пена



Примечание!
Предпочтительно использовать частично изолированные зонды.

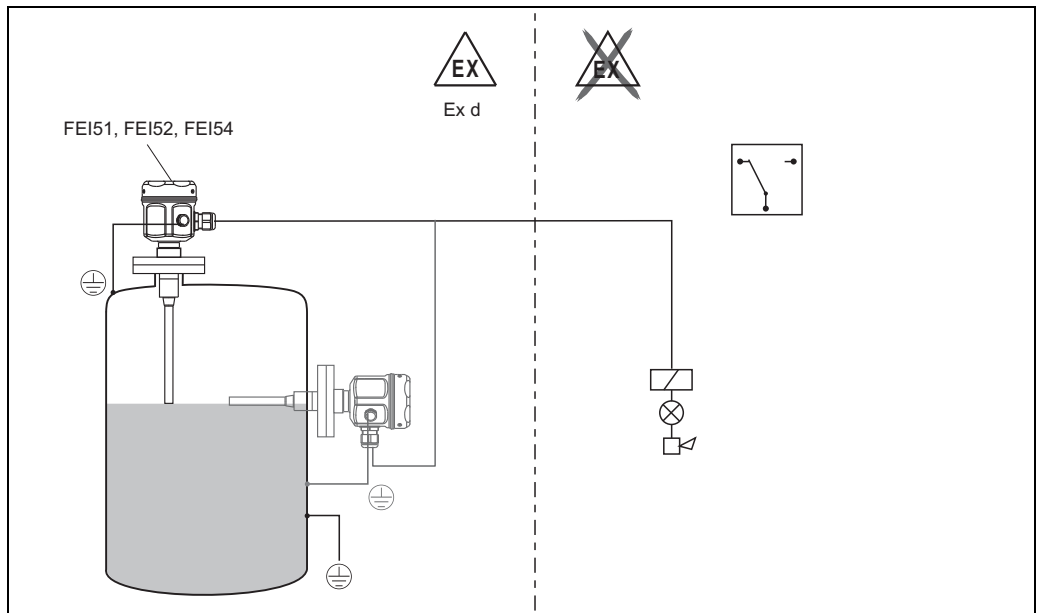
Измерительная система

Состав измерительной системы зависит от выбранной электронной вставки.

Датчик предельного уровня

Компактная измерительная система состоит из следующих компонентов:

- датчик предельного уровня Liquicap M FTI51 или FTI52;
- электронная вставка FEI51, FEI52, FEI54.



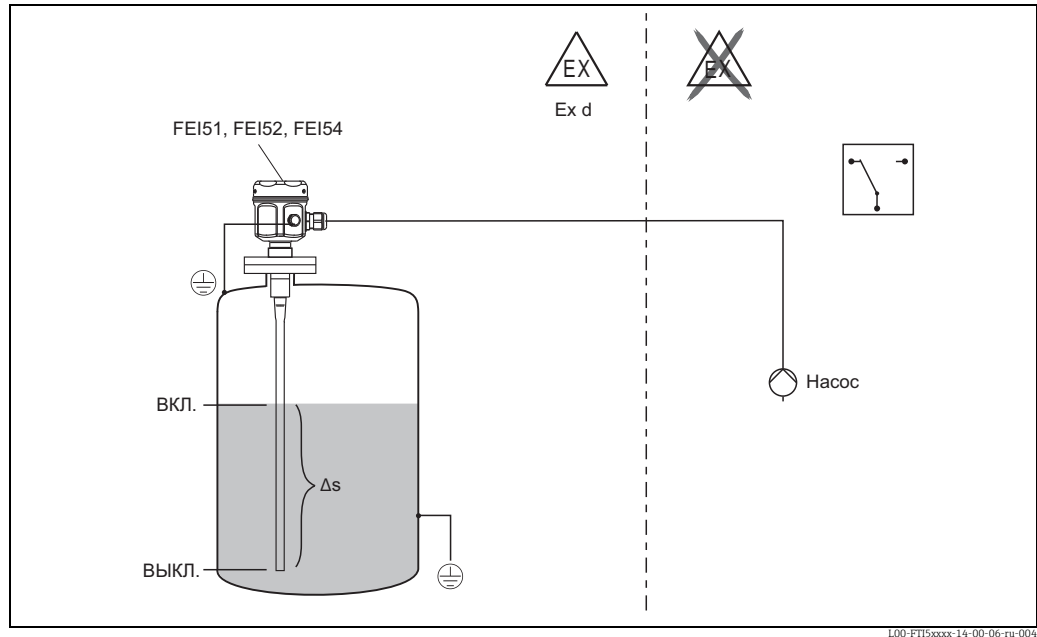
L00-FTI5xxxx-14-00-06-xx-000

Управление насосом (Δs)



Примечание!

Возможно только при условии использования полностью изолированного зонда.



L00-FTI5xxxx-14-00-06-ru-004

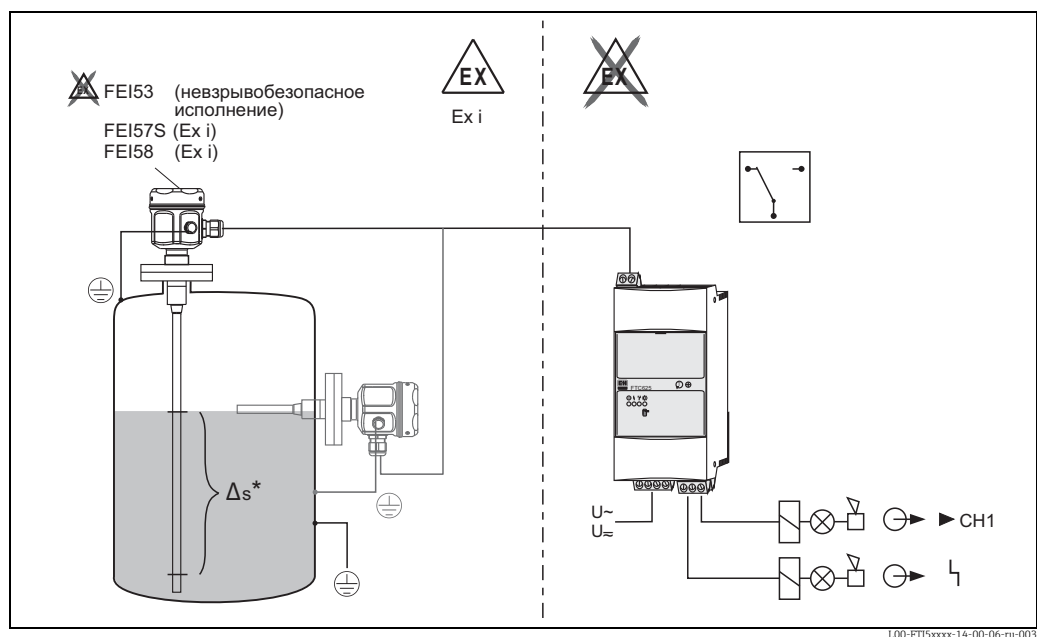
Датчик предельного уровня может также использоваться для управления насосом в тех процессах, где, например, момент включения и выключения могут быть выбраны без ограничений.

Датчик предельного уровня

Liquicap M FTI5x с электронными вставками FEI53, FEI57S и FEI58 для подключения к отдельному коммутационному устройству.

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов:

- емкостной датчик предельного уровня Liquicap M FTI51 или FTI52;
- электронная вставка FEI53, FEI57S, FEI58;
- блок питания преобразователя (см. таблицу ниже).



L00-FTI5xxxx-14-00-06-ru-003

* Возможно только вместе со вставкой FEI53.

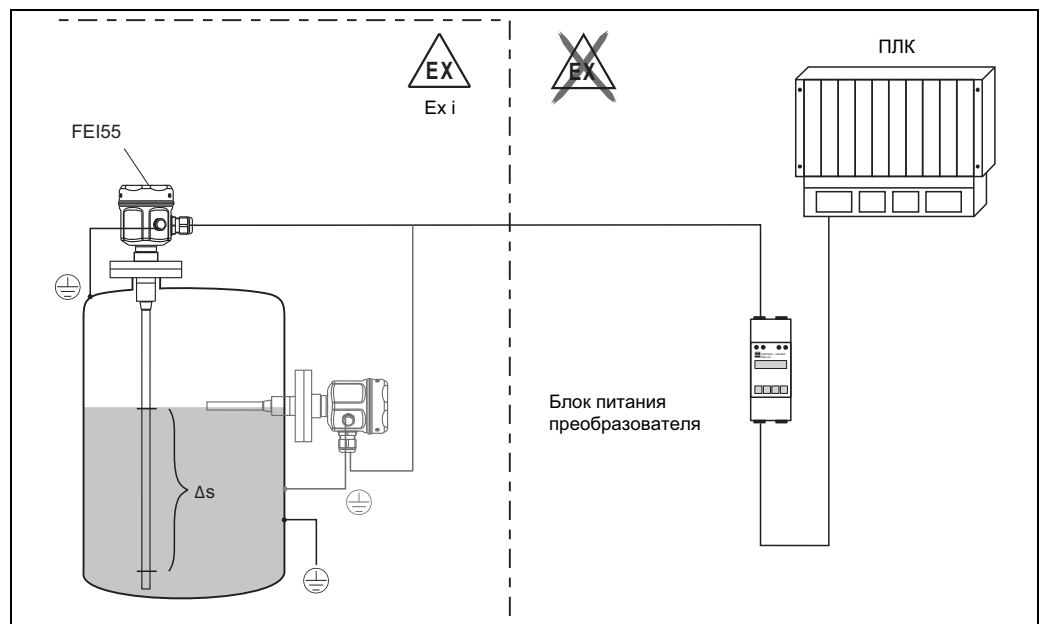
В следующей таблице приведены преобразователи, которые можно использовать с электронными вставками FEI53, FEI57S и FEI58.

Электронная вставка	FEI57S	FEI53	FEI58
Преобразователь			
FTC625 (начиная с версии ПО V1.4)	x	–	–
FTC325	x	x	–
FTL325N	–	–	x
FTL375N	–	–	x
FTC470Z	x	–	–
FTC471Z	x	–	–

Датчик предельного уровня 8/16 МА

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов:

- датчик предельного уровня Liquicap M FTI51 или FTI52;
- электронная вставка FEI53;
- блок питания преобразователя (например, RN221N, RNS221, RMA421, RMA422).



L00-FTI5xxxx-14-00-06-en-001

Электронные вставки

FEI51

Двухпроводное подключение переменного тока

- Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через тиристор.
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.

FEI52

3-проводное исполнение постоянного тока

- Нагрузка переключается через транзистор (PNP) и отдельное подключение питания.
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.

FEI53

3-проводное исполнение постоянного тока с сигнальным выходом 3–12 В

- Для отдельного преобразователя Nivotester FTC325 с 3-проводным подключением.
- Самодиагностика с помощью преобразователя без изменения уровня.
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.

FEI54

Универсальное исполнение постоянного или переменного тока, с релейным выходом

- Нагрузка переключается через 2 плавающих перекидных контакта (DPDT).
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.

FEI55

Передача сигнала 8/16 мА по двухжильному кабелю

- Сертификат SIL2 для аппаратных средств.
- Сертификат SIL3 для программного обеспечения.
- Для отдельного коммутационного устройства (например, RN221N, RNS221, RMA421, RMA422).
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.

FEI57S

Передача сигнала ЧИМ (токовые импульсы накладываются на ток питания)

- Для отдельного преобразователя с передачей сигнала ЧИМ, например FTC325 PFM, FTC625 PFM и FTC470Z/471Z.
- Самодиагностика с помощью преобразователя без изменения уровня.
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.
- Циклическая (функциональная) проверка преобразователем.

FEI58 (NAMUR)

Переход Н-Л 2,2–3,5/0,6–1,0 мА согласно стандарту МЭК 60947-5-6, по двухжильному кабелю

- Для отдельного преобразователя (например, Nivotester FTL325N и FTL375N).
- Регулировка предельного уровня касанием кнопки.
- Проверка соединительных кабелей и подчиненных устройств касанием кнопки.



Примечание!

Для получения дополнительной информации см. → 33 и далее.

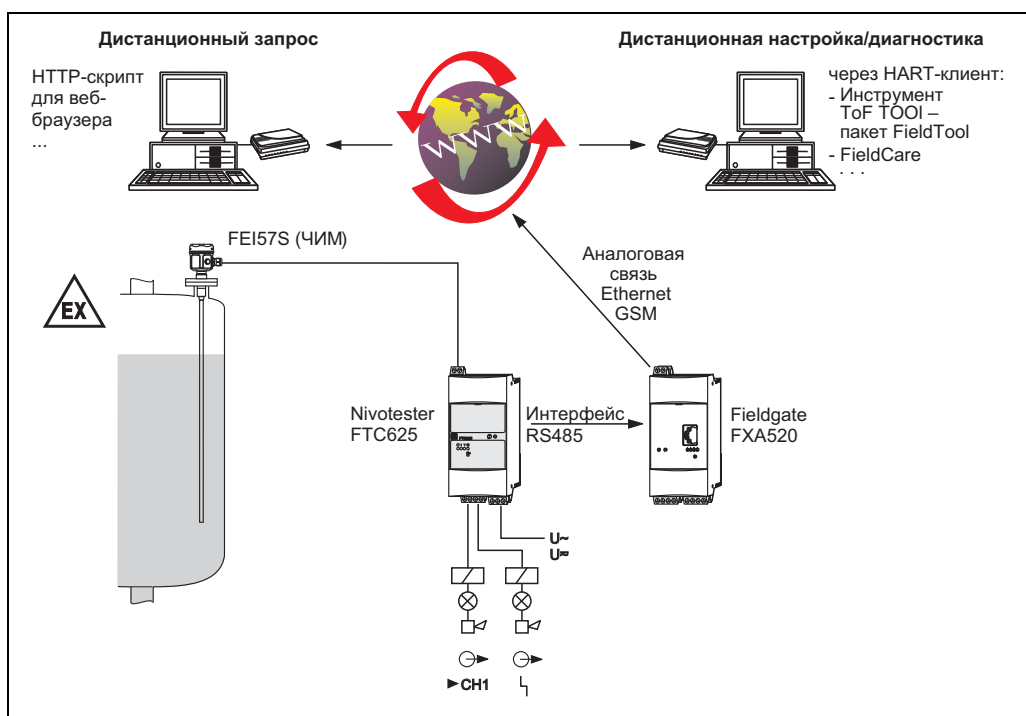
Системная интеграция с помощью Fieldgate

Управление запасами поставщиком

Дистанционный контроль уровня в резервуарах или хранилищах 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 заданные предельные уровни и при необходимости автоматически запускает следующий заказ. Предлагается диапазон возможностей от простого запроса по электронной почте до полностью автоматической обработки заказов за счет интеграции данных XML в системы планирования поставщика и клиента.

Дистанционное техническое обслуживание измерительных систем

Fieldgate не только передает текущие измеренные значения, но и предупреждает дежурного оператора по электронной почте или СМС-сообщением. Fieldgate передает информацию без перекодировки. Таким образом, доступ к любым функциям рассматриваемого управляющего ПО можно получить дистанционно. Дистанционная диагностика и настройка исключают необходимость в некоторых сервисных операциях по месту эксплуатации, а также помогают лучше спланировать и подготовить остальные обязательные операции.



L00-FTIxxxx-14-00-06-ru-002

Рабочие условия: монтаж

Руководство по монтажу

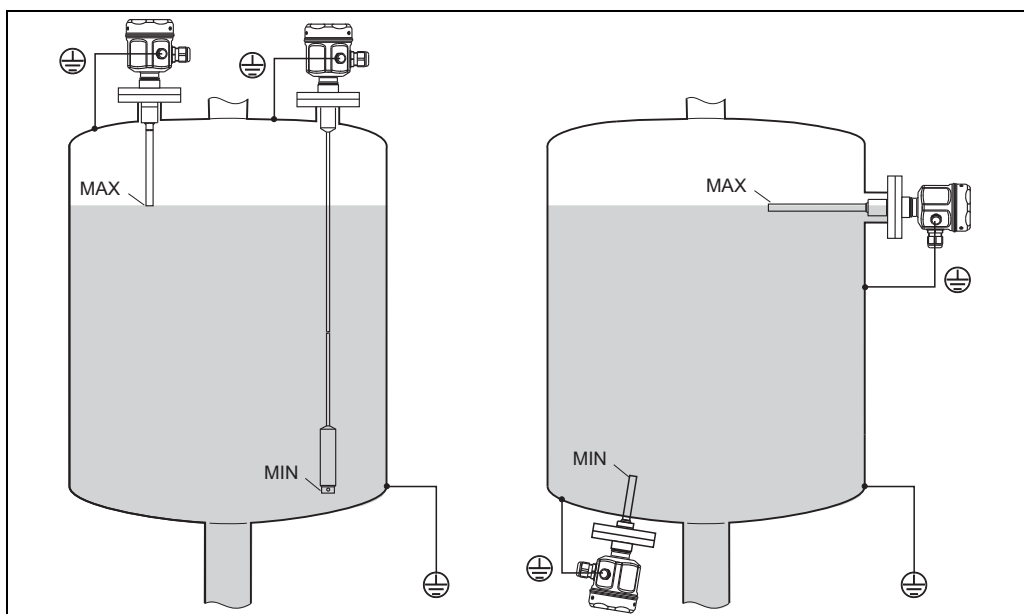


Liquicap M FT151 (стержневой зонд) монтируется сверху, снизу и сбоку.
Liquicap M FT152 (тросовый зонд) монтируется вертикально сверху.

Примечание!

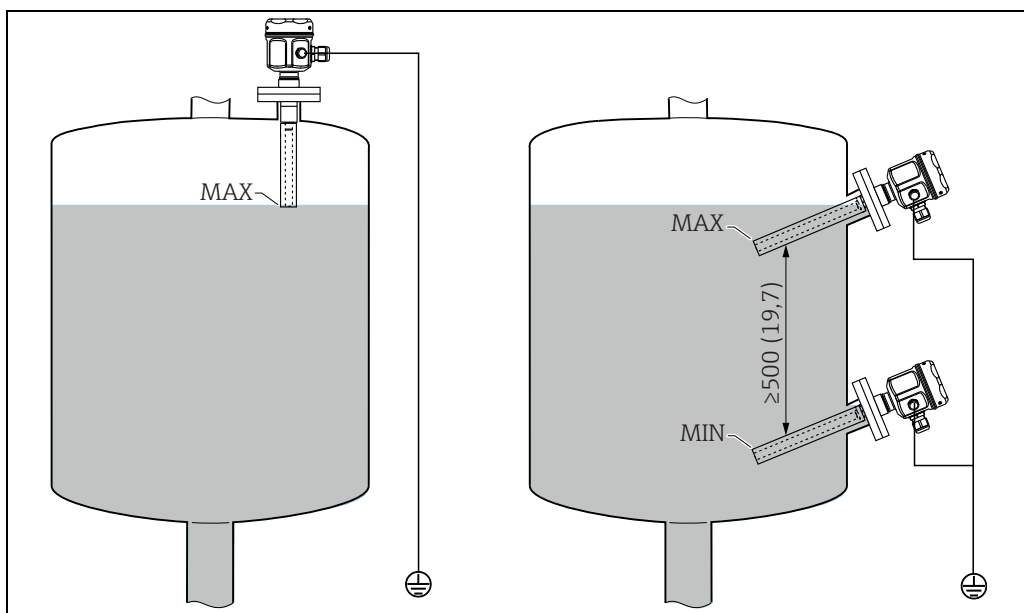
- Зонд не должен касаться стен резервуара!
- Рекомендованное расстояние от пола резервуара: ≥ 10 мм.
- Запрещено устанавливать зонды в зоне потока загружаемой среды!
- Убедитесь, что зонд находится на достаточном расстоянии от мешалки.
- Если несколько зондов устанавливается друг рядом с другом, должно соблюдаться минимальное расстояние 500 мм (19,7 дюйма) между зондами.
- В случае существенного бокового воздействия среды используйте стержневые зонды вместе с заземляющей трубкой.

Для хранилищ с токопроводящими стенками, например стальных резервуаров



L100-FT15xxxx-11-06-xx-ru-001

Для хранилищ с непроводящими стенками, например пластмассовых резервуаров



L100-FT15xxxx-11-06-xx-ru-002

Зонды с заземляющей трубкой и заземлением (размеры в мм (дюйма))

**Опора с сертификатом
морского регистра (GL)**

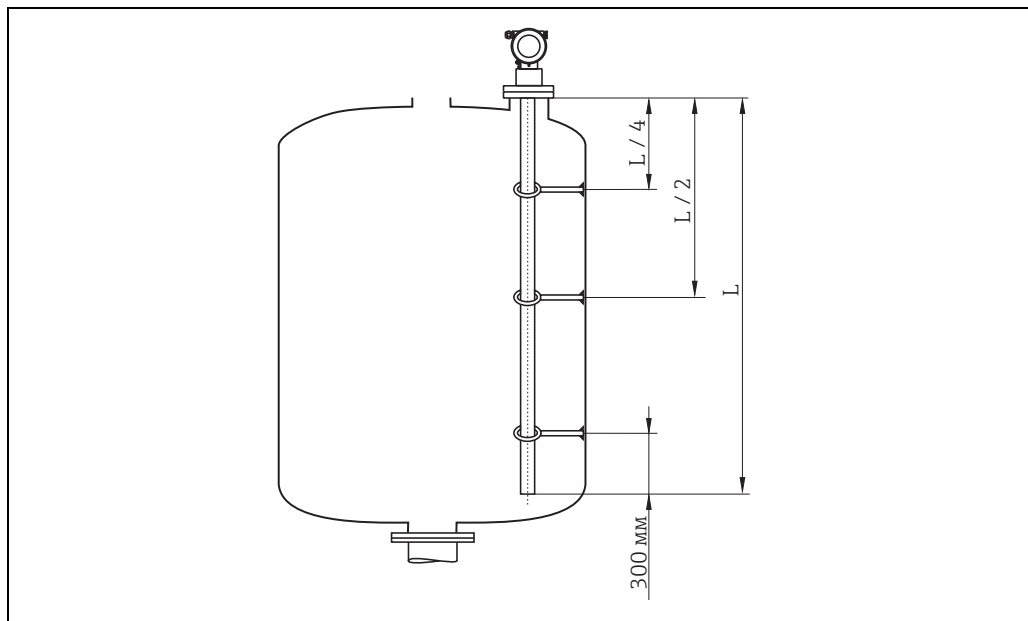
Полностью изолированные стержневые зонды допускают использование как проводящих, так и непроводящих опор.

Частично изолированные стержневые зонды могут опираться на неизолированный конец зонда только изоляцией.



Примечание!

Стержневые зонды диаметром 10 мм и 16 мм требуют дополнительного крепления при длине ≥ 1 м (см. чертеж).



L00-FMI5:xxxx-06-05-xx-ru-077

Пример расчета расстояний:

Длина зонда $L = 2000$ мм.

$L/4 = 500$ мм.

$L/2 = 1000$ мм.

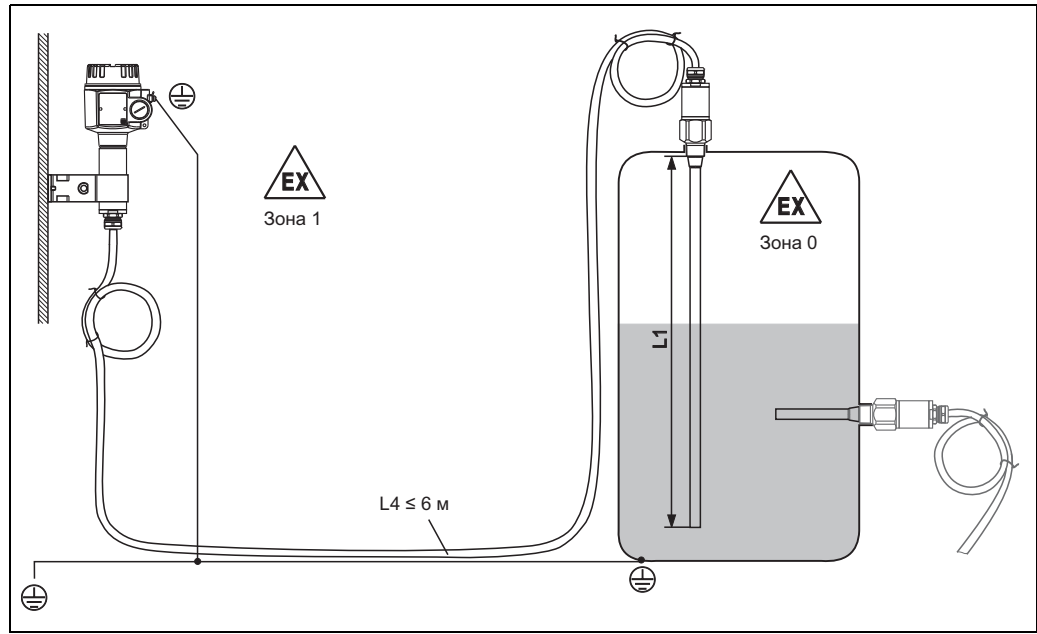
Измерение от конца стержневого зонда = 300 мм.

В исполнении с отдельным корпусом



Примечание!

- Максимальная длина соединения между зондом и отдельным корпусом составляет 6 м (L_4). Для заказа прибора с отдельным корпусом необходимо указать требуемую длину.
- Макс. суммарная длина: $L_1 + L_4 = 10$ м.
- Если соединительный кабель необходимо укоротить или пропустить через стенку, его следует отключить от присоединения к процессу.



Длина стержня L_1 макс. 4 м.

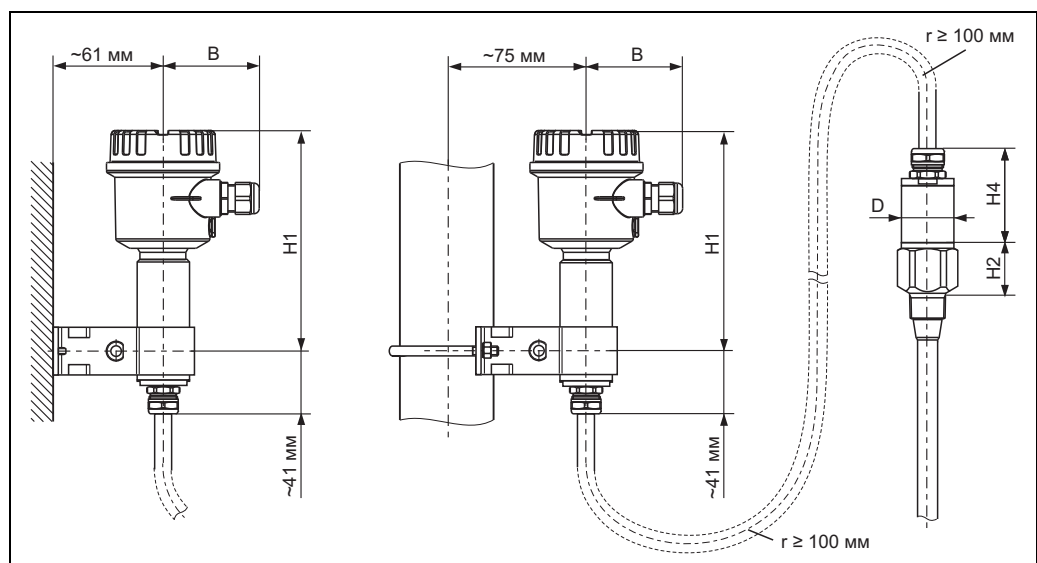
Длина троса L_1 макс. 9,7 м (максимальная суммарная длина $L_1 + L_4$ не должна превышать 10 м).

Удлиннения: отдельный корпус

Страна корпуса: настенный монтаж

Страна корпуса: монтаж на трубопроводе

Страна датчика



Примечание!

- Радиус изгиба кабеля составляет $r \geq 100$ мм
- Соединительный кабель: диаметр 10,5 мм.
- Теплоизоляция: силикон, устойчивость к растрескиванию

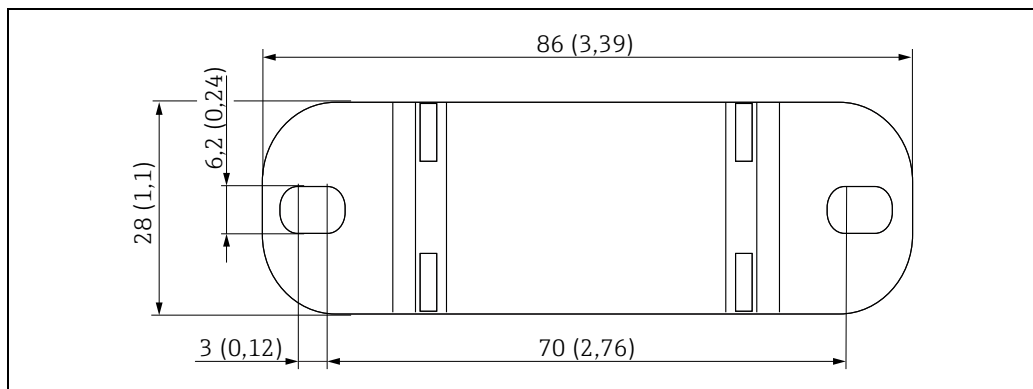
	Корпус из полиэстера (F16)	Корпус из нержавеющей стали (F15)	Алюминиевый корпус (F17)	
B (мм)	76	64	65	
H1 (мм)	172	166	177	
			H4 (мм)	D (мм)
Зонды Ø10 мм, стержневые			66	38
Зонды Ø16 мм, стержневые или тросовые (без полностью изолированной неактивной длиной)	G 1/2", G 3/4", G 1", NPT 1/2", NPT 3/4", NPT 1", зажим 1", зажим 1 1/2", Universal Ø44, фланец < DN 50, ANSI 2", 10K50		66	38
	G1 1/2", NPT1 1/2", зажим 2", DIN 11851, фланцы ≥ DN 50, ANSI 2", 10K50		89	50
Зонды Ø22 мм, стержневые или тросовые (с полностью изолированной неактивной длиной)			89	38

Настенный держатель



Примечание!

- Настенный держатель входит в комплект поставки приборов с отдельным корпусом.
- Прежде чем использовать настенный кронштейн в качестве шаблона для сверления, прикрутите его к отдельному корпусу. Расстояние между отверстиями при этом сокращается.



Размеры, мм (дюймы)

A003881

Рабочие условия: окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ От -50 до +70 °C ■ От -40 до +70 °C (с корпусом F16). ■ Контроль снижения номинальных характеристик → 15. ■ При эксплуатации вне помещений используйте защитный козырек! → 46.
Температура хранения	От -50 до +85 °C
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38/МЭК 68-2-38: тест Z/AD
Вибростойкость	DIN EN 60068-2-64/МЭК 68-2-64: 20 Гц – 2000 Гц; 0,01 г ² /Гц.
Ударопрочность	DIN EN 60068-2-27/МЭК 68-2-27: 30g ускорение
Очистка	<p>Корпус Убедитесь, что для очистки прибора используется чистящее средство, не вызывающее коррозии корпуса и уплотнений.</p> <p>Зонд При определенных условиях работы на стержневом зонде возможно налипание среды (загрязнение и замазывание). Большое количество налипаний 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. Для этого используйте чистящее средство, не наносящее вреда очищаемому материалу!</p>

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	X	X	X***	X
Алюминиевый корпус T13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением и отдельным отсеком для подключения (Ex d)	X	-	X***	X
Исполнение с отдельным корпусом	X	-	X***	X

* В соответствии с EN60529.

** В соответствии с NEMA 250.

*** Только с кабельным вводом M20 или резьбой G1/2.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Помехи в соответствии с EN 61326, класс электрооборудования В. Устойчивость к помехам в соответствии с EN 61326, приложение А (промышленные нормативы), и рекомендациями NAMUR NE 21 (ЭМС).
- Может использоваться стандартный промышленный кабель, предназначенный для измерительных приборов.

Рабочие условия: технологический процесс

Диапазон рабочей температуры



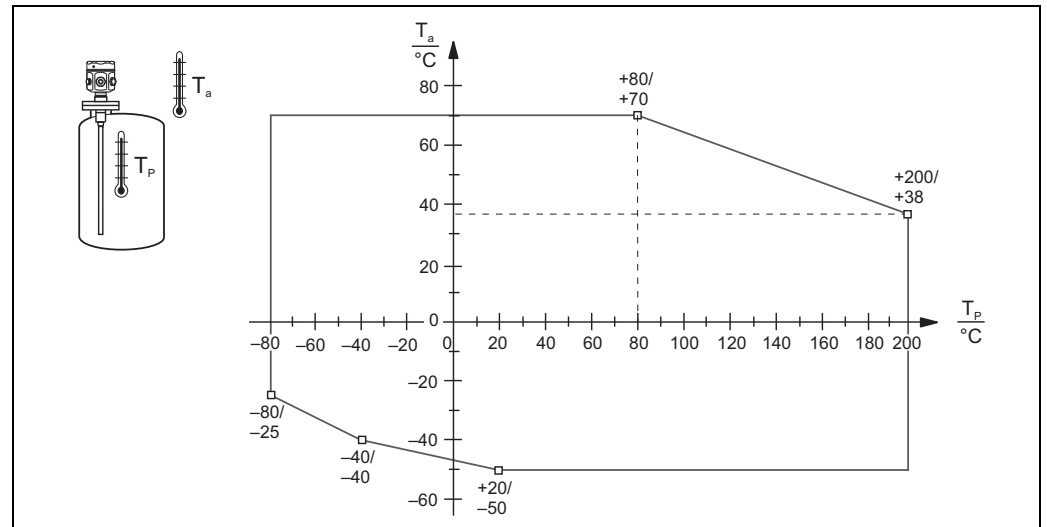
Следующие схемы относятся к:

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

Примечание!

Температура ограничена значением $T_a -40\text{ }^\circ\text{C}$ при использовании корпуса из полиэстера F16 или при выборе дополнительной опции В (без веществ, ухудшающих смачивание краски, только FTI51).

В компактном корпусе

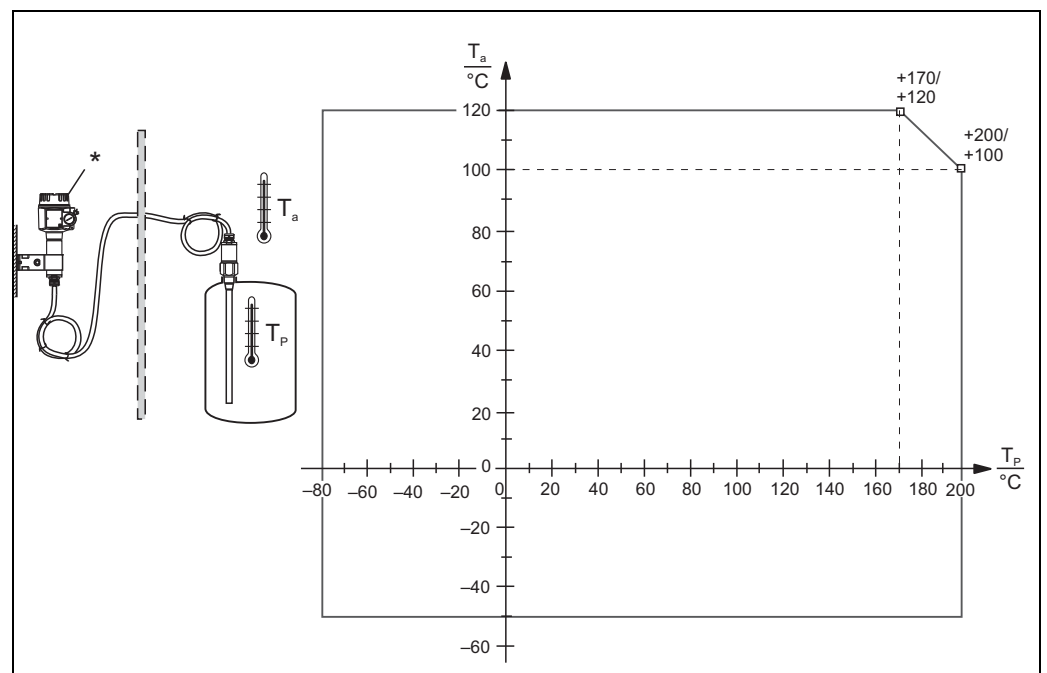


L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-013

T_a = температура окружающей среды

T_p = рабочая температура

В исполнении с отдельным корпусом



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-011

T_a = температура окружающей среды

T_p = рабочая температура

* Разрешенная температура окружающей среды для отдельного корпуса соответствует значению для компактного корпуса → 15.

Влияние рабочей температуры

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

Пределы рабочего давления**Зонд $\varnothing 10$ мм, $\varnothing 14$ мм (с изоляцией)**

От -1 до 25 бар (учитывайте зависимость от рабочей температуры и присоединения к процессу → [15](#) и → [21](#)).

Зонд $\varnothing 16$ мм (с изоляцией)

- От -1 до 100 бар (учитывайте зависимость от рабочей температуры и присоединения к процессу → [15](#) и → [21](#)).
- Если используется зонд с неактивной длиной, максимально разрешенное рабочее давление составляет 63 бар.
- При наличии сертификата CRN и неактивной длины, максимально разрешенное рабочее давление составляет 32 бар.

Зонд $\varnothing 22$ мм (с изоляцией)

От -1 до 50 бар (учитывайте зависимость от рабочей температуры и присоединения к процессу → [15](#) и → [21](#)).

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

- EN 1092-1: 2005, таблица в Приложении G2
В отношении стойкости к воздействию температуры материал 1.4435 идентичен материалу 1.4404 (AISI 316L), который отнесен к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав двух материалов может быть идентичен.
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2-2.2 F316.
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2.3.8 N10276.
- JIS B 2220.

Минимальное значение из кривых отклонения от номинальных значений прибора и выбранного фланца используются в каждом случае.

Отклонение давления и температуры от номинальных значений

Для присоединений к процессу $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", фланцы < DN50, < ANSI 2", < JIS 10K (стержень 10 и 14 мм)

Для присоединений к процессу $\frac{3}{4}$ ", 1", фланцы < DN50, < ANSI 2", < JIS 10K (стержень 16 мм)

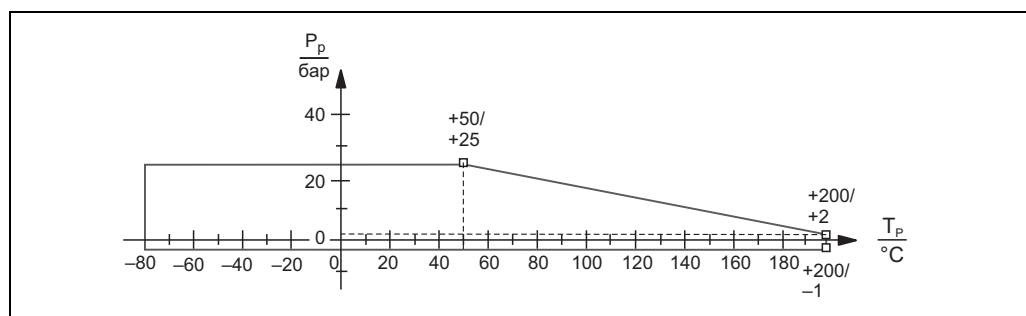
Изоляция стержня: PTFE, PFA.

Изоляция троса: FEP, PFA.



Примечание!

См. также раздел «Присоединения к процессу» → [21](#).



P_p : рабочее давление
 T_p : рабочая температура

L00-FMI5xxxx-05-05-xx-ru-008

Для присоединений к процессу 1½", фланцы ≥DN50, ≥ANSI 2", ≥JIS 10K (стержень 16 мм)

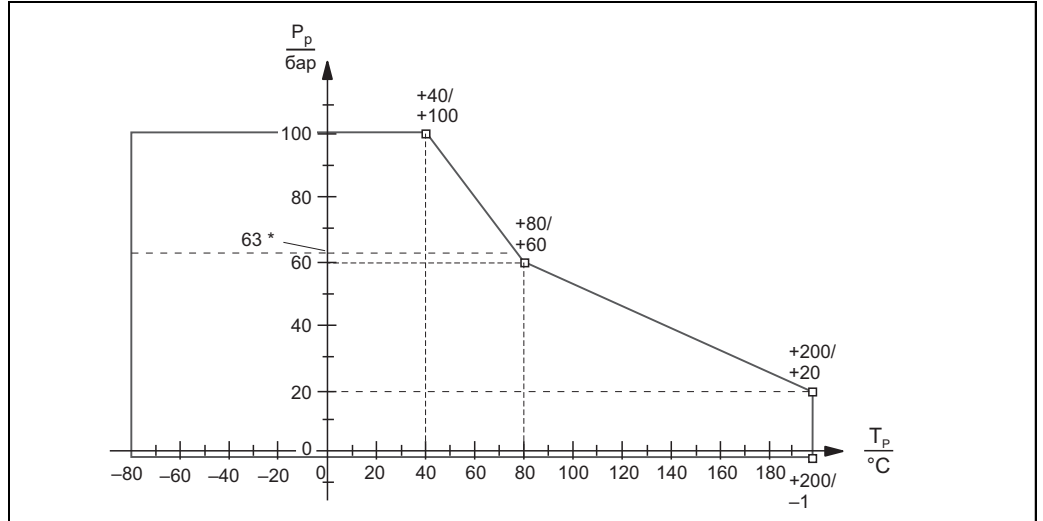
Изоляция стержня: PTFE, PFA.

Изоляция троса: FEP, PFA.



Примечание!

См. также раздел «Присоединения к процессу» → 21.

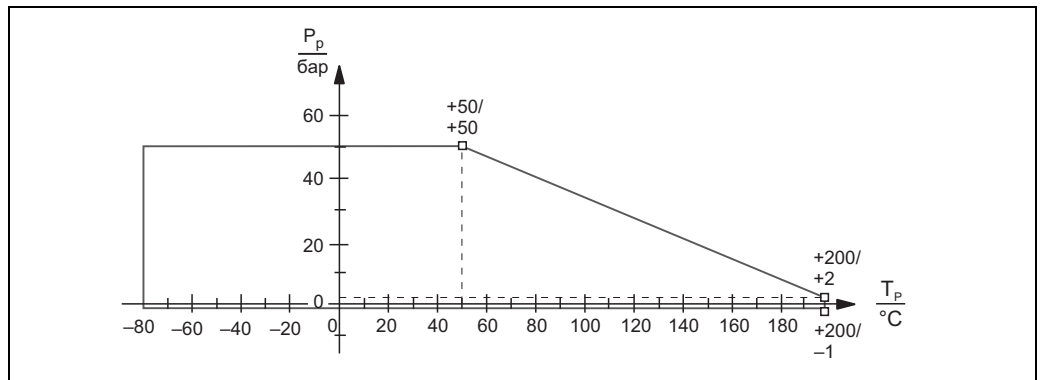


P_p : рабочее давление

T_p : рабочая температура

* Для зондов с неактивной длиной.

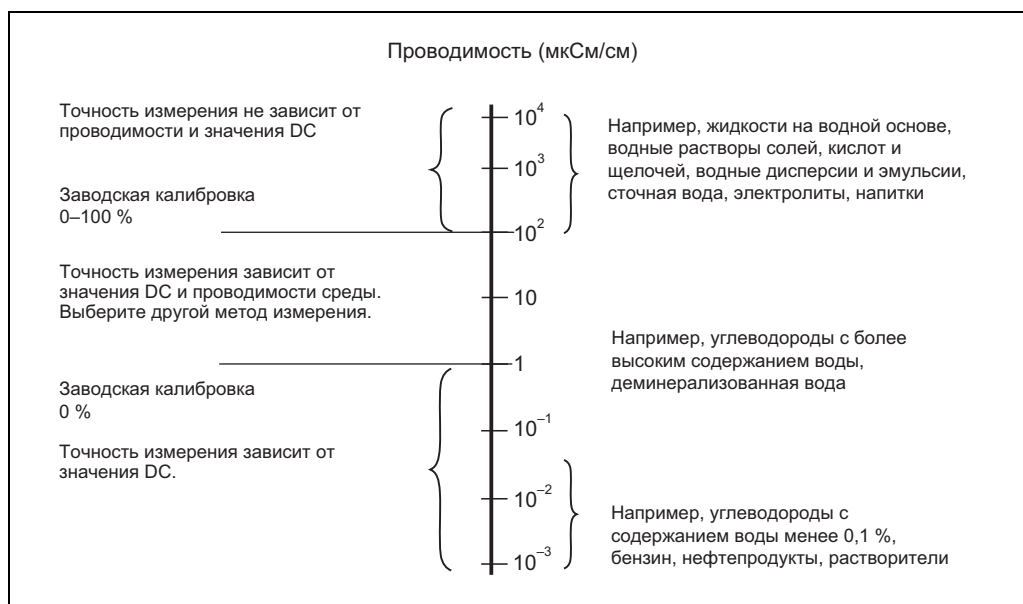
С полностью изолированной неактивной длиной (стержень 22 мм)



P_p : рабочее давление

T_p : рабочая температура

Диапазон измерений Liquicap M



Стандартные значения DC (диэлектрической постоянной)

Воздух	1
Вакуум	1
Сжиженные газы, как категория	От 1,2 до 1,7
Бензин	1,9
Циклогексан	2
Дизельное топливо	2.1
Нефтепродукты, как категория	От 2 до 4
Метилловый эфир	5
Бутанол	11
Аммиак	21
Каучук	24
Этанол	25
Гидроксид натрия	От 22 до 26
Ацетон	20
Глицерин	37
Вода	81



Примечание!

Дополнительная информация и диэлектрические постоянные (DC) представлены в разделе «Загрузки» на сайте Endress+Hauser:

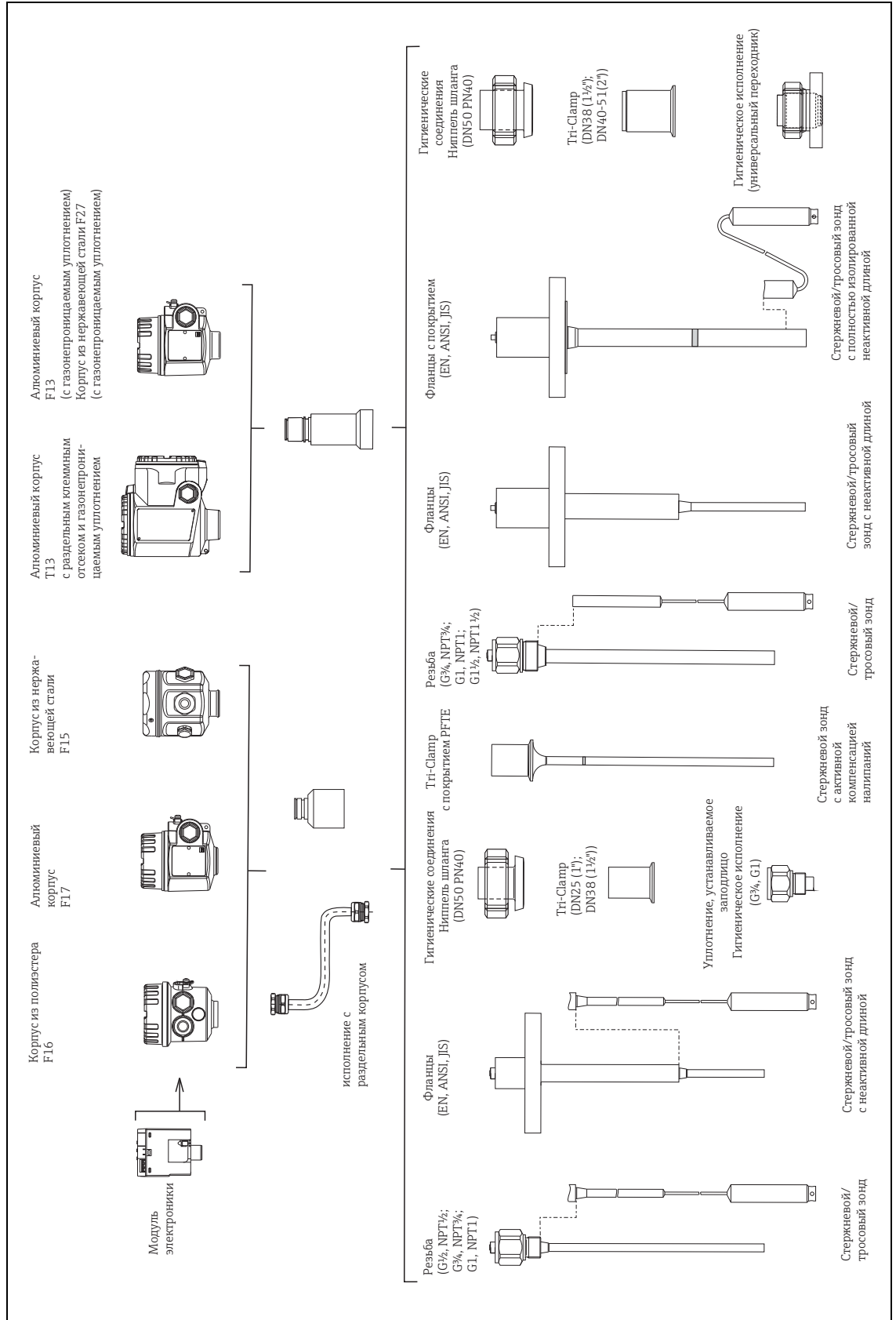
- документация по DC компании Endress+Hauser (CP01076F);
- приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS).

Механическая конструкция

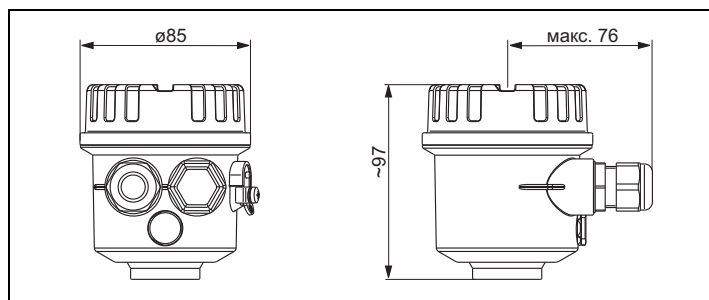


Примечание!
Размеры на следующих страницах приведены в мм.

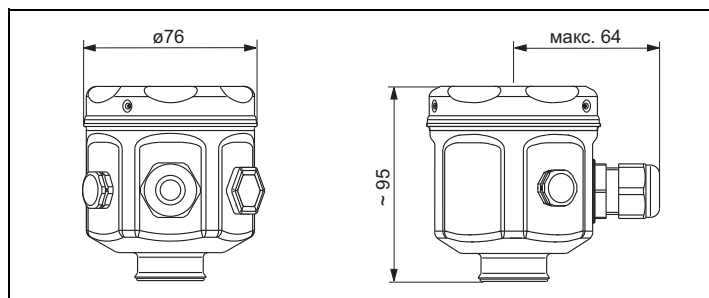
Обзор



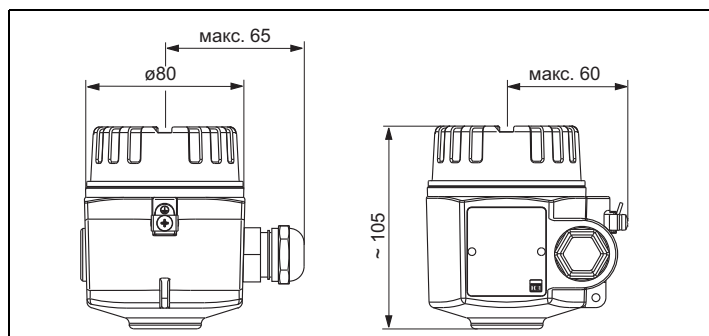
L00-FTI5xxxx-03-05-xx-ru-001.eps

Корпус*Корпус из полиэстера F16*

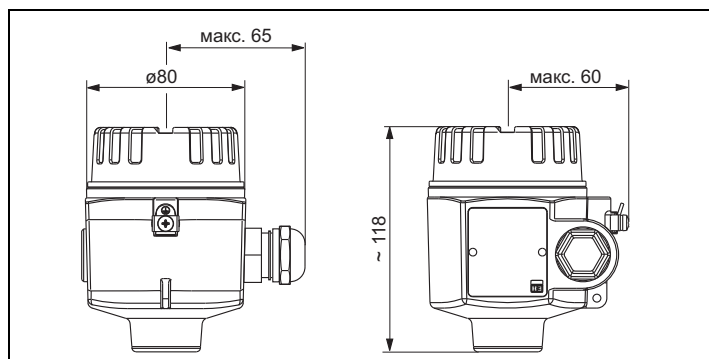
L00-FT15xxxx-06-05-xx-ru-001

Корпус из нержавеющей стали F15

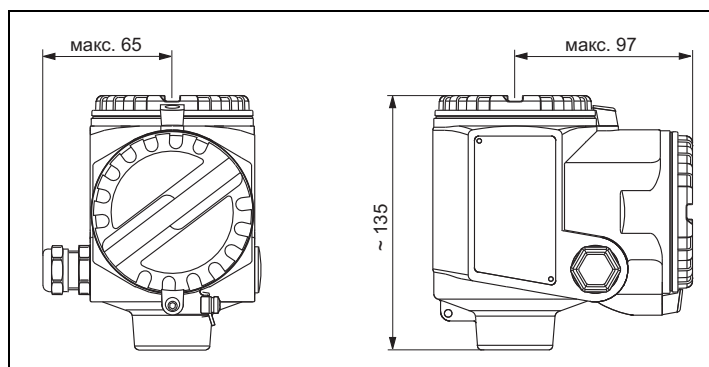
L00-FT15xxxx-06-05-xx-ru-002

Алюминиевый корпус F17

L00-FT15xxxx-06-05-xx-ru-002

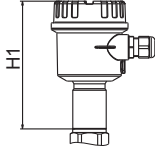
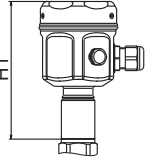
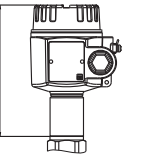
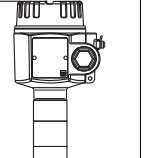
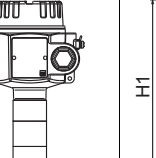
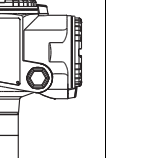
Алюминиевый корпус F13 с газонепроницаемым технологическим уплотнением

L00-FT15xxxx-06-05-xx-ru-000

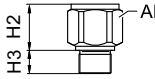
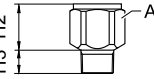
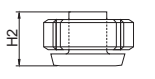
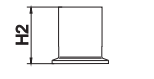
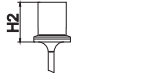
*Корпус из нержавеющей стали F27 с газонепроницаемым технологическим уплотнением**Алюминиевый корпус T13 с отдельным отсеком для подключения и газонепроницаемым уплотнением*

L00-FT15xxxx-06-05-xx-ru-004

Высота 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-FTI5xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FTI5xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FTI5xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FTI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FTI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FTI5xxxx-06-05-xx-xx-047
Код заказа	2	1	3	4	4	5
H1	143	141	150	194	194	210

Присоединения к процессу

	Резьба G	Резьба NPT	Трубное резьбовое соединение	Tri-Clamp	Tri-Clamp с покрытием	
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-ru-007 (DIN EN ISO228-1)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-ru-007 (ANSI B 1.20.1)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (EN 11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-041 (ISO2852)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-069 (ISO2852)	
Стержневые зонды Ø10, тросовые зонды						
Давление 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") / TCJ DN38 (1½") / TJJ	--	
Размеры	H2 = 38 H3 = 19 AF = 41	H2 = 38 H3 = 19 AF = 41	H2 = 57	H2 = 57	--	
Шероховатость поверхности***	--	--	≤ 0,8 мкм	≤ 0,8 мкм	--	
Дополнительная информация	Плоское эластомерное уплотнение	--	--	EHEDG*, 3A*	--	
Стержневые зонды Ø14						
Давление до	25 бар	25 бар	25 бар	25 бар**	16 бар**	16 бар**
Исполнение/код заказа	G ¾ / GDJ G 1 / GEJ	NPT ¾ / RDJ NPT 1 / REJ	DN50 PN40 / MRJ	DN25 (1") / TCJ DN38 (1½") / TJJ DN40-51 (2") / TDJ	DN38 / TJK (1½")	DN40-51 TDK (2")
Размеры	H2 = 38 H3 = 19 AF = 41	H2 = 38 H3 = 19 AF = 41	H2 = 66	H2 = 66	H2 = 66	
Шероховатость поверхности***	--	--	≤ 0,8 мкм	≤ 0,8 мкм	≤ 0,8 мкм	
Дополнительная информация	Плоское эластомерное уплотнение	--	--	EHEDG, 3A	EHEDG, 3A	

* Сертификат EHEDG, 3A распространяется только на зонды с полностью изолированным стержнем. Он не выдается на зонды с неактивной длиной или с активной компенсацией налипания.

** При наличии сертификата CRN максимально допустимое рабочее давление составляет 11 бар.

*** Не распространяется на зонды с неактивной длиной.

	Резьба G		Резьба NPT		Трубное резьбовое соединение	Tri-Clamp	Tri-Clamp с покрытием		
Стержневые зонды Ø16, тросовые зонды									
Давление до	25 бар	100 бар	25 бар	100 бар	40 бар	16 бар**	16 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")	DN40-51 / TDJ (2")	DN38 / TJK (1½")	DN40-51 TDK (2")
Размеры	H2 = 38 H3 = 19 AF = 41	H2 = 41 H3 = 25 AF = 55	H2 = 38 H3 = 19 AF = 41	H2 = 41 H3 = 25 AF = 55	H2 = 66	H2 = 98****	H2 = 66	H2 = 66	
Шероховатость поверхности***	--		--		≤ 0,8 мкм	≤ 0,8 мкм		≤ 0,8 мкм	
Дополнительная информация	Плоское эластомерное уплотнение		--		--	EHEDG*, 3A*	--	EHEDG, 3A	

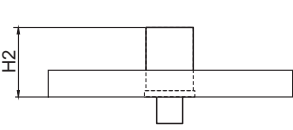
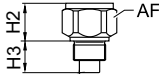
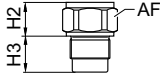
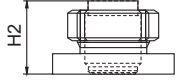
Стержневые зонды Ø22, тросовые зонды									
Давление до	50 бар		50 бар		--	--	--	--	--
Исполнение/код заказа	G 1½ / GGJ		NPT 1½/ RGJ		--	--	--	--	--
Размеры	H2 = 85 H3 = 25 AF = 55		H2 = 85 H3 = 25 AF = 55		--	--	--	--	--
Дополнительная информация	Плоское эластомерное уплотнение		--		--	--	--	--	--

* Сертификат EHEDG, 3A распространяется только на зонды с полностью изолированным стержнем. Он не выдается на зонды с неактивной длиной или с активной компенсацией налипаний.

** При наличии сертификата CRN максимально допустимое рабочее давление составляет 11 бар.

*** Не распространяется на зонды с неактивной длиной.

**** Присоединение к процессу: зажимное соединение Tri-Clamp (47 мм) со съемным зажимом (49 мм) и уплотнением (2 мм).

	Фланцы	Гигиеническое соединение	Гигиеническое соединение	Гигиеническое соединение
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-042	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-ru-009	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-ru-010	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-043
	(EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)	С уплотнением, устанавливаемым заподлицо	С уплотнением, устанавливаемым заподлицо	Переходник 44 мм с уплотнением, устанавливаемым заподлицо

Стержневые зонды Ø10, тросовые зонды				
Давление до	Макс. 25 бар (в зависимости от фланца)	25 бар	25 бар	--
Исполнение/код заказа	EN / B## → 46+ ANSI / A## → 46+ JIS / K## → 46+	G ¾ / GQJ	G 1 / GWJ	--
Размеры	H2 = 57	H2 = 31 H3 = 26 AF = 41	H2 = 27 H3 = 30 AF = 41	--

	Фланцы	Гигиеническое соединение	Гигиеническое соединение	Гигиеническое соединение
Дополнительная информация	Также антикоррозионное полимерное покрытие (PTFE) для агрессивных сред	Приварной переходник, см. «Аксессуары» EHEDG*, 3A*	Приварной переходник, см. «Аксессуары» EHEDG, 3A	--
Стержневые зонды Ø14				
Давление до	Макс. 25 бар (в зависимости от фланца)	--	25 бар	16 бар (момент затяжки 10 Н·м)
Исполнение/код заказа	EN / В## → 46+ ANSI / А## → 46+ JIS / К## → 46+	--	G 1 / GWJ	Универсальный переходник/UPJ
Размеры	H2 = 57	--	H2 = 27 H3 = 30 AF = 41	H2 = 57
Дополнительная информация	Также антикоррозионное полимерное покрытие (PTFE)	--	Приварной переходник, см. «Аксессуары» EHEDG, 3A	Универсальный переходник, см. «Аксессуары»
Стержневые зонды Ø16, тросовые зонды				
Давление до	Макс. 100 бар (в зависимости от фланца) Макс. 50 бар (с активной компенсацией налипания)	--	--	16 бар (момент затяжки 10 Н·м)
Исполнение/код заказа	EN / В## → 46+ ANSI / А## → 46+ JIS / К## → 46+	--	--	Универсальный переходник/UPJ
Размеры	H2 = 66	--	--	H2 = 57
Дополнительная информация	Также антикоррозионное полимерное покрытие (PTFE)	--	--	Универсальный переходник, см. «Аксессуары»
Стержневые зонды Ø22, тросовые зонды				
Давление до	Макс. 50 бар (в зависимости от фланца)	--	--	--
Исполнение/код заказа	EN / В## → 46+ ANSI / А## → 46+ JIS / К## → 46+	--	--	--
Размеры	H2 = 111	--	--	--
Дополнительная информация	Только антикоррозионное полимерное покрытие (PTFE)	--	--	--

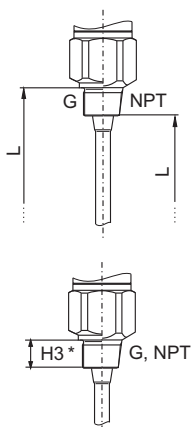
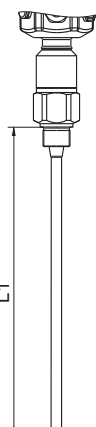
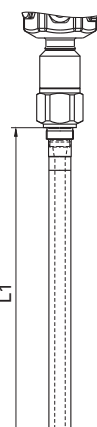
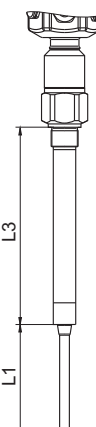
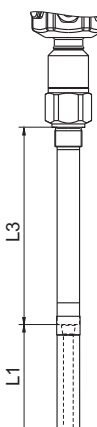

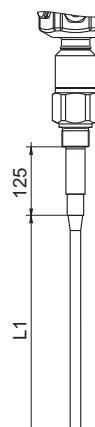
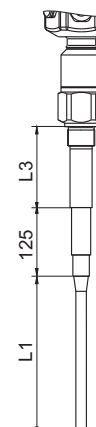
* Сертификат EHEDG, 3A распространяется только на зонды с полностью изолированным стержнем. Он не выдается на зонды с неактивной длиной или с активной компенсацией налипания.

1. Полностью изолированные стержневые зонды FT151



Примечание!

- Стержневые зонды с активной длиной всегда полностью изолированы (размер L1).
- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: $L = L1 + L3$ (+125 мм с активной компенсацией налипаний + H3*).
- Толщина изоляции в зависимости от диаметра стержня 10 мм = 1 мм; 16 мм = 2 мм; 22 мм = 2 мм.
- Допуски длины L1, L3: < 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 заземляющей трубкой		Стержневой зонд с неактивной длиной		Стержневой зонд с неактивной длиной и заземляющей трубкой		Стержневой зонд с полностью изолированной неактивной длиной		Стержневой зонд с зоной активной компенсации налипаний		Стержневой зонд с неактивной длиной и зоной активной компенсации налипаний			
																
	L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-061												L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-060			
Общая длина (L)	100-4000		100-4000		200-6000		200-6000		300-4000		225-4125		325-6000			
Активная длина стержня (L1)	100-4000		100-4000		100-4000		100-4000		150-3000		100-4000		100-4000			
Неактивная длина стержня (L3)	--		--		100-2000		100-2000		150-1000		--		100-2000			
Диаметр стержня зонда	10	16	10	16	10	16	10	16	22**		10	16	10	16		
Диаметр заземляющей трубки	--	--	22	43	--	--	22	43	--	--	--	--	--	--		
Диаметр неактивной длины	--	--	--	--	22	43	22	43	22**		--	--	22	43		
Диаметр зоны активной компенсации налипаний	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	19	26	19	26		
Длина (мм) зоны активной компенсации налипаний	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	125		125			
Боковая несущая способность (Н·м) при 20 °С	< 15	< 30	< 40	< 300	< 30	< 60	< 40	< 300	< 25	< 30	< 60	< 30	< 60			
Для использования в резервуарах с мешалкой	--	--	--	X	--	--	--	X	--	--	--	--	--			
Для агрессивных жидкостей	X	--	--	--	--	--	--	--	X	--	--	--	--			
Для высоковязких жидкостей	X	--	--	--	X	--	--	--	X	X	X	X	X			
Для использования в резервуарах с пластмассовыми стенками	--	--	X	--	--	--	X	--	--	--	--	--	--			
Для использования с монтажными патрубками	--	--	--	--	X	--	X	--	X	--	--	--	X			

	Стержневой зонд	Стержневой зонд с заземляющей трубкой	Стержневой зонд с неактивной длиной	Стержневой зонд с неактивной длиной и заземляющей трубкой	Стержневой зонд с полностью изолированной неактивной длиной	Стержневой зонд с зоной активной компенсации налипания	Стержневой зонд с неактивной длиной и зоной активной компенсации налипания
При наличии конденсата на внутренней стороне крыши резервуара	--	--	X	X	X	--	X
Для высоковязких проводящих жидкостей	--	--	--	--	--	X	X

* НЗ = высота профиля резьбы (имеет значение при расчете точной длины зонда в случае использования резьбового присоединения к процессу)
→ 21.

** Трубка зонда

2. Полностью изолированные стержневые зонды FT151 для гигиенических применений



Примечание!

- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: $L = L1$ (+125 мм с активной компенсацией налипаний)
- Толщина изоляции в зависимости от диаметра стержня 14 мм = 1 мм; 16 мм = 2 мм.
- Допуски длины $L1$, $L3$: < 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 антикоррозионным полимерным покрытием Tri-Clamp	Стержневой зонд с полностью изолированной зоной активной компенсации налипаний и зажимным соединением Tri-Clamp с покрытием
Общая длина (L)	100–4000	200–2125
Активная длина зонда (L1)	100–4000	75–2000
Диаметр стержневого зонда	16	14
Диаметр заземляющей трубки	--	--
Диаметр неактивной длины	--	--
Диаметр зоны активной компенсации налипаний	--	14
Длина, зона активной компенсации налипаний	--	125
Боковая несущая способность (Н·м) при 20 °С	< 30	< 15
Для использования в резервуарах с мешалкой	--	--
Для агрессивных жидкостей	X	X
Для высоковязких жидкостей	X	X
Для использования в резервуарах с пластмассовыми стенками	--	--
Для использования с монтажными патрубками	--	X
При наличии конденсата на внутренней стороне крыши резервуара	--	X
Для высоковязких проводящих жидкостей	--	X

3. Частично изолированные стержневые зонды FTI51

Для точек переключения с миллиметровой точностью в проводящих жидкостях



Примечание!

- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: $L = L1 + L3$ (+125 мм с активной компенсацией налипаний + НЗ*).
- Толщина частичной изоляции в зависимости от диаметра стержня 10 мм = 1 мм; 16 мм = 2 мм.
- Допуски длины $L1, L3$: < 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 заземляющей трубкой		Стержневой зонд с неактивной длиной		Стержневой зонд с неактивной длиной и заземляющей трубкой		Стержневой зонд с зоной активной компенсации налипаний		Стержневой зонд с неактивной длиной и зоной активной компенсации налипаний	
	L00-FMISxxxx-06-05-xx-xx-061										L00-FMISxxxx-06-05-xx-xx-062	
Общая длина (L)	100-4000		100-4000		200-6000		200-6000		225-4000		100-6000	
Активная длина стержня (L1)	100-4000		100-4000		100-4000		100-4000		100-4000		100-4000	
Неактивная длина стержня (L3)	-		-		100-2000		100-2000		-		100-2000	
Длина частичной изоляции (L2)	75-3950		75-3950		75-3950		75-3950		75-3950		75-3950	
Диаметр стержневого зонда	10	16	10	16	10	16	10	16	10	16	10	16
Диаметр неактивной длины/заземляющей трубки	-	-	22	43	22	43	22	43	-	-	22	43
Диаметр зоны активной компенсации налипаний	-	-	-	-	-	-	-	-	19	26	19	26
Длина, зона активной компенсации налипаний	-		-		-		-		125		125	
Боковая несущая способность (Н·м) при 20 °С	< 15	< 30	< 40	< 300	< 30	< 60	< 40	< 300	< 30	< 60	< 30	< 60
Для использования в резервуарах с мешалкой	-		-		X		-		-		-	
Для агрессивных жидкостей	-		-		-		-		-		-	
Для использования в резервуарах с пластмассовыми стенками	-		X		-		X		-		-	
Для использования с монтажными патрубками	-		-		X		X		-		X	
При наличии конденсата на внутренней стороне крыши резервуара	-		-		X		X		-		X	
Для высоковязких жидкостей	X		-		X		-		X		X	
Для высоковязких проводящих жидкостей	-		-		-		-		X		X	

* НЗ = высота профиля резьбы (имеет значение при расчете точной длины зонда в случае использования резьбового присоединения к процессу) → 21.

** L2 должна быть на >25 мм короче L1.

Тросовые зонды FTI52 (полностью изолированные)



Примечание!

- Активная длина зонда всегда полностью изолирована (размер L1).
- Общая длина зонда от уплотняемой поверхности: $L = L1 + L3$.
- Все тросовые зонды готовы к натяжению в резервуарах (натяжной груз/анкерное отверстие).
 - Если проводимость среды < 1 мСм/см, то требуется принятие соответствующих мер, например использование металлического электрода или металлического резервуара.
 - Раскачивание троса напрямую влияет на точку переключения. Поэтому требуется натянуть трос.
- Не подходит для резервуаров с мешалкой, сред с высокой вязкостью и резервуаров с пластмассовыми стенками.
- Толщина изоляции троса 0,75 мм.
- Допуски длины L1, L3: < 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.

	Стержневой зонд	Тросовый зонд с зажимным соединением Tri-Clamp с покрытием	Стержневой зонд с неактивной длиной (без изоляции)	Тросовый зонд с полностью изолированной неактивной длиной
Общая длина (L)	420–10000	570–12000	570–11000	
Активная длина троса (L1)	420–10000	420–10000	420–10000	
Неактивная длина (L3)*	--	100–2000	150–1000	
Ø неактивной длины	--	22/43*	22**	
Диаметр тросового зонда	4	4	4	
Ø груза	22	22	22	
Ø анкерного отверстия	5	5	5	
Прочность на растяжение (Н) тросового зонда при 20 °С	200	200	200	
Для агрессивных жидкостей	X	--	X	
Для использования с монтажными патрубками	--	X	X	
Для проводящих жидкостей > 100 мкСм/см	--	X	X	
Для непроводящих жидкостей > 1 мкСм/см	--	X	X	
При наличии конденсата на внутренней стороне крыши резервуара	--	X	X	
Для высоковязких жидкостей	--	--	--	

* Значение Ø неактивной длины зависит от выбранного присоединения к процессу, см. конфигуратор выбранного продукта → 46.

** Трубка зонда.

Масса

Корпус с присоединением к процессу:

- F15, F16, F17, F13 прим. 4,0 кг;
- T13 прим. 4,5 кг;
- F27 прим. 5,5 кг.

+ масса фланца

+ стержень зонда Ø 10 мм: 0,5 кг/м

+ стержень зонда Ø 22 мм: 0,8 кг/м

+ стержень зонда Ø 14 мм, Ø 16 мм: 1,1 кг/м

+ трос зонда: 0,04 кг/м

Технические**характеристики: зонд****Значения емкости зонда**

Базовая емкость: прим. 18 пФ

Дополнительная емкость

Установите зонд на минимальном расстоянии 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:

- прим. 38 пФ/100 мм (стержень 16 мм);
- прим. 74 пФ/100 мм (стержень 14 мм);
- прим. 45 пФ/100 мм (стержень 10 мм);
- прим. 50 пФ/100 мм (стержень 22 мм).

Изолированный трос зонда в воде: прим. 19 пФ/100 мм.

Стержневой зонд с заземляющей трубкой:

- изолированный стержень зонда: прим. 6,4 пФ/100 мм в воздухе;
- изолированный стержень зонда: прим. 38 пФ/100 мм в воде (стержень 16 мм);
- изолированный стержень зонда: прим. 45 пФ/100 мм в воде (стержень 10 мм).

Материал

Спецификации материалов согласно AISI и DIN-EN.

В контакте с контролируемой средой

- Стержень зонда, заземляющая трубка, неактивная длина, натяжной груз тросового зонда: 316L (1.4435).
- Трос зонда: 316 (1.4401).
- Изоляция стержня зонда: PFA или PTFE (FDA: 21 CFR 177.1550).
- Изоляция троса зонда: PFA или FEP (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, не содержит асбест.
- Уплотнительное кольцо присоединения к процессу G ½, G ¾, G 1, G 1½: эластомерное волокно, не содержит асбест, устойчивость к воздействию смазок, растворителей, пара, слабым кислотам и щелочам; до 300 °C и до 100 бар.

Не в контакте с контролируемой средой

- Клеммы заземления на корпусе (снаружи): 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 (→ 46 в информации о заказе): никелированная латунь;
 - корпус T13: никелированная латунь.
- Корпус из полиэстера F16: PBT-FR с крышкой из PBT-FR или смотровым окном из PA12:
 - уплотнение крышки: EPDM;
 - заводская табличка на клеевой основе: полиэстеровая пленка (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 пластиковым покрытием:
 - уплотнение крышки: EPDM;
 - зажим крышки: никелированная латунь;
 - фильтр-компенсатор давления: силикон (не T13).
- Корпус из нержавеющей стали F27: 316L (1.4435):
 - уплотнение крышки: FVMQ (опция: уплотнение из EPDM предлагается в качестве запасной детали);
 - зажим крышки: 316L (1.4435).

Вход

Измеряемая переменная Измерение изменений емкости между стержневым зондом и стенкой резервуара или заземляющей трубкой, в зависимости от уровня жидкой среды.

Зонд погружен => высокая емкость
Зонд не погружен => низкая емкость

Диапазон измерения

- Частота измерения: 500 кГц.
- Диапазон:
 - $\Delta C = 5-1600$ пФ.
 - $\Delta C = 5-500$ пФ (с FEI58).
- Итоговая емкость: $C_E = \text{макс. } 1600$ пФ.
- Регулируемая начальная емкость:
 - $C_A = 5-500$ пФ (диапазон 1 = заводская настройка).
 - $C_A = 5-1600$ пФ (диапазон 2; не с FEI58).
- Минимальное изменение емкости при определении предельного уровня должно составлять ≥ 5 пФ.

Минимальная длина зонда для непроводящих сред (<1 мкСм/см)

$$l_{\text{мин}} = \Delta C_{\text{мин}} / (C_s * [\epsilon_r - 1])$$

$l_{\text{мин}}$ = Минимальная длина зонда (м)

$\Delta C_{\text{мин}}$ = 5 пФ

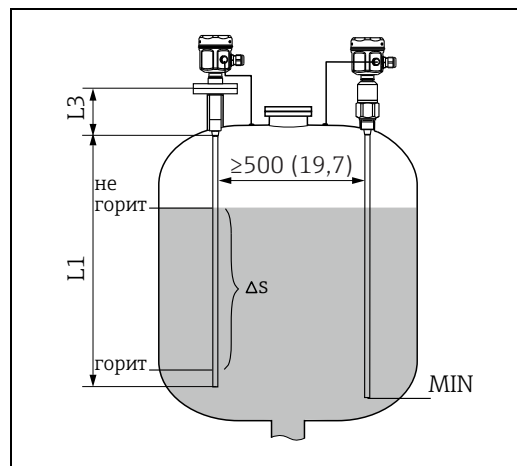
C_s = Емкость зонда в воздухе → 29 «Технические характеристики: Зонд»

ϵ_r = Диэлектрическая постоянная, например, масла = 2,0

Условия измерения

Внимание!

- При монтаже в патрубке используйте неактивную длину (L3).
- Зонды с активной компенсацией налипания можно использовать для жидкостей с высокой вязкостью, склонных к образованию налипания.
- Полностью изолированные стержневые и тросовые зонды следует использовать для контроля насосов (ΔS управление). Точки включения и выключения определяются калибровкой для пустого и полного резервуара.
 - Максимальная длина зависит от используемого зонда.
 - Стержень диаметром 16 мм, например, дает емкость 380 пФ/м в проводящей жидкости.
 - При максимальном диапазоне 1600 пФ это дает 1600 пФ/380 пФ на метр = 4 м общей длины.
- Для непроводящих сред: используйте заземляющую трубку.



Размеры, мм (дюймы)

Выход

Поведение при переключении	Бинарное управление или управление Δs (контроль насосов, кроме FEI58).
Отказоустойчивый режим	<p>Минимальное/максимальное безопасное значение тока в рабочей точке может быть выбрано в электронной вставке (для FEI53 и FEI57S только в подключенном Nivotester: FTC325 3-проводное, FTC325 ЧИМ и FTC625)</p> <p>MIN = безопасность для минимального уровня: переключение выходного сигнала в режиме безопасности, когда зонд не погружен в среду (аварийный сигнал). Для использования, например, с системой защиты от работы всухую и системой защиты насоса.</p> <p>MAX = безопасность для максимального уровня: переключение выходного сигнала в режиме безопасности, когда зонд погружен в среду (аварийный сигнал). Для использования, например, с системой защиты от перелива.</p>
Задержка переключения	<p>FEI51, FEI52, FEI54, FEI55 Можно регулировать в пошаговом режиме с помощью электронной вставки: 0,3–10 с.</p> <p>FEI53, FEI57S Зависит от подсоединенного Nivotester (преобразователя): FTC325, FTC625, FTC470Z или FTC471Z.</p> <p>FEI58 Может регулироваться с помощью электронной вставки: 1 с/5 с.</p>
Гальваническая развязка	<p>FEI51, FEI52 между стержневым зондом и источником питания.</p> <p>FEI54: между стержневым зондом, источником питания и нагрузкой.</p> <p>FEI53, FEI55, FEI57S, FEI58 см. подключенное коммутационное устройство (функциональная гальваническая развязка в электронной вставке).</p>

Электронная вставка FEI51 (перем. ток, 2-проводное подключение)

Источник питания

- Сетевое напряжение: от 19 до 253 В перем. тока.
- Потребление мощности: < 1,5 Вт.
- Потребление остаточного тока: < 3,8 мА.
- Защита от короткого замыкания.
- Категория перенапряжения II.

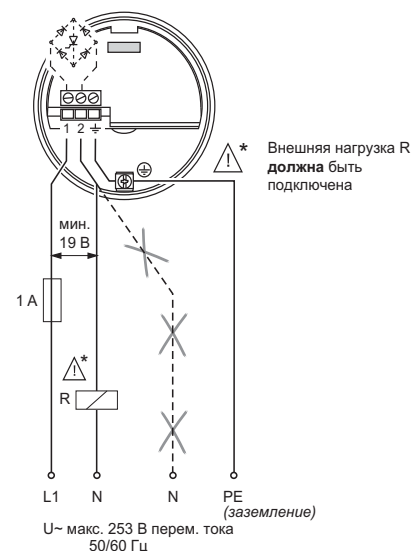
Электрическое подключение

Внимание!

Подключайте только последовательно с нагрузкой!
Проверьте соблюдение следующих условий.

- Остаточное потребление тока в заблокированном состоянии.
- Для низкого напряжения:
 - падение напряжения при переносе нагрузки таково, что минимальное напряжение на клеммах электронной вставки (19 В) в заблокированном состоянии не ниже допустимого;
 - соблюдается требование к падению напряжения на электронной вставке в состоянии переключения (до 12 В).
- Реле не обесточивается при удерживающей силе тока ниже 1 мА.
В этом случае параллельно реле должен быть подключен резистор (по запросу поставляется RC-модуль).

При выборе реле обращайте внимание на мощность удержания/номинальную мощность (см. ниже раздел «Подключаемая нагрузка»).



L100-FM15xxxx-06-05-xx-ru-071

Аварийный сигнал

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды			
			зел.	зел. кр.	зел.	желт.
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$	●	●	●	●
		$1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}} 3$	●	●	●	●
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$	●	●	●	●
		$1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}} 3$	●	●	●	●
Требуется обслуживание		$I_L / < 3,8 \text{ mA}$	●	●	●	●
Неисправность прибора		$1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}} 3$	●	●	●	●

BA300Fru017

Выходной сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: < 3,8 мА.

Подключаемая нагрузка

- Для реле с минимальной удерживающей способностью или номинальной мощностью > 2,5 В·А при напряжении переменного тока 253 В (10 мА) или > 0,5 В·А при напряжении переменного тока 24 В (20 мА).
- Управление реле с низкой удерживающей способностью/номинальной мощностью может осуществляться с помощью подключенного параллельно RC-модуля.
- Для реле с максимальной удерживающей способностью или номинальной мощностью < 89 В·А при напряжении 253 В переменного тока или < 8,4 В·А при напряжении 24 В переменного тока.

- Падение напряжения в FEL51 (макс. 12 В).
- Остаточный ток с заблокированным тиристором макс. 3,8 мА.
- Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через тиристор.

Электронная вставка FEI52 (пост. ток, PNP)

Источник питания

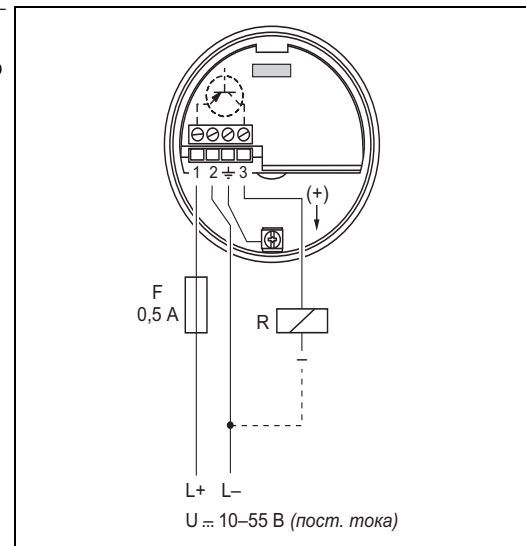
- Сетевое напряжение: от 10 до 55 В пост. тока.
- Пульсация: макс. 1,7 В, от 0 до 400 Гц.
- Потребление тока: < 20 мА.
- Потребление питания без нагрузки: макс. 0,9 Вт.
- Потребление питания под нагрузкой (350 мА): 1,6 Вт.
- Защита от изменения полярности: есть.
- Напряжение разделения: 3,7 кВ.
- Категория перенапряжения II.

Электрическое подключение

Трехпроводное подключение постоянного тока

Предпочтительно в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК), с модулями цифрового ввода в соответствии со стандартом EN 61131-2.

Положительный сигнал на релейном выходе электронной системы (PNP).



T1418F42ru

Выходной сигнал

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зел. жел. кр. зел. жел.
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
Требуется обслуживание		$1 \xrightarrow{I_L / I_R} 3$	
Неисправность прибора		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	

T1418Fru43

I_L = ток нагрузки
(в состоянии переключения)
 I_R = остаточный ток
(в заблокированном состоянии)

Горит

Мигает

Не горит

T1418F44

Аварийный сигнал Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: $I_R < 100 \text{ мкА}$.

Подключаемая нагрузка

- Нагрузка подключается через транзистор и отдельное соединение PNP (макс. 55 В).
- Ток нагрузки макс. 350 мА (циклическая перегрузка и защита от короткого замыкания).
- Остаточный ток < 100 мкА (при заблокированном транзисторе).
- Емкостная нагрузка макс. 0,5 мкФ при 55 В, макс. 1,0 мкФ при 24 В.
- Остаточное напряжение < 3 В (при переключенном транзисторе).

Электронная вставка FEI53 (3-проводное подключение)

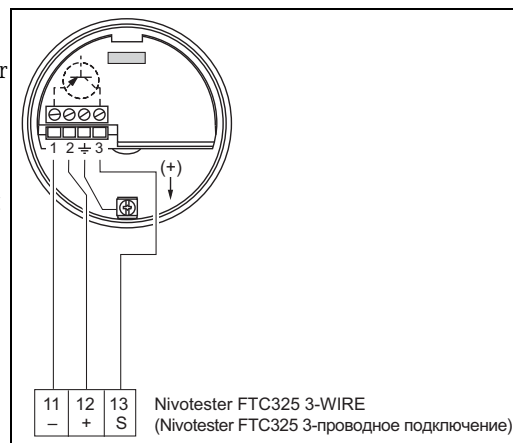
Источник питания

- Сетевое напряжение: 14,5 В пост. тока.
- Потребление тока: < 15 мА.
- Потребление мощности: макс. 230 мВт.
- Защита от изменения полярности: есть.
- Напряжение разделения: 0,5 кВ.

Электрическое подключение **Трехпроводное подключение постоянного тока**
Сигнал 3–12 В

Для подключения к преобразователю Nivotester FTC325 с 3-проводным подключением компании Endress+Hauser.

Безопасное переключение при минимальном/максимальном уровне за счет преобразователя Nivotester FTC325 с 3-проводным подключением.
Регулировка предельного уровня выполняется непосредственно с помощью преобразователя Nivotester.



Выходной сигнал

Режим	Выходной сигнал	Светодиоды	
		зеленый	красный
Нормальный режим	3–12 В на клемме 3		
Требуется обслуживание	3–12 В на клемме 3		
Неисправность прибора	< 2,7 В на клемме 3		

Горит
 Мигает
 Не горит

T14 18F46

T14 18F44

Аварийный сигнал Напряжение на клемме 3 по отношению к клемме 1: < 2,7 В.

Подключаемая нагрузка

- Плавающие релейные контакты в подключенном преобразователе Nivotester FTC325, трехпроводное подключение.
- Значения нагрузочной способности клемм см. в технических характеристиках преобразователя.

Электронная вставка FEI54 (перем. ток/пост. ток, с релейным выходом)

Источник питания

- Сетевое напряжение: от 19 до 253 В перем. тока, 50/60 Гц или от 19 до 55 В пост. тока.
- Потребление мощности: макс. 1,6 Вт.
- Защита от изменения полярности: есть.
- Напряжение разделения: 3,7 кВ.
- Категория перенапряжения II.

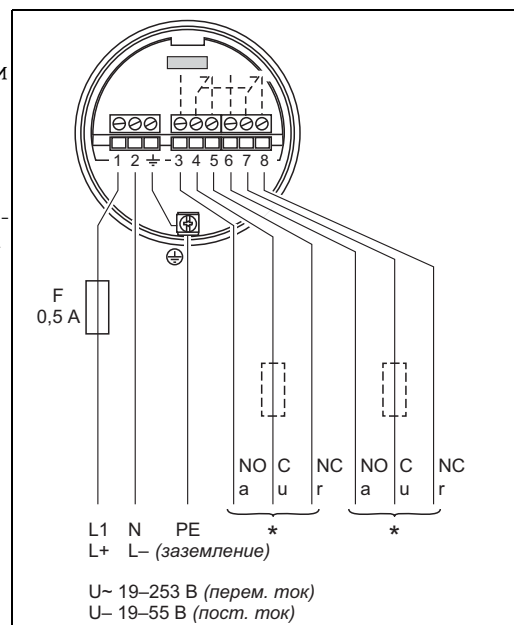
Электрическое подключение

Универсальное подключение для постоянного или переменного тока, с переключающим выходом (DPDT)

Источник питания:
учитывайте разные диапазоны напряжения для переменного тока и постоянного тока.
Переменный ток.

Выход:
при подключении прибора с высокой индуктивностью предусмотрите искрогасительные средства для защиты контактов реле.
Плавкий предохранитель (номинал зависит от подключенной нагрузки) защитит контакты реле от короткого замыкания.
Обе пары релейных контактов переключаются одновременно.

* См. ниже раздел «Подключаемая нагрузка».



T1418F47ru

Выходной сигнал

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды			
			зел.	зел.	кр. зел.	зел. желт.
MAX						
MIN						
Требуется обслуживание						
Неисправность прибора						

T1418Fru48

T1418F49

- Реле под напряжением
- Реле обесточено
- Горит
- Мигает
- Не горит

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения прибора: реле обесточено.

Подключаемая нагрузка

- Нагрузка переключается через 2 плавающих переключающих контакта (DPDT).
- I~ макс. 6 А, U~ макс. 253 В; P~ макс. 1500 В·А при $\cos \varphi = 1$, P~ макс. 750 В·А при $\cos \varphi > 0,7$.
- I- макс. 6 А - 30 В, I- макс. 0,2 А - 125 В.

- Следующее условие необходимо учитывать при подсоединении функциональной цепи низкого напряжения с двойной изоляцией в соответствии с МЭК 1010: общее напряжение выхода реле и электропитания не должно превышать 300 В.

Электронная вставка FEI55 (8/16 мА; SIL2/SIL3)

Источник питания

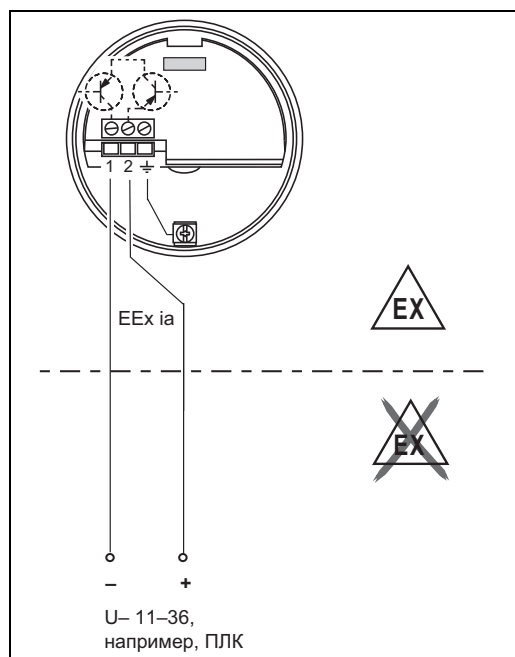
- Сетевое напряжение: от 11 до 36 В пост. тока.
- Потребление мощности: < 600 мВт.
- Защита от изменения полярности: есть.
- Разностное напряжение: 0,5 кВ.

Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для отдельного коммутационного устройства

Для подключения к программируемым логическим контроллерам (ПЛК), модулям аналогового ввода 4–20 мА согласно стандарту EN 61131-2.

Сигнал предельного уровня передается по скачку выходного сигнала диапазоном от 8 мА до 16 мА.



TI418Fru50

Выходной сигнал

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зел. жел. кр. жел. зел. желт.
MAX		+ 2 → ~16 мА → 1	
		+ 2 → ~8 мА → 1	
MIN		+ 2 → ~16 мА → 1	
		+ 2 → ~8 мА → 1	
Требуется обслуживание		+ 2 → 8/16 мА → 1	
Неисправность прибора		+ 2 → < 3,6 мА → 1	

~ 16 мА = 16 мА ± 5 %
~ 8 мА = 8 мА ± 6 %

- Горит
- Мигает
- Не горит

TI418Fru51

TI418F44

Аварийный сигнал

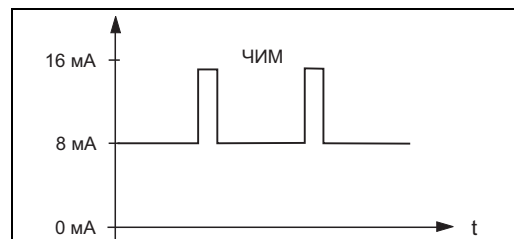
Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения прибора: < 3,6 мА.

Подключаемая нагрузка

- U = напряжение подключения постоянного тока:
11–36 В пост. тока (невзрывоопасные зоны и зона Ex ia); 14,4–30 В пост. тока (зона Ex d).
- $I_{\text{макс.}}$ = 16 мА.

Электронная вставка FEI57S (ЧИМ)**Источник питания**

Сетевое напряжение: 9,5–12,5 В пост. тока
 Потребление мощности: < 150 мВт.
 Защита от изменения полярности: есть.
 Напряжение разделения: 0,5 кВ.



Т418F52ru

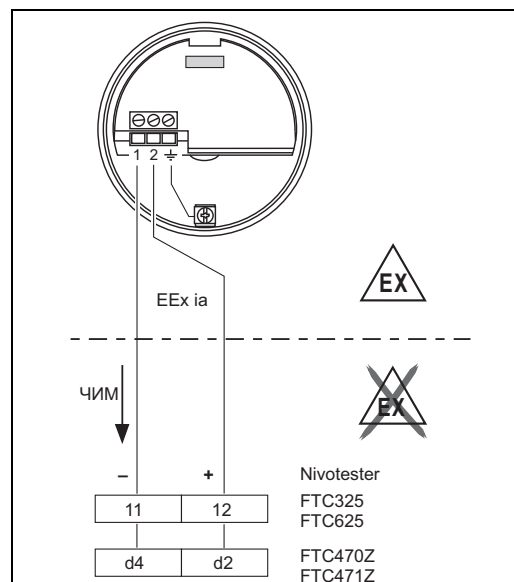
Частота: от 17 до 185 Гц

Электрическое подключение**Двухпроводное подключение для отдельного коммутационного устройства**

Для подключения к преобразователям Nivotester FTC325, FTC625, FTC470Z, FTC471Z компании Endress+Hauser.

Сигнал ЧИМ 17–185 Гц

Безопасное переключение при минимальном/максимальном уровне обеспечивается устройством Nivotester.



Т418F53

Выходной сигнал

Частота сигнала ЧИМ от 60 до 185 Гц (Endress+Hauser).

Аварийный сигнал

Режим	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый красный
Нормальный режим	60–185 Гц 1 -----> 2	☀ ●
Требуется обслуживание 	60–185 Гц 1 -----> 2	☀ ☀
Неисправность прибора 	< 20 Гц 1 -----> 2	☀ ☀

Т418F54

- ☀ Горит
- ☀ Мигает
- Не горит

Т418F44

Подключаемая нагрузка

- Плавающие релейные контакты в подключенном преобразователе Nivotester FTC325, FTC625, FTC470Z, FTC471Z.
- Значения нагрузочной способности клемм см. в технических характеристиках преобразователя.

Электронная вставка FEI58 (NAMUR, переход H-L)

Источник питания

- Потребление мощности: < 6 мВт при I < 1 мА; < 38 мВт при I = 2,2–4 мА.
- Информация о подключении интерфейса: МЭК 60947-5-6.

Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для отдельного коммутационного устройства

Для подключения к изолирующим усилителям согласно NAMUR (МЭК 60947-5-6), например, FXN421, FXN422, FTL325N, FTL375N компании Endress+Hauser. Изменение выходного сигнала с высокого значения тока на низкое значение в случае определения предельного уровня.

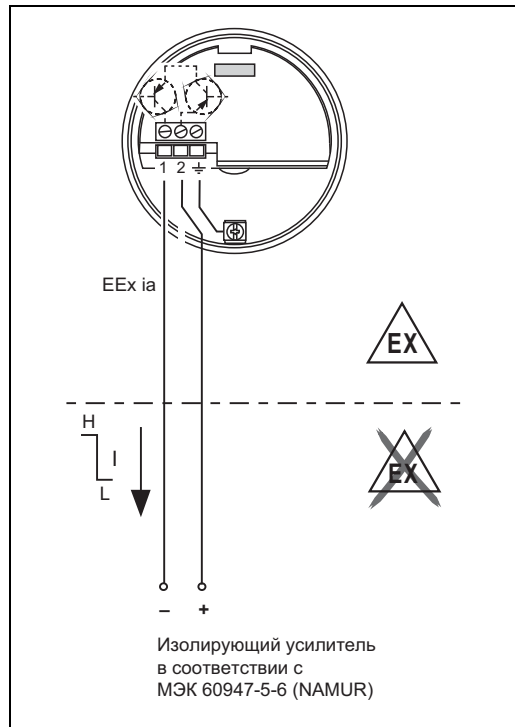
(Переход H-L)

Дополнительная функция: кнопка запуска диагностики на электронной вставке. Нажатие этой кнопки прерывает соединение с изолирующим усилителем.

Примечание!

В случае эксплуатации в условиях Ex-d использование дополнительной функции возможно, только если корпус не контактирует со взрывоопасной средой.

При соединении с мультиплексором: установите время цикла по меньшей мере 3 секунды.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-ru-002

Выходной сигнал

Отказоустойчивый режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый желтый
Max.		+ 2,2–3,5 мА → 1	
		+ 0,6–1,0 мА → 1	
Min.		+ 2,2–3,5 мА → 1	
		+ 0,6–1,0 мА → 1	

- = горит
- = мигает
- = не горит

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-ru-002

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае повреждения датчика: < 1,0 мА.

Подключаемая нагрузка

- См. технические характеристики изолирующего усилителя, подключенного в соответствии с МЭК 60947-5-6 (NAMUR).
- Также может использоваться в качестве соединения с изолирующими усилителями, имеющими специальные цепи аварийной защиты (I > 3,0 мА).

Источник питания

Электрическое подключение

Клеммный отсек

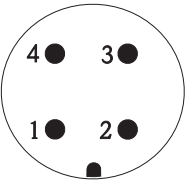
Выпускается шесть вариантов корпуса со следующими степенями защиты.

Корпус	Стандартное исполнение	Ex ia	Ex d	Газонепроницаемое 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

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

Назначение клемм для разъема M12

 <p>100-FT15xxxx-04-06-xx-xx-015</p>	Клемма	Электронная вставка с 2-проводным подключением FEI55, FEI57, FEI58, FEI50H, FEI57C	Электронная вставка с 3-проводным подключением FEI52, FEI53
	1	+	+
	2	не используется	не используется
	3	-	-
	4	земля	внешняя нагрузка/сигнал

Кабельный ввод

- Кабельное уплотнение: M20x1.5 (для Ex d только кабельный ввод M20)
Два кабельных ввода включены в комплект поставки.
- Кабельный ввод: G ½, NPT ½ и NPT ¾.

Рабочие характеристики

Погрешность: DIN 61298-2: макс. $\pm 0,3\%$.

Неповторяемость (невоспроизводимость): согласно DIN 61298-2: макс. $\pm 0,1\%$.

- Эталонные рабочие условия**
- Температура помещения: $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - Диапазон:
 - $\Delta C = 5\text{--}1600\text{ пФ}$
 - $\Delta C = 5\text{--}500\text{ пФ}$ (со вставкой FEI58)

Поведение при переключении

Когда включено питание, коммутационное состояние выходных сигналов реле соответствует аварийному сигналу.

Правильное коммутационное состояние достигается макс. через 3 секунды.

Влияние температуры окружающей среды

Электронная вставка

$< 0,06\% / 10\text{ К}$ относится к значению верхнего предела.

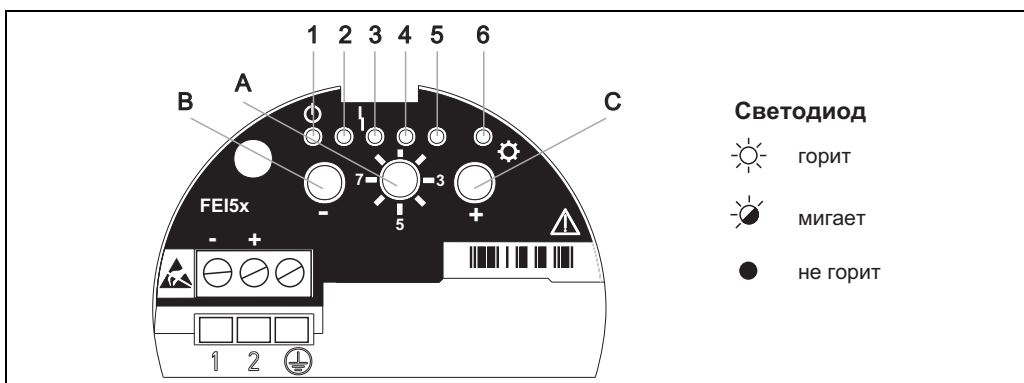
Исполнение с отдельным корпусом

Изменение емкости соединительного кабеля на один метр $0,15\text{ пФ} / 10\text{ К}$.
























Интерфейс оператора

Электронные вставки

FEI51, FEI52, FEI54, FEI55



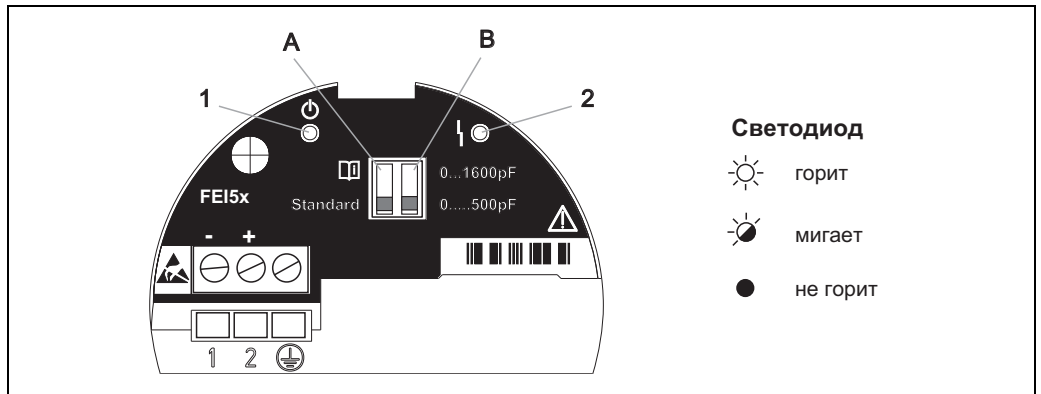
Зеленый светодиод № 1 (☉ готов к эксплуатации), красный светодиод № 3 (⚡ неисправность), желтый светодиод № 6 (⚙ состояние переключения R).

Функция положения переключателя	Функции	Кнопка -	Кнопка +	Светодиоды (сигналы)					
									
				 1 (зеленый)	 2 (зеленый)	 3 (красный)	 4 (зеленый)	 5 (зеленый)	 6 (желтый)
1 	Работа			Мигает Светодиод работы прибора	Горит (MIN-SIL)	Мигает (предупреждение/аварийный сигнал)	Горит (MAX-SIL)		Горит/ выключен/ мигает
	Восстановление заводских настроек	Нажмите обе кнопки и удерживайте приблизительно 20 с		Горит	->	->	->	->	Горит/ выключен/ мигает
2  	Калибровка для пустого резервуара	Нажмите		Горит (выполняется)					Горит/ выключен/ мигает
	Калибровка для полного резервуара		Нажмите					Горит (выполняется)	Горит/ выключен/ мигает
	Сброс: калибровка и настройка точки переключения	Нажмите обе кнопки и удерживайте приблизительно 10 с		Горит	->	->	->	->	Горит/ выключен/ мигает
3 	Смещение точки переключения	Нажмите для <	Нажмите для >	Горит (2 пФ)	Не горит (4 пФ)	Не горит (8 пФ)	Не горит (16 пФ)	Не горит (32 пФ)	Горит/ выключен/ мигает
4 	Диапазон измерения	Нажмите для <		Горит (500 пФ)	Не горит (1600 пФ)				Горит/ выключен/ мигает
	Двухпозиционный контроль ΔS		Нажмите один раз					Горит	Горит/ выключен/ мигает
	Режим компенсации налипаний		Нажмите два раза				Горит	Горит	Горит/ выключен/ мигает
5 	Задержка переключения	Нажмите для <	Нажмите для >	Не горит (0,3 с)	Горит (1,5 с)	Не горит (5 с)	Не горит (10 с)		Горит/ выключен/ мигает
6 	Самодиагностика (функциональный тест)	Нажмите обе кнопки		Не горит (неактивно)				Мигает (в процессе)	Горит/ выключен/ мигает
7 	MIN/MAX Отказоустойчивый режим	Нажмите для MIN	Нажмите для MAX	Не горит (MIN)				Горит (MAX)	Горит/ выключен/ мигает
	Блокировка/разблокировка* режима SIL	Нажмите обе кнопки			Горит (MIN-SIL)		Горит (MAX-SIL)		Горит/ выключен/ мигает
8 	Пересылка/загрузка данных датчика в формате DAT (EEPROM)	Нажмите для загрузки	Нажмите для пересылки	Мигает (загрузка)				Мигает (пересылка)	Горит/ выключен/ мигает

* Только вместе с электронной вставкой FEI55 (SIL).

Электронные вставки

FEI53, FEI57S

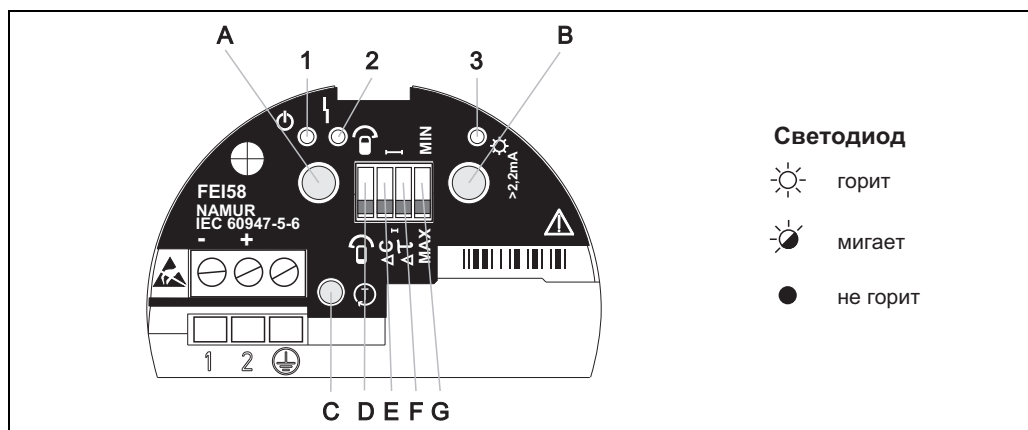


Зеленый светодиод (☉ готов к работе), красный светодиод (☉ индикация ошибки)

DIP-переключатель	Функция
A	Стандарт: если диапазон измерения превышен, аварийный сигнал не срабатывает.
A	: если диапазон измерения превышен, аварийный сигнал срабатывает.
B	Диапазон измерения составляет от 0 до 500 пФ. Диапазон составляет от 5 до 500 пФ.
B	Диапазон измерения составляет от 0 до 1600 пФ. Диапазон составляет от 5 до 1600 пФ.

Электронная вставка

FEI58







BA299Fm016

Зеленый светодиод № 1 (готов к эксплуатации), красный светодиод № 2 (неисправность), желтый светодиод № 3 (состояние переключения R).

DIP-переключатель (C, D, E, F)		Функция
D		В процессе калибровки зонд погружен.
D		В процессе калибровки зонд не погружен.
E		Настройка точки переключения: 10 пФ.
E		Настройка точки переключения: 2 пФ.
F		Задержка переключения: 5 с.
F		Задержка переключения: 1 с.
G		Отказоустойчивый режим: MIN. Переключение выходного сигнала в режиме безопасности, когда зонд не погружен в среду (аварийный сигнал). Для использования, например, с системой защиты от работы всухую и системой защиты насоса.
G		Отказоустойчивый режим: MAX. Переключение выходного сигнала в режиме безопасности, когда зонд погружен в среду (аварийный сигнал). Для использования, например, с системой защиты от перелива.

Кнопка			Функция
A	B	C	
X			Отображение диагностического кода неисправности.
	X		Отображение процесса калибровки.
X	X		Выполнение калибровки (во время работы).
X	X		Удаление точек калибровки (во время запуска).
		X	Кнопка запуска диагностики (отсоединяет преобразователь от коммутационного устройства).

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в Декларации о соответствии ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
RoHS	Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).
Маркировка RCM-Tick	Предлагаемое изделие или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (АСМА) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.
Сертификаты взрывозащиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ МЭК Ex ■ CSA ■ FM ■ NEPSI ■ INMETRO ■ EAC <p>См. «Сертификаты» →  47.</p>
Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза	Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕАС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕАС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки ЕАС.
Прочие стандарты и директивы	<p>EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP).</p> <p>EN 61010 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.</p> <p>EN 61326 Помехи (класс оборудования В), устойчивость к помехам (приложение А – промышленные нормативы).</p> <p>NAMUR Ассоциация по стандартизации и контролю в химической промышленности</p> <p>ГОСТ Р МЭК 61508 Функциональная безопасность</p>
Дополнительные разрешения	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. также «Сертификаты» →  47 и далее. ■ Сертификат соответствия TSE (FM151). Нижеследующее относится к контактирующим с жидкостью компонентам прибора. <ul style="list-style-type: none"> – Они не содержат никаких материалов животного происхождения. – Никакие добавки или расходные материалы животного происхождения не используются для производства или обработки. <p> Примечание! Детали прибора, находящиеся в контакте с контролируемой средой, перечислены в разделе «Механическая конструкция» (→  19 и далее).</p> ■ AD2000 Смачиваемый материал (316L) соответствует AD2000 – W0/W2.
Сертификат CRN	Исполнения с сертификатом CRN (Канадский регистрационный номер) перечислены в соответствующей регистрационной документации. На заводской табличке изделий, сертифицированных по правилам CRN, приводится регистрационный номер CRN 0F1988.7C . Дополнительную информацию о максимально допустимом давлении вы можете найти в разделе «Загрузки» на сайте Endress+Hauser.

Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU (PED)**Оборудование, работающее под давлением, с допустимым 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 для оборудования, работающего 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

Подробную информацию для оформления заказа можно получить из следующих источников:

- «Конфигуратор выбранного продукта» на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите свою страну → Изделия → Выберите измерительную технологию, ПО или компоненты → Выберите изделие (раскрывающиеся списки: метод измерения, семейство изделий и пр.) Поддержка по прибору (правая колонка): сконфигурируйте выбранное изделие Откроется конфигуратор выбранного продукта для данного изделия;
- региональное торговое представительство Endress+Hauser: www.addresses.endress.com.

Аксессуары

Защитный козырек

Для корпусов F13, F17 и F27 (без дисплея):
код заказа: 71040497.

Для корпуса F16:
код заказа: 71127760.

Комплект для укорачивания FT152

Код заказа: 942901-0001.

Защита от перенапряжения HAW56x

Разрядник для защиты от перенапряжений в сигнальных линиях и компонентах.

**Примечание!**

Подробнее о защите от перенапряжения см. следующие документы:

- TI01012K: HAW562, защита от перенапряжения в случае монтажа на корпусе M20x1,5;
- TI01013K: HAW569, защита от перенапряжения в случае монтажа на корпусе в шкафу.

Приварной переходник

Все доступные приварные адаптеры описаны в документе TI426F.

Документ можно загрузить в разделе загрузки сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

Документация



Примечание!

Дополнительную документацию по изделию можно найти на интернет-сайте www.endress.com.

Техническая информация

- Nivotester FTL325N
TI00353F/00/ru
- Nivotester FTL375N
TI00361F/00/ru
- Контрольные испытания электромагнитной совместимости
TI00241F/00/ru

Руководство по эксплуатации

- Liquicap M FTI51, FTI52
BA00299F/00/ru

Сертификаты

Указания по технике безопасности ATEX

- Liquicap M FTI51, FTI52
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC/IIIB T3 – T6, II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA00327F/00/a3
- Liquicap M FTI51, FTI52
ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC/IIIB T3...T6, Ex de [ia Ga] IIC/IIIB T3...T6 Ga/Gb,
Ex iaD 20 Txx°C/Ex tD A21 IP6x Txx°C
XA00328F/00/A3

Указания по технике безопасности INMETRO

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

Указания по технике безопасности NEPSI

- Liquicap M FTI51, FTI52
Ex ia IIC/IIIB T3 to T6 Ga/Gb
XA00417F/00/a3
- Liquicap M FTI51, FTI52
EEx d [ia] IIC/IIIB T3/T4/T6 Ga/Gb, Ex de ia IIC/IIIB T3/T4/T6
XA00418F/00/a3

Защита от перелива DIBt (WHG)

- Liquicap M FTI51, FTI52
ZE00268F/00/ru

Функциональная безопасность (SIL2/SIL3)

- Liquicap M FTI51, FTI52
SD00278F/00/ru

Контрольные чертежи (FM и CSA)

- Liquicap M FTI51, FTI52
CSA: ZD00221F/00/ru
- Liquicap M FTI51, FTI52
FM: ZD00220F/00/ru



71475659

www.addresses.endress.com
