

ifm electronic



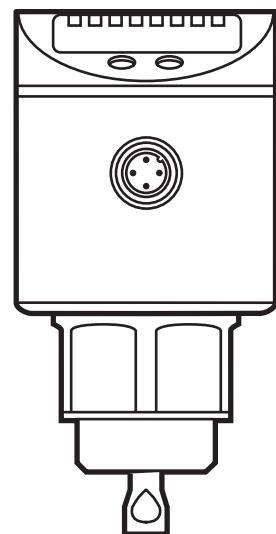
Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня

efector160®

LR3000

RU

80236081 / 00 02 / 2016



Содержание

1 Введение	4
1.1 Используемые символы	4
2 Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3 Комплект поставки	5
4 Функции и ключевые характеристики	7
4.1 Эксплуатация со стержневым зондом	7
4.2 Эксплуатация с коаксиальным зондом	8
4.3 Области применения	8
4.3.1 Ограничения по применению	8
5 Функция	9
5.1 Принцип измерения	9
5.2 Характеристики прибора	10
5.2.1 Простая настройка	10
5.2.2 Функции дисплея	10
5.2.3 Функция аналогового выхода	11
5.2.4 Функции дискретного выхода	12
5.2.5 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре	13
5.2.6 Зонды для резервуаров различной высоты	13
5.2.8 Безопасное состояние	14
5.3 IO-Link	14
6 Установка	15
6.1 Место установки / условия окружающей среды	15
6.1.1 Прибор со стержневым зондом	15
6.1.2 Прибор с коаксиальным зондом	18
6.2 Установка зонда	19
6.2.1 Установка зонда	19
6.2.2 Установка коаксиальных труб	20
6.3 Укорачивание зонда	21
6.3.1 Как укоротить зонд и определить его длину L	21
6.3.2 Укорачивание коаксиальной трубки	22
6.3.3 Определение длины зонда L при применении коаксиальных зондов	22
6.4 Установка прибора со стержневым зондом	23

6.4.1 Установка в закрытые металлические резервуары (без фланцевой пластины)	23
6.4.2 Установка в закрытые металлические резервуары (с фланцевой пластиной).....	24
6.4.3 Установка в открытых резервуарах	25
6.4.4 Установка в пластиковых резервуарах	26
6.5 Установка прибора с коаксиальным зондом в резервуаре.....	27
6.6 Ориентация корпуса датчика	27
7 Электрическое подключение	27
8 Органы управления и индикация.....	28
9 Меню	29
9.1 Структура меню	29
9.2 Пояснения к меню.....	30
10 Настройка параметров	31
10.1 О настройке параметров.....	31
10.2 Основные настройки (заводская настройка прибора)	33
10.2.1 Ввод длины зонда.....	33
10.2.2 Настройка на среду	33
10.2.3 Ввод типа используемого зонда	34
10.3 Конфигурация дисплея.....	34
10.4 Настройка смещения	34
10.5 Настройка выходных сигналов	35
10.5.1 Настройка функции выходного сигнала для OUT 1	35
10.5.2 Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)	35
10.5.3 Настройка пределов переключения (функция окна).....	35
10.5.4 Настройка времени задержки для OUT1	35
10.5.5 Настройка функции выходного сигнала для OUT2 (аналоговый выход)	36
10.5.6 Масштабирование аналогового сигнала.....	36
10.5.7 Состояние выходов датчика в случае ошибки	36
10.5.8 Настройка времени задержки после потери сигнала	36
10.6 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	37
10.7 Изменение основных настроек.....	37
10.7.1 Повторный ввод длины зонда.....	37
10.7.2 Настройка на другую среду измерения.....	37
10.7.3 Ввод нового типа используемого зонда	37

11 Эксплуатация.....	38
11.1 Рабочие индикаторы	38
11.2 Просмотр установленных параметров	38
11.3 Смена единиц измерения в рабочем режиме.....	39
11.4 Индикация ошибок	39
11.5 Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях	40
12 Другие технические характеристики и чертежи.....	40
12.1 Диапазоны настройки	40
13 Обслуживание.....	41
14 Заводская настройка	42

1 Введение

1.1 Используемые символы

- Инструкции по применению
- > Реакция, результат
- [...] Маркировка органов управления, кнопок или обозначение индикации
- Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.



Информация

Дополнительное разъяснение.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Внимательно прочитайте эту инструкцию до начала установки и эксплуатации. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические данные, то возможны травмы обслуживающего персонала и/или повреждение оборудования.
- Применение прибора не по назначению может привести к его неисправности (неправильному срабатыванию) и нежелательным последствиям. Поэтому все работы по установке, настройке,

подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на технологическом оборудовании.

- Для гарантированно надёжной работы прибора, необходимо использовать его только в среде, где его конструкционные материалы, являются достаточно стойкими (→ Технические характеристики).
- Ответственность за совместимость измерительного прибора с конкретным применением несёт пользователь. Производитель не несёт ответственности за последствия неправильного применения.
- Неправильная установка и использование прибора приводит к потере гарантии
- Данный прибор может создавать радиопомехи для работы бытовой электроники. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.
- Прибор соответствует стандарту EN 61000-6-4 (класс A). Мощность излучения микроволн, например, намного ниже, чем у мобильных телефонов. Согласно современному состоянию науки функционирование прибора может классифицироваться с точки зрения оказания вреда на человеческий организм.

RU

3 Комплект поставки

- Датчик уровня LR3000
- Инструкция по эксплуатации

Для установки и эксплуатации необходимо следующее:

- 1 зонд (для эксплуатации прибора со стержневым зондом→ 4.1)
- плюс 1 коаксиальная трубка (для эксплуатации прибора с коаксиальным зондом→ 4.2)
- монтажный материал (например, монтажная пластина → 4.1).

Принадлежности к датчику:

Зонды	Длина (см/дюйм)	Номер заказа
	15 / 5.9	E43225
	24 / 9.5	E43203
	30 / 11.8	E43226
	45 / 17.7	E43204
	50 / 19.7	E43227
	70 / 27.6	E43205
	100 / 39.4	E43207
	120 / 47.2	E43208
	140 / 55.1	E43209
	160 / 63.0	E43210
Коаксиальные трубки с резьбовым соединением G ³ / ₄	Длина (см/дюйм)	Номер заказа
	24 / 9.5	E43211
	30 / 11.8	E43228
	45 / 17.7	E43212
	50 / 19.7	E43229
	70 / 27.6	E43213
	100 / 39.4	E43214
	120 / 47.2	E43215
	140 / 55.1	E43216
	160 / 63.0	E43217
Коаксиальные трубки с резьбовым соединением 3/4" NPT	Длина (см/дюйм)	Номер заказа
	45 / 17.7	E43218
	70 / 27.6	E43219
	100 / 39.4	E43220
	120 / 47.2	E43223
	140 / 55.1	E43224
	160 / 63.0	E43221
Фланцевые пластины	Размер / резьбовое соединение	Номер заказа
	73 - 90 / G ³ / ₄	E43201

	65 - 80 / G $\frac{3}{4}$	E43202
	73 - 90 / $\frac{3}{4}$ " NPT	E43206



Используйте коаксиальные трубки только производства ifm electronic gmbh. При использовании компонентов других производителей мы не можем гарантировать оптимальное функционирование.

4 Функции и ключевые характеристики

Прибор непрерывно измеряет уровень в резервуарах и генерирует выходной сигнал в соответствии с настройкой параметров.

RU

2 выхода: один аналоговый выход и один коммутационный выход. Они могут настраиваться по отдельности.

4.1 Эксплуатация со стержневым зондом

Стержневой зонд состоит из одного зонда. Эксплуатация только со стержневым зондом применима для обнаружения водосодержащих сред, в том числе сильно загрязнённых.



Правильное функционирование только со стержневым зондом обеспечивается только при использовании достаточно большой металлической пластины "земли". Она необходима для передачи в резервуар микроволнового импульса оптимальной энергии.

Фланцевые пластины, предлагаемые как принадлежность, не достаточны для применения в качестве монтажной пластины (требования к монтажной пластине -> 6.4).

При установке в закрытые металлические резервуары крышка люка резервуара служит как монтажная пластина. При установке в открытые металлические или пластиковые резервуары с пластиковыми люками должна использоваться достаточно большая крепежная пластина, металлическая пластина или нечто подобное (→ 6.4.3 / → 6.4.4).

При эксплуатации только со стержневым зондом должны соблюдаться минимальные расстояния до стенок резервуара, объектов в резервуаре, дна резервуара и других датчиков уровня (→ 6.1.1).

4.2 Эксплуатация с коаксиальным зондом

Коаксиальный зонд состоит из внутреннего зонда и внешней трубки зонда (коаксиальная трубка). Зонд расположен в центре коаксиальной трубки и закреплен одной или несколькими шайбами.

При эксплуатации с коаксиальным зондом обнаруживаются среды с низкой диэлектрической постоянной (например, масла и маслосодержащие среды), а также все водосодержащие среды.



Для эксплуатации с коаксиальным зондом не требуется монтажная пластина. Кроме того, не обязательно соблюдать минимальные расстояния до стенок резервуара и объектов.

4.3 Области применения

- Вода, водосодержащие среды
- Масла, маслосодержащие среды (только для эксплуатации с коаксиальным зондом)

Примеры применения:

- Обнаружение смазочно-охлаждающей жидкости в станке.
- Обнаружение моющей жидкости в системах очистки
- Контроль гидравлического масла в гидросиловой установке (только для эксплуатации с коаксиальным зондом)

4.3.1 Ограничения по применению



Неточные измерения или потеря сигнала могут быть вызваны:

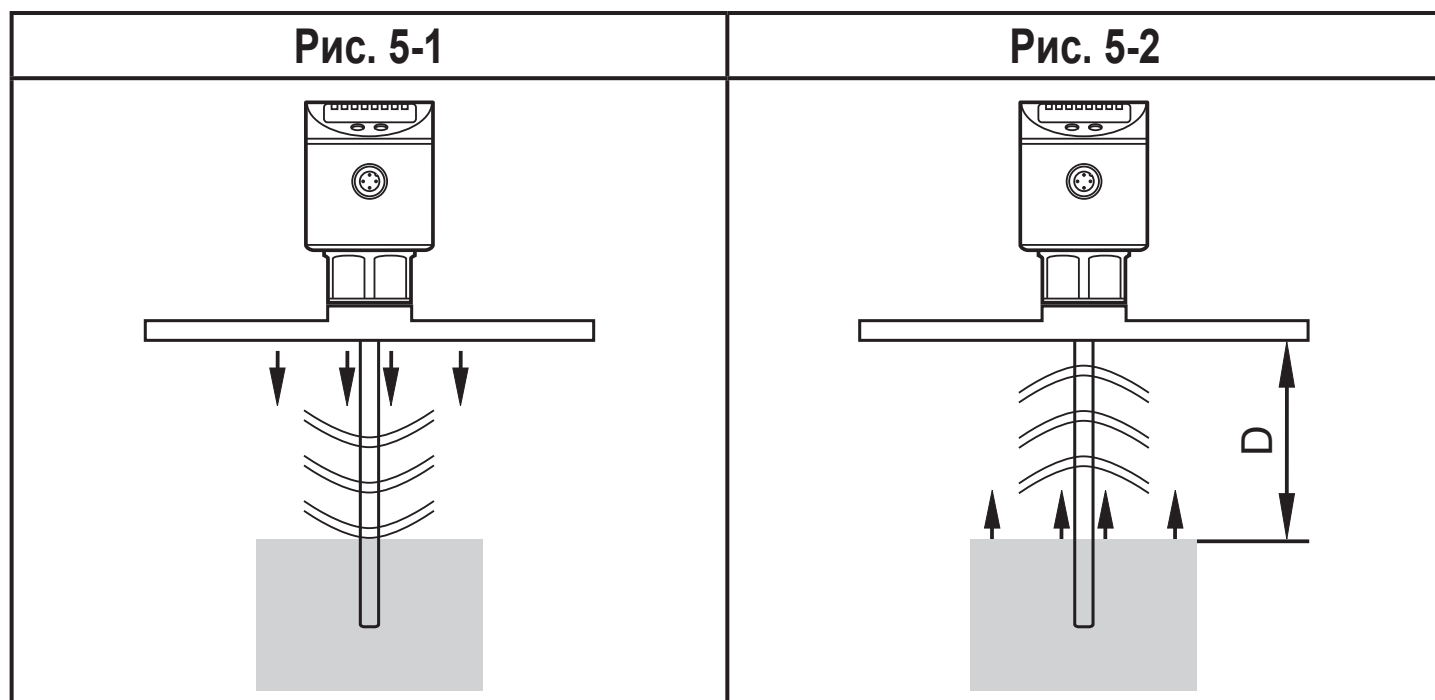
- Сильно поглощающими поверхностями (напр. пена).
- Пузырящимися поверхностями.
- Негомогенные (неоднородные) среды, которые формируют разделяющие слои с разной плотностью (напр., слой масла на слое воды).
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
 - ▶ Установка в стабильной среде (→ 6.1).
- > В случае потери сигнала прибор показывает [E.033] и переключает выходы в определенное положение (→ 11.5).

- Прибор не подходит для сыпучих материалов (например, пластиковых гранул).
- Если прибор будет использоваться в кислотах, щелочах, гигиенических средах или гальванотехнике, то проверьте совместимость материалов, из которых изготовлены изделия (→ 12) со средой измерения.
- Прибор не подходит для применений, где зонд бы подвергался постоянным механическим воздействиям (например, сильно подвижные вязкие среды или среды с высокой скоростью потока).
- Применение только со стрежневым зондом: предпочтительнее в металлических резервуарах. При установке в пластиковые резервуары возможно влияние электромагнитных помех (помехоустойчивость по EN61000-6-2).Корректирующие меры: (→ 6.4.4).
- При эксплуатации с коаксиальным зондом: не подходит для вязких сред и сред, склонных к образованию отложений.
Максимальная вязкость: 500 мПа · с.

RU

5 Функция

5.1 Принцип измерения



Прибор работает по принципу управляемого микроволнового радара. Он измеряет уровень с помощью электромагнитных импульсов в наносекундном диапазоне.

Головка датчика передает импульсы и направляет их по зонду (рис. 5-1). Когда они достигают среды обнаружения, то они отражаются и направляются обратно к датчику (рис. 5-2). Время между приемом и передачей импульсов прямо соотносится с пройденным расстоянием (D) и текущим уровнем. Опорная точка для измерения расстояния - нижний край резьбового соединения.



Рисунки иллюстрируют применение со стержневым зондом. В случае эксплуатации с коаксиальной трубкой, электромагнитный импульс проходит только внутри коаксиальной трубки.

5.2 Характеристики прибора

5.2.1 Простая настройка

- Если прибор включен впервые, то необходимо ввести длину зонда, среду измерения и тип зонда. Прибор готов к работе. (→ 10.2).
- При необходимости, могут быть установлены параметры выходного сигнала и оптимизированы функции контроля (→ 10.3 до→ 10.5).
- Все параметры должны быть установлены до монтажа прибора.
- Возможен сброс заводских настроек.
- Для предотвращения несанкционированных операций можно установить электронную блокировку.

5.2.2 Функции дисплея

Датчик показывает текущий уровень в сантиметрах, дюймах или процентном соотношении от верхнего предельного значения диапазона измерения. Заводская настройка: см. Единица измерения устанавливается с помощью программирования (→ 10.3). В рабочем режиме она может временно переключаться между длиной зонда (см / дюймы) и процентным соотношением:

► Кратко нажмите кнопку [Set].

> Выбранная единица отображается около 15 с, горит соответствующий светодиод. С каждым нажатием кнопки изменяется тип отображения.

Настроенная единица измерения и состояние переключения выходов отображается с помощью светодиодов.

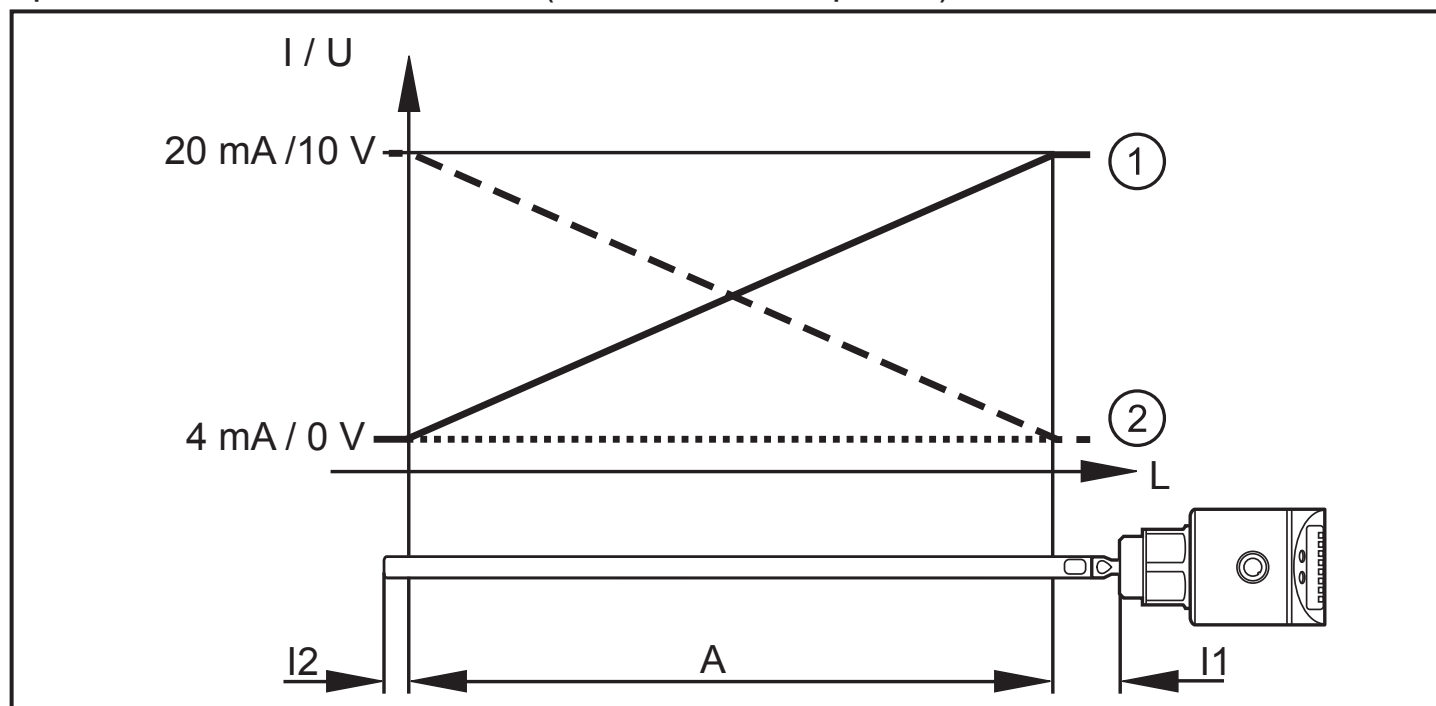
5.2.3 Функция аналогового выхода

Прибор формирует аналоговый сигнал, пропорциональный уровню. Аналоговый выход (OUT2) можно сконфигурировать (→ 10.5 Настройка выходных сигналов).

- [OU2] определяет функцию выходного сигнала, ток [I] / [InEG] или напряжение [U] / [UnEG] (→ 10.5.5).
- Начальная точка аналогового сигнала [ASP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 4 мА / 0 В ([OU2] = [I] / [U]) или 20 мА / 10 В ([OU2] = [InEG] / [UnEG]) (→ 10.5.6).
- Конечная точка аналогового сигнала [AEP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 20 мА / 10 В ([OU2] = [I] / [U]) или 4 мА / 0 В ([OU2] = [InEG] / [UnEG]) (→ 10.5.6).

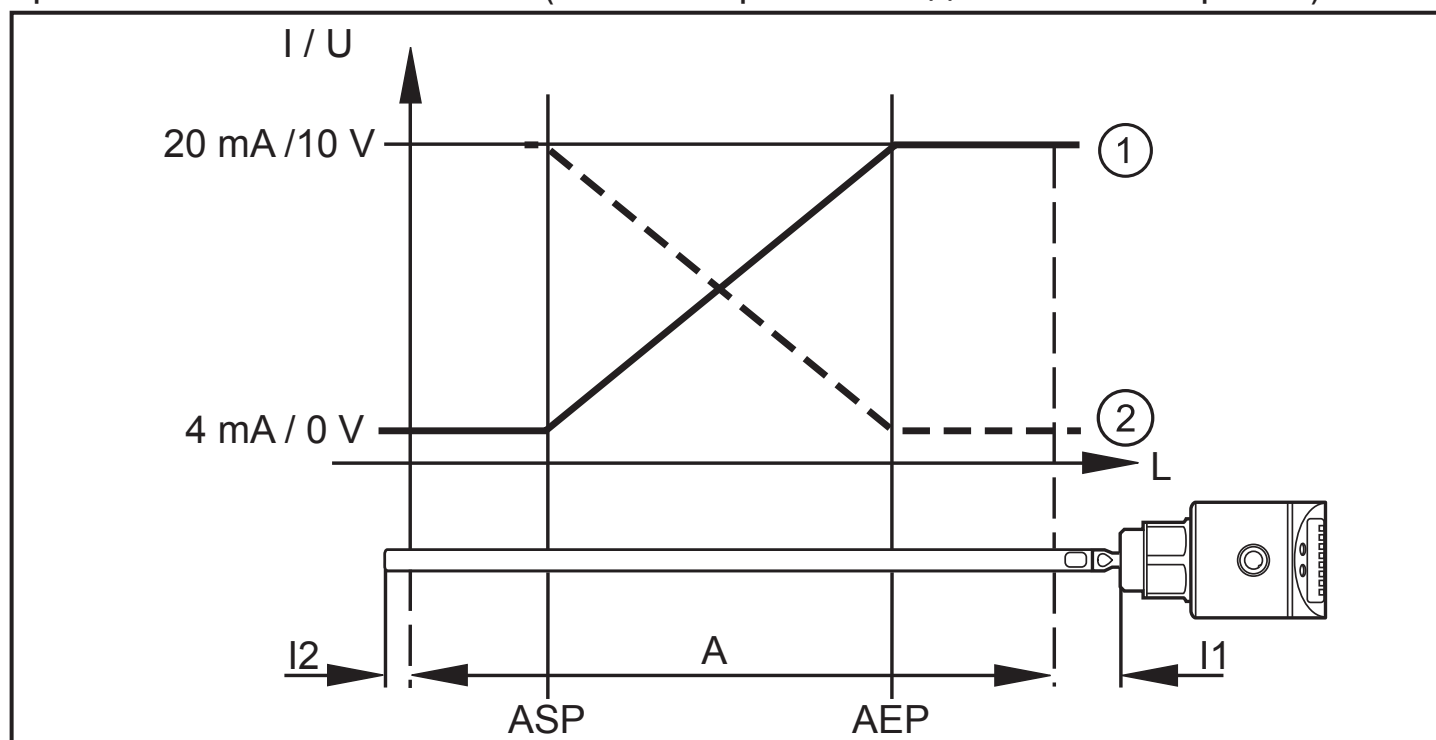
Минимальный диапазон между [ASP] и [AEP] = 25% активной зоны.

Кривая аналогового сигнала (заводская настройка):



L: уровень; A: активная зона; I1: неактивная зона 1; I2: неактивная зона 2 (→ Технические данные); ①: [OU1] = [I] / [U]; ②: [OU2] = [InEG] / [UnEG].

Кривая аналогового сигнала (масштабированный диапазон измерения):



L: уровень; ASP: начальная точка аналогового сигнала; AEP: конечная точка аналогового сигнала

A: активная зона; I1: неактивная зона 1; I2: неактивная зона 2 (→ Технические данные);

①: $[OU1] = [I] / [U]$; ②: $[OU2] = [InEG] / [UnEG]$.

Соблюдайте допустимые нормы и пределы по точности во время оценки аналогового сигнала (→ 12).

5.2.4 Функции дискретного выхода

Прибор сигнализирует через коммутационный выход (OUT1), что было достигнуто предельное установленное значение или уровень находится ниже предельного значения. Для выхода можно выбрать следующие функции переключения:

- Функция гистерезиса / нормально открытый (рис. 5-3): $[OU1] = [Hno]$.
- Функция гистерезиса / нормально закрытый (рис. 5.3): $[OU1] = [Hnc]$.

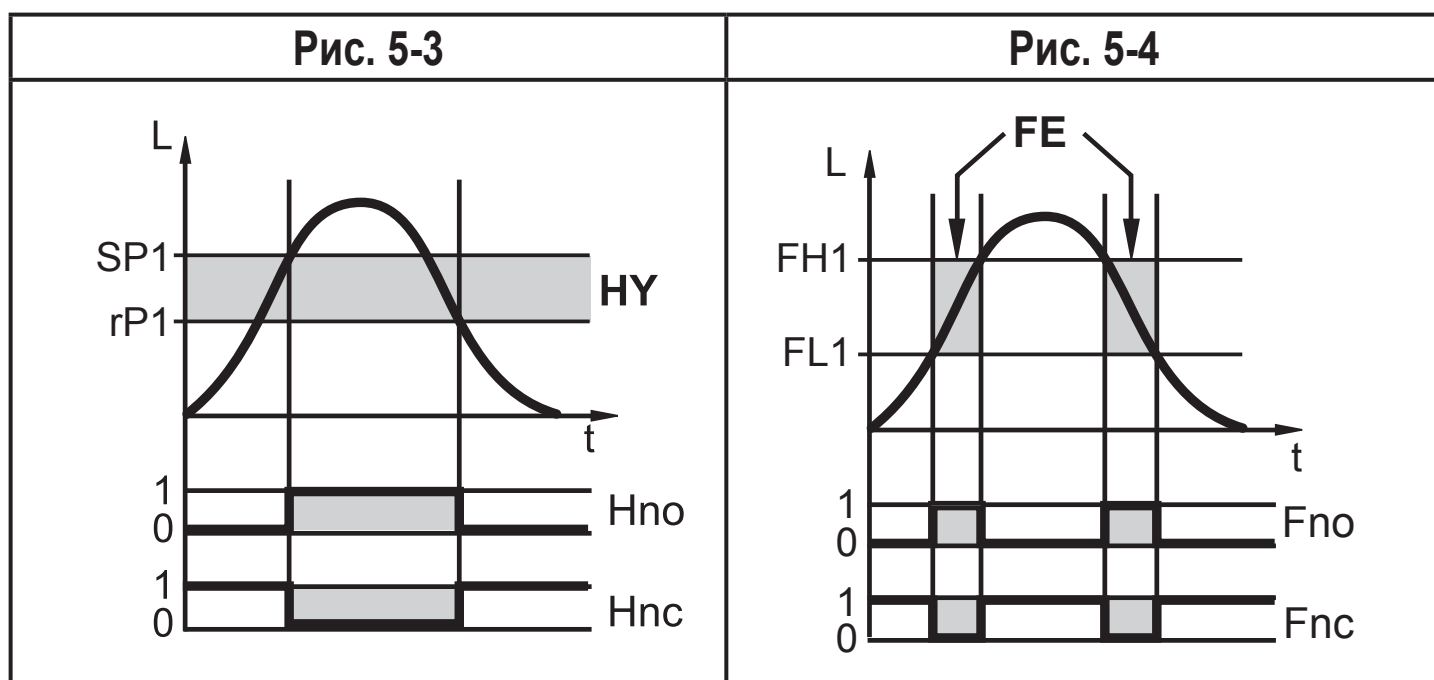


Сначала задайте значение (SP1), затем установите точку сброса (rP1) с учетом необходимой разницы.

- Функция окна / нормально открытый (рис. 5-4): $[OU1] = [Fno]$.
- Функция окна / нормально закрытый (рис. 5-4): $[OU1] = [Fnc]$.



Ширина окна регулируется интервалом между FH1 и FL1. FH1 = верхний порог, FL1 = нижний порог.



L = уровень; HY = гистерезис; FE = окно

- Для коммутационного выхода можно настроить максимальную задержку выключения до 60 секунд (напр. специально для долгих циклов работы насосов).

5.2.5 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре

Зона между дном резервуара и нижней кромкой зонда может быть введена как значение смещения [OFS]. Поэтому дисплей и точки переключения отображают фактический уровень.

5.2.6 Зонды для резервуаров различной высоты

- Прибор можно установить в резервуары различных размеров. В нашем ассортименте есть зонды различной длины. Зонд можно укоротить до нужной длины для адаптации к высоте резервуара. Минимальная длина зонда - 10 см, максимальная длина зонда - 160 см.
- Зонд и корпус можно поворачивать без ограничения. Это упрощает установку и вращение головки прибора после установки.

5.2.7

5.2.8 Безопасное состояние

- На случай ошибки, безопасное состояние может быть установлено для каждого выхода.
- Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то выходы переходят в "безопасное состояние". В этом случае отклик выходов может быть установлен с помощью параметров [FOU1], [FOU2].
- Временная потеря сигнала, вызванная, например, турбуленцией или образованием пены, может подавляться с помощью времени задержки ($\rightarrow$ 10.5.8 [dFo]). В течение времени задержки замораживается последнее измеренное значение. Если измерительный сигнал достаточной силы поступает снова в течение времени задержки, то прибор переходит в нормальный режим работы. Если сигнал достаточной силы не поступает в течение времени задержки, то выходы переходят в безопасное состояние.



В случае сильного образования пены и турбуленции, см. примеры того, как создать устойчивую зону ($\rightarrow$ 6.1.2).

5.3 IO-Link

Общие сведения

Прибор оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, который для своего функционирования требует модуль с поддержкой IO-Link (IO-Link мастер).

Интерфейс IO-Link обеспечивает прямой доступ к рабочим данным и диагностическим данным и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации. Кроме того, коммуникация возможна через соединение "точка-точка" с помощью кабеля USB.

Более подробная информация о IO-Link находится на www.ifm.com/ru/io-link.

Информация по спецификации устройства

Если вам для конфигурации прибора IO-Link понадобится IODD и подробная информация о структуре данных процесса, то диагностическая информация и параметры находятся на www.ifm.com/ru/io-link.

Инструменты для настройки параметров

Информация о необходимом аппаратном и программном обеспечении IO-Link находится на www.ifm.com/ru/io-link.

6 Установка

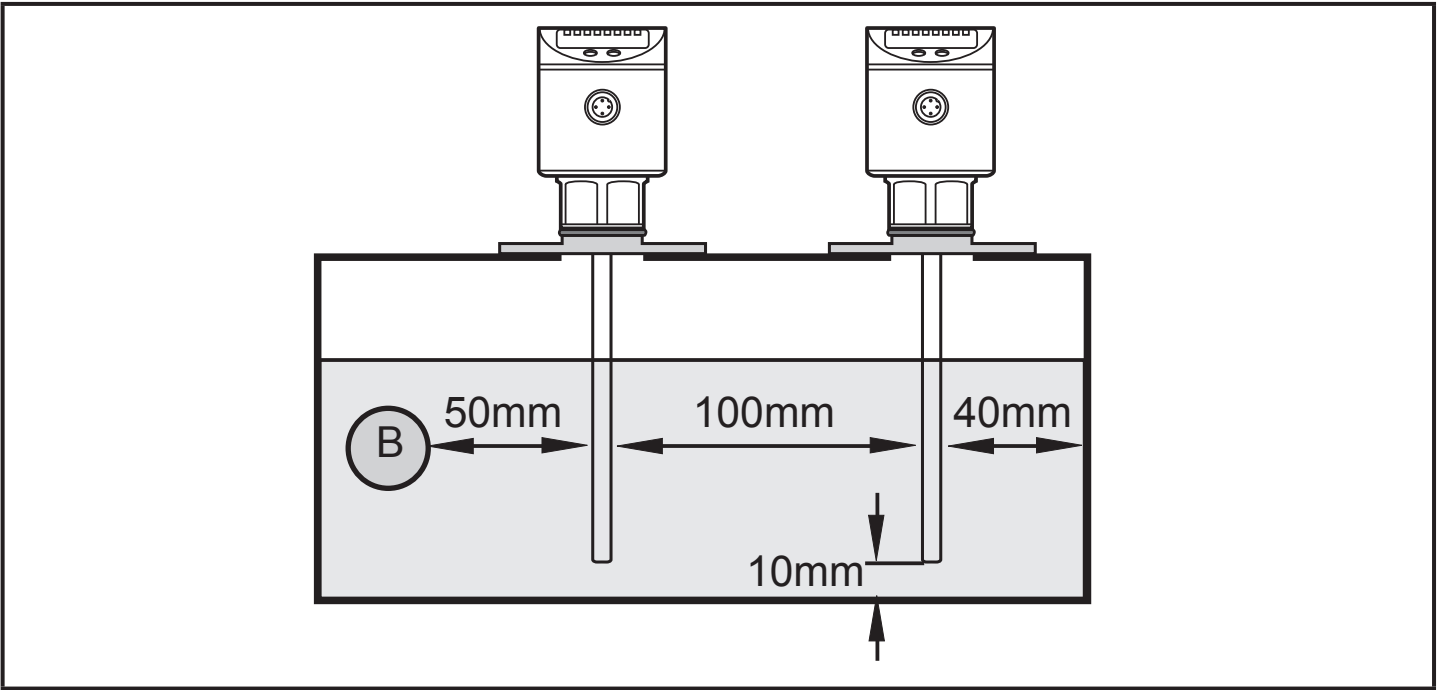
6.1 Место установки / условия окружающей среды

- Наиболее предпочтительна установка датчика сверху вертикально.

6.1.1 Прибор со стержневым зондом

- Для правильной работы прибора должна использоваться монтажная пластина (→ 6.4).
- Для оптимальной работы прибор должен устанавливаться как можно ближе к стенке резервуара. Расстояние между зондом и стенкой резервуара: минимум 40 мм, максимум 300 мм.
- Соблюдайте минимальные расстояния между зондом и стенками резервуара, предметами в резервуаре (В), дном резервуара и другими датчиками уровня:

RU



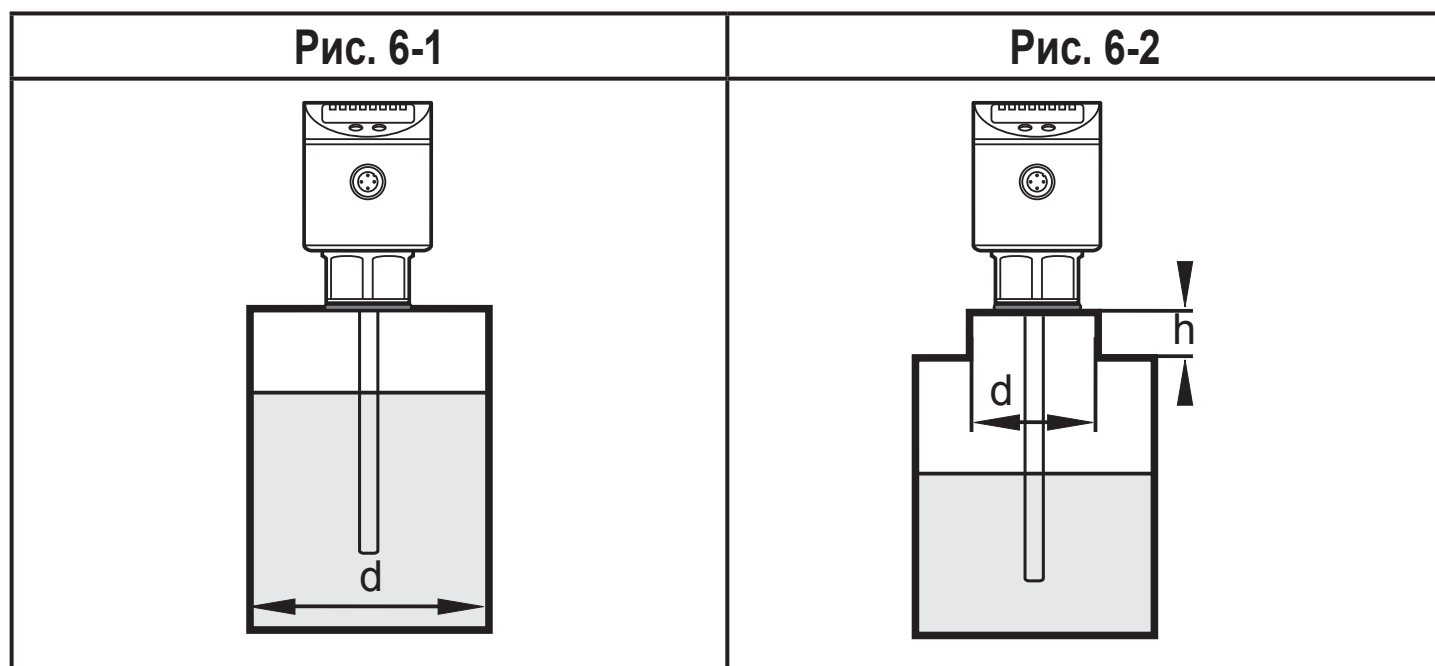
- Для неровных стен резервуара, ступеней, опор и других конструкций должно соблюдаться расстояние до резервуара 50 мм.
- У зондов длиной > 70 см движение среды может вызвать значительное отклонение зонда. Во избежание контакта со стенкой резервуара или других его частей необходимо увеличить минимальное расстояние. Рекомендуемые значения:

Длина зонда	Расстояние до стенки резервуара или другого элемента в резервуаре
70...100 см	100 мм
100...160 см	180 мм

- Если среда сильно загрязнена, то возникает риск образования перемычек между зондом и стенкой резервуара или другими его элементами. Во избежание неверных измерений: выберите увеличенные минимальные расстояния в зависимости от типа и интенсивности загрязнения.
- Установка в трубах:
 - Внутренний диаметр трубы (d) должен быть не менее 100 мм (рис. 6-1).
 - Устанавливайте прибор только в металлические трубы.
- Для установки в соединительные элементы:
 - Диаметр выступа (d) должен быть не меньше 60 мм (рис. 6-2).
 - Высота выступа (h) не должна превышать 40 мм (рис. 6-2).

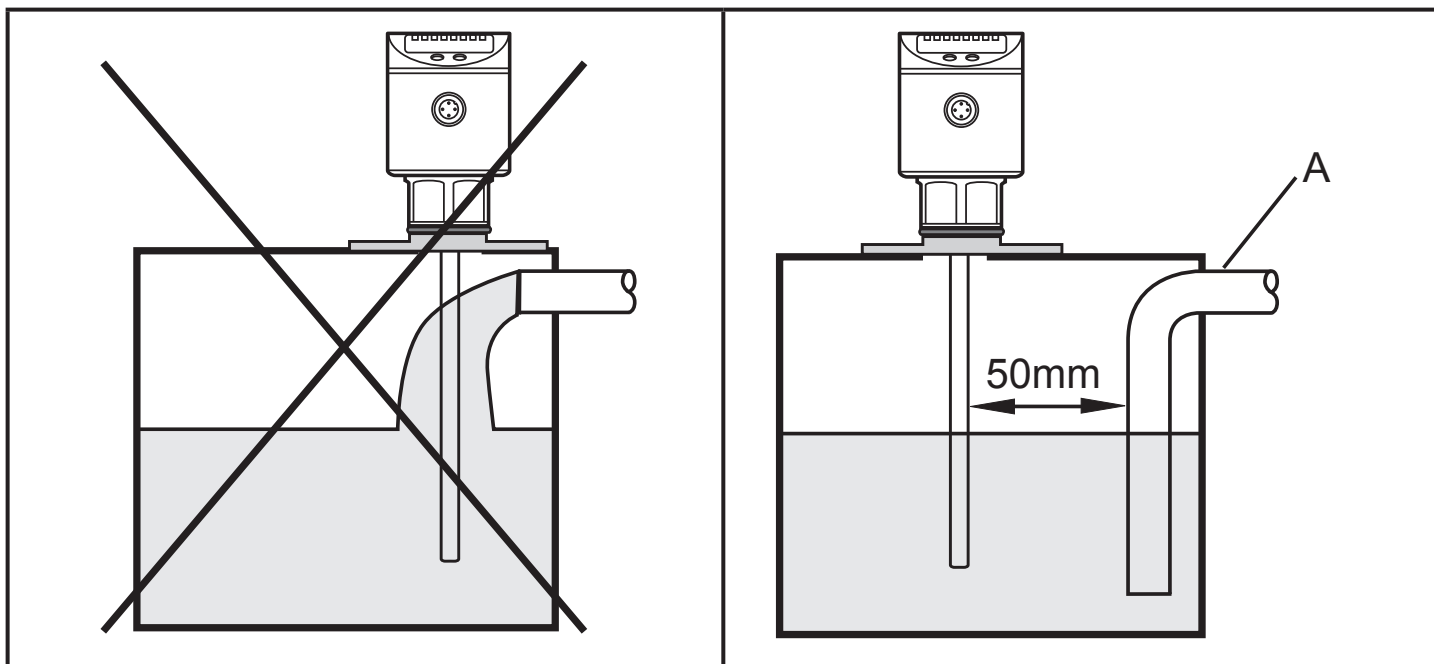


Несмотря на то, что прибор может устанавливаться в выступ, рекомендуется установка в плоскую крышку люка резервуара. Выступ препятствует распространению микроволн.



- Не устанавливайте прибор в непосредственной близости с отверстием заполнения (рис. 6-3). При возможности введите заполняющую трубу (А) внутрь резервуара (рис. 6-4). Минимальное расстояние между трубой заполнения и зондом = 50 мм; для зондов длиной более > 70 см или сильного загрязнения (→ 6.1.1).





RU



Во избежание неверных измерений в случае сильного образования пены и турбулентности:

► если возможно, установите датчик в стабильной зоне.

Пример создания стабильной зоны:

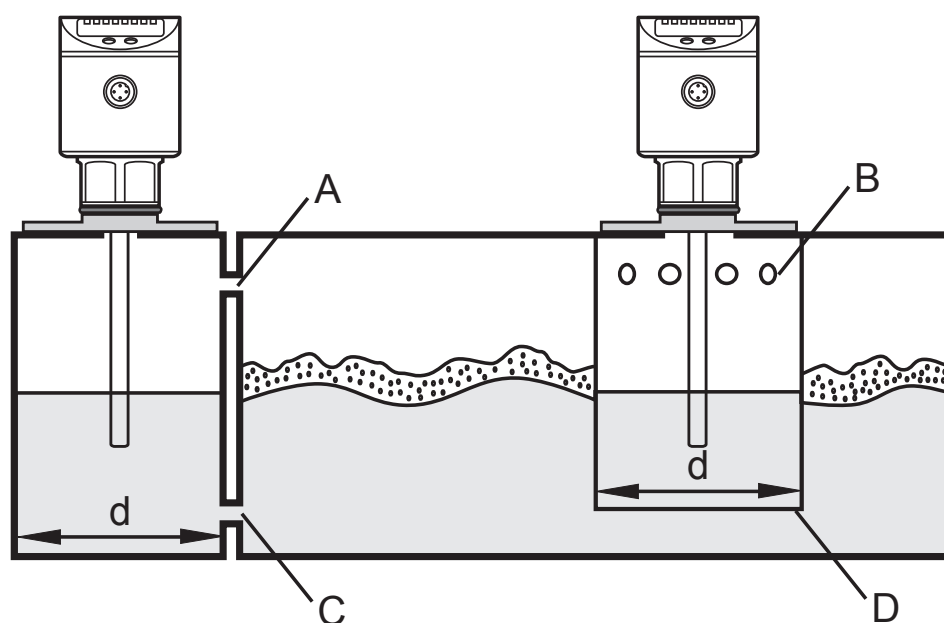
- Использование коаксиального зонда (только для чистой среды с низкой вязкостью)
- Установка в обводной или гасящей трубе (см. рис. 6-5)
- Разделение места установки металлическими листами / перфорированными листами (без рисунка)



Мин. диаметр обводной и гасящей трубы: $d = 100$.

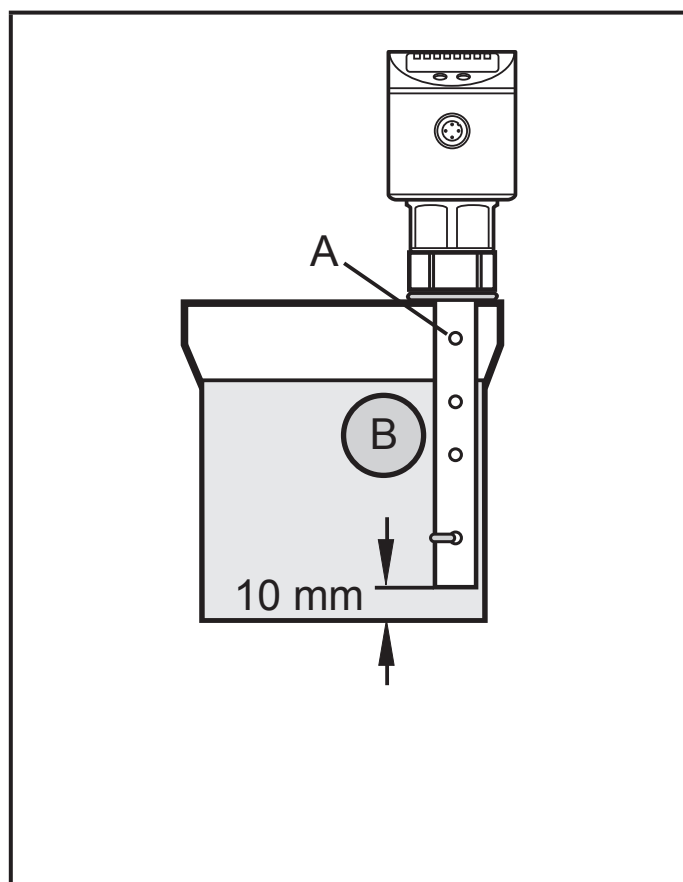
Доступ сверху к устойчивой области (рис. 6-5: A / B) должен находиться над максимальным уровнем. Доступ снизу (рис. 6-5: C / D) или зона с перфорированным листом и т.д. должен быть ниже минимального уровня. Благодаря этому ни пена, ни волны не влияют на зону датчика. Кроме того, применение перфорированных листов или тому подобного может помочь избежать загрязнения (напр. от металлической стружки, частиц, ...)

Рис.: 6-5



6.1.2 Прибор с коаксиальным зондом

- Соблюдайте минимальные расстояния до стен резервуара и разделительных перегородок (B).
- Минимальное расстояние до дна резервуара: 10 мм.
- Вентиляционное отверстие (A) не должно закрываться монтажными элементами или чем-то подобным.
- Не устанавливайте прибор в непосредственной близости с отверстием заполнения. Водяные струи не должны быть направлены в отверстия коаксиальной трубки.
- В случае образования пены вентиляционное отверстие коаксиальной трубки должно быть выше максимального уровня. Нижний край коаксиальной трубки должен быть ниже минимального уровня.



6.2 Установка зонда

Зонд и коаксиальная трубка не входят в комплект поставки. Они заказываются дополнительно (→ 3 Комплект поставки).

6.2.1 Установка зонда

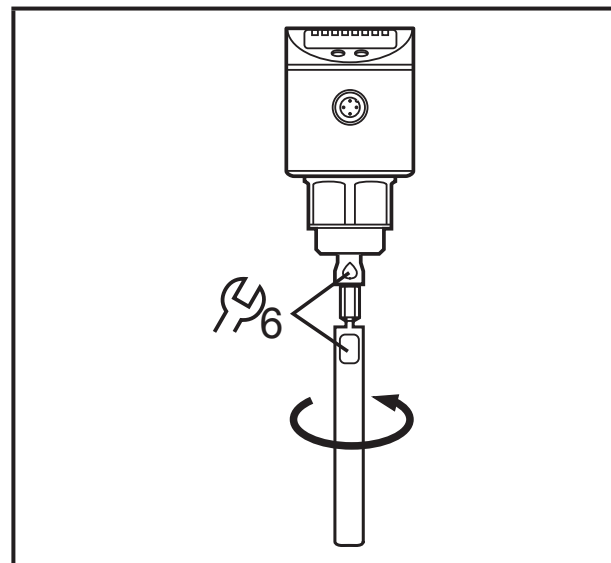
Крепление зонда:

► Вкрутите зонд в прибор и затяните.



Рекомендуемый момент
затяжки: 4 Нм.

Для облегчения установки или демонтажа соединение зонда можно поворачивать без ограничения. Даже при многократном вращении прибора отсутствует риск его повреждения.



RU

В случае сильной механической нагрузки (сильная вибрация, движущиеся вязкие среды), возможно, потребуется дополнительная фиксация резьбового соединения, например, с помощью фиксирующего герметика для резьбы.



Такие субстанции, как герметик для фиксации резьбы, могут контактировать и переноситься в среду.

Убедитесь, что они безвредны.

Если используются механические средства фиксации (например, зубчатая шайба), избегайте выступающих краев. Они могут вызвать интерференционное отражение.

6.2.2 Установка коаксиальных труб

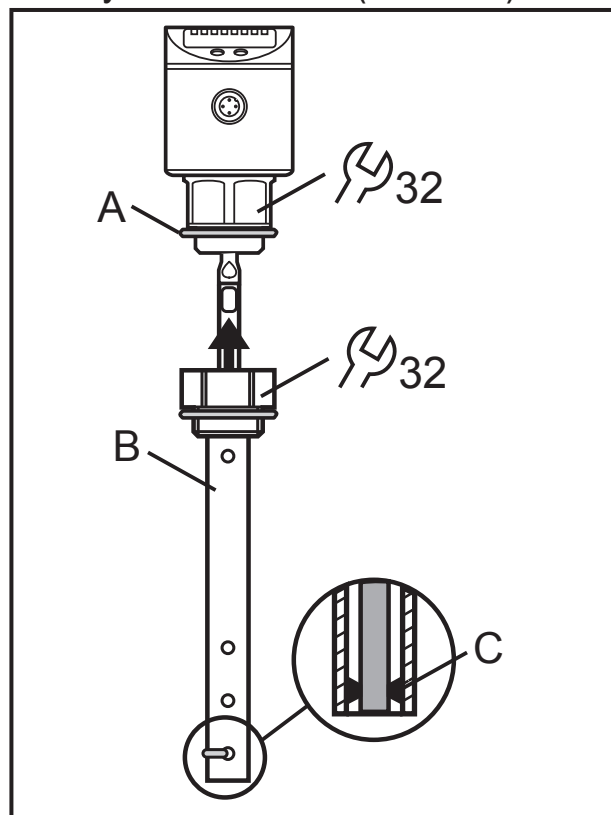
Этот подпункт имеет отношение только к эксплуатации с коаксиальным зондом.



Коаксиальная трубка и зонд должны быть одинаковой длины.

Коаксиальную трубку можно укоротить до нужной длины (→ 6.3.2).

- ▶ Вкрутите зонд в прибор и затяните.
Рекомендуемый момент затяжки: 4 Нм.
- ▶ Наденьте уплотнитель датчика (А) на резьбу.
- ▶ Оденьте коаксиальную трубку (В) на зонд. Аккуратно отцентрируйте ее на зонде и вставьте зонд в центрирующую часть (С) (для зондов > 140 см через обе центрирующие части) коаксиальной трубки. Не повредите центрирующие части.
- ▶ Накрутите ее на резьбу датчика и затяните соединение.



6.3 Укорачивание зонда

6.3.1 Как укоротить зонд и определить его длину L

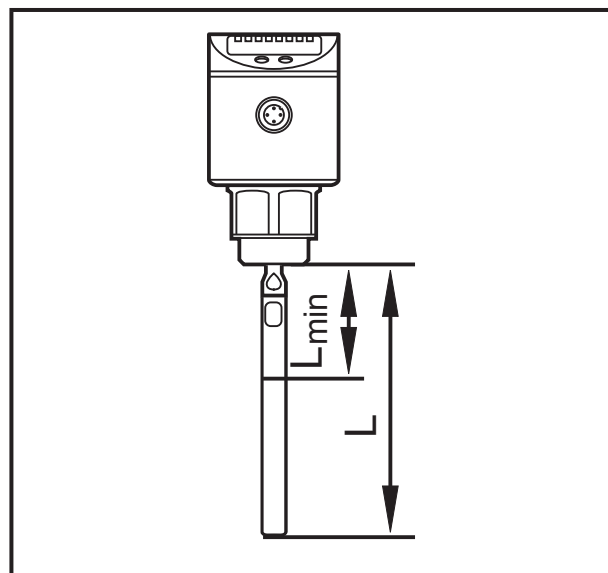
Зонд может быть укорочен до нужной длины и адаптирован для установки в разные резервуары.



Длина зонда не должна быть меньше минимально допустимой длины зонда, равной 10 см ($L_{\min}$)! Прибор не предназначен для работы с зондом длиной менее 10 см. Если длина зонда меньше рекомендуемой, то возможны ошибки в измерении.

Выполните следующие действия:

- ▶ Вкрутите зонд в прибор.
- ▶ Отметьте нужную длину (L) на зонде. Опорная точка - нижний край рабочего резьбового соединения.
- ▶ Отсоедините зонд от прибора.
- ▶ Укоротите зонд по метке.
- ▶ Устраните все неровности и острые края.
- ▶ Вкрутите зонд в прибор снова и затяните. Рекомендуемый момент затяжки: 4 Нм.
- ▶ Точно измерьте длину зонда L, запишите значение. Его будет нужно ввести при настройке прибора (→ 10.2).

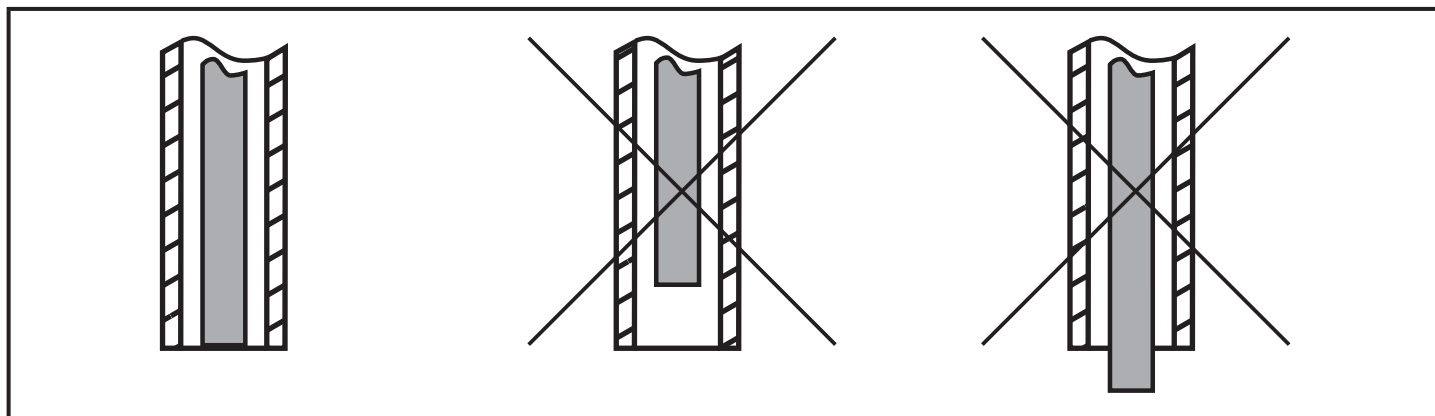


$L_{\min} = 10 \text{ cm}$

RU

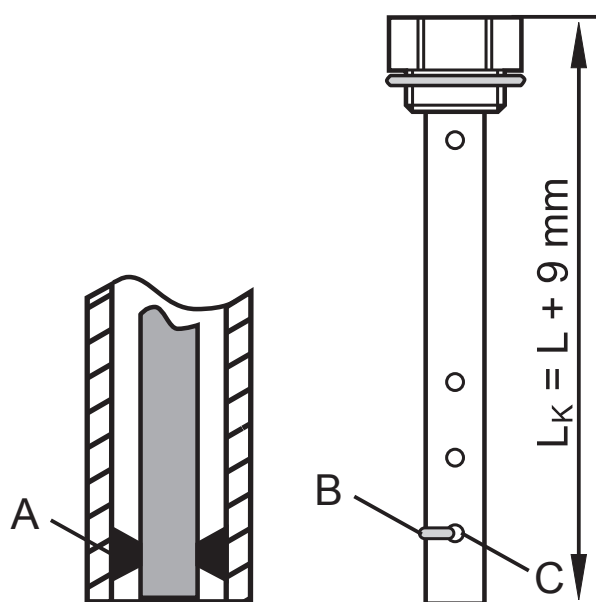
6.3.2 Укорачивание коаксиальной трубки

Коаксиальная трубка и зонд должны быть одинаковой длины:



- ▶ Устраните крепежный кронштейн и центрирующую деталь (А, В).
- ▶ Укоротите коаксиальную трубку до нужной длины: $L_k = L + 9 \text{ мм}$.
- ▶ После укорачивания нужно оставить не менее одного отверстия (С) для крепежного кронштейна.
- ▶ Устраните все неровности и острые края.
- ▶ Вставьте центрирующую деталь (А) на нижний конец трубы и закрепите её с помощью крепежного кронштейна (В) на самом нижнем отверстии (С).

Рис.: 6-6



L_k = длина коаксиальной трубки
 L = длина зонда от нижнего края резьбового соединения ($\rightarrow$ 6.3.1)

6.3.3 Определение длины зонда L при применении коаксиальных зондов

Действительно только если длина зонда L ($\rightarrow$ 6.3.1) неизвестна:

- ▶ Измерьте точную общую длину L_k коаксиальной трубки (рис. 6-6, вправо).
- ▶ Отнимите 9 мм от общей длины коаксиальной трубки: $L_k - 9 \text{ мм} = L$
- ▶ Запишите L . Его будет нужно ввести при настройке прибора ($\rightarrow$ 10.2).

6.4 Установка прибора со стержневым зондом



Для правильного функционирования прибора со стержневым зондом необходимо использовать достаточно большую металлическую пусковую пластину. Она необходима для передачи в резервуар микроволнового импульса оптимальной энергии. Фланцевые пластины, предлагаемые как принадлежность, не достаточны для применения в качестве монтажной пластины.

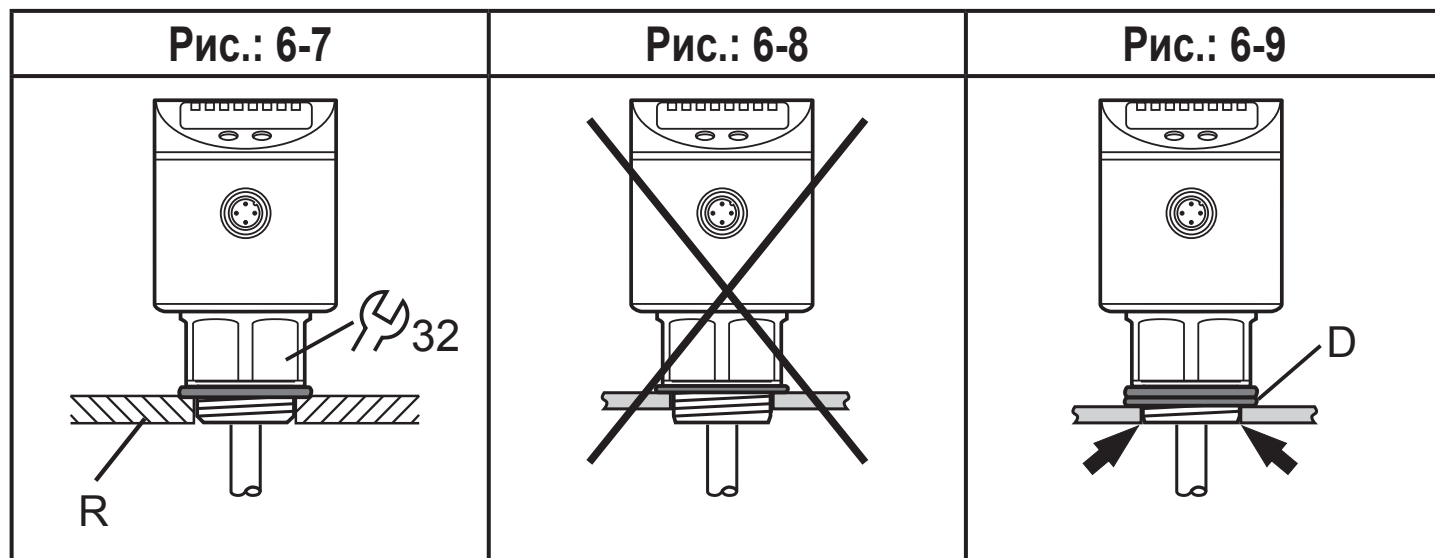
В закрытых металлических резервуарах, крышка люка резервуара служит как монтажная пластина (R на рис. 6-7 и 6-11). 2 возможных способа установки:

RU

- Вкрутите резьбовое соединение $G\frac{3}{4}$ в крышку люка резервуара (→ 6.4.1).
- Установка в крышку резервуара с фланцевой пластиной, например, для резервуаров с тонкими стенками (→ 6.4.2).

Кроме того, возможна установка в открытые резервуары (→ 6.4.3) и пластиковые резервуары (→ 6.4.4).

6.4.1 Установка в закрытые металлические резервуары (без фланцевой пластины)



- Нижний край резьбового соединения должен быть установлен заподлицо с нижней кромкой стенки в месте установки (рис. 6-7).
- Избегайте установки незаподлицо (рис. 6-8).
- Используйте уплотнители или шайбы (D на рис. 6-9) для установки на необходимой высоте.
- Для резервуаров с толстыми стенками обеспечьте достаточно глубокие отверстия для установки заподлицо.

6.4.2 Установка в закрытые металлические резервуары (с фланцевой пластиной)



Фланцевые пластины не входят в комплект поставки. Они заказываются дополнительно (→ 3 Комплект поставки).

Рис.: 6-10

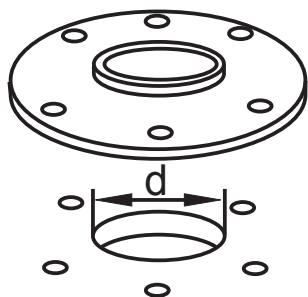
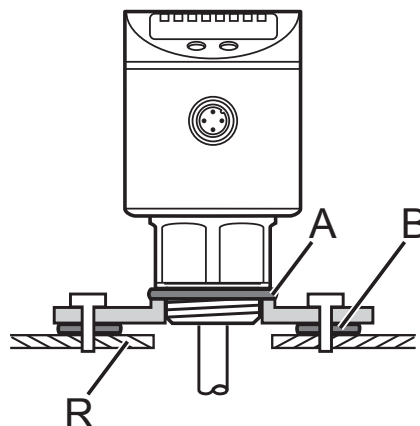


Рис.: 6-11



- Сделайте расточное отверстие в крышке резервуара. Оно должно иметь минимальный диаметр (d) для обеспечения передачи измеренного сигнала в зонд (рис. 6-10). Диаметр зависит от толщины стен крышки резервуара:

Толщина стен [мм]	1...5	5...8	8...11
Диаметр расточного отверстия [мм]	35	45	55

- Установите фланцевую пластину плоской поверхностью по направлению к резервуару и закрепите её с помощью соответствующих винтов.

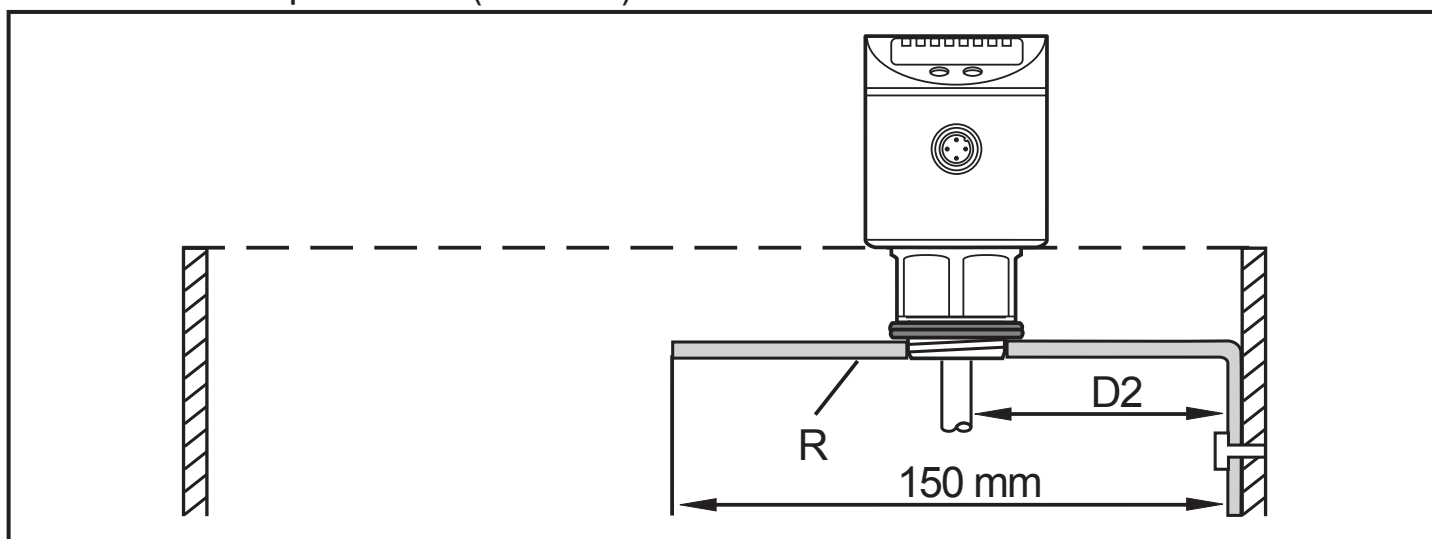


Уплотнитель (B на рис. 6-11) может быть вставлен между фланцевой пластиной и резервуаром. Некоторые фланцевые пластины поставляются в комплекте с уплотнителем.

- Обеспечьте чистоту и гладкость мест уплотнения, особенно если резервуар находится под давлением. Надежно затяните крепежные винты.
- Вставьте датчик в фланцевую пластину с помощью резьбового соединения и крепко затяните.
- Убедитесь, что уплотнитель датчика (A на рис. 6-11) правильно расположен.

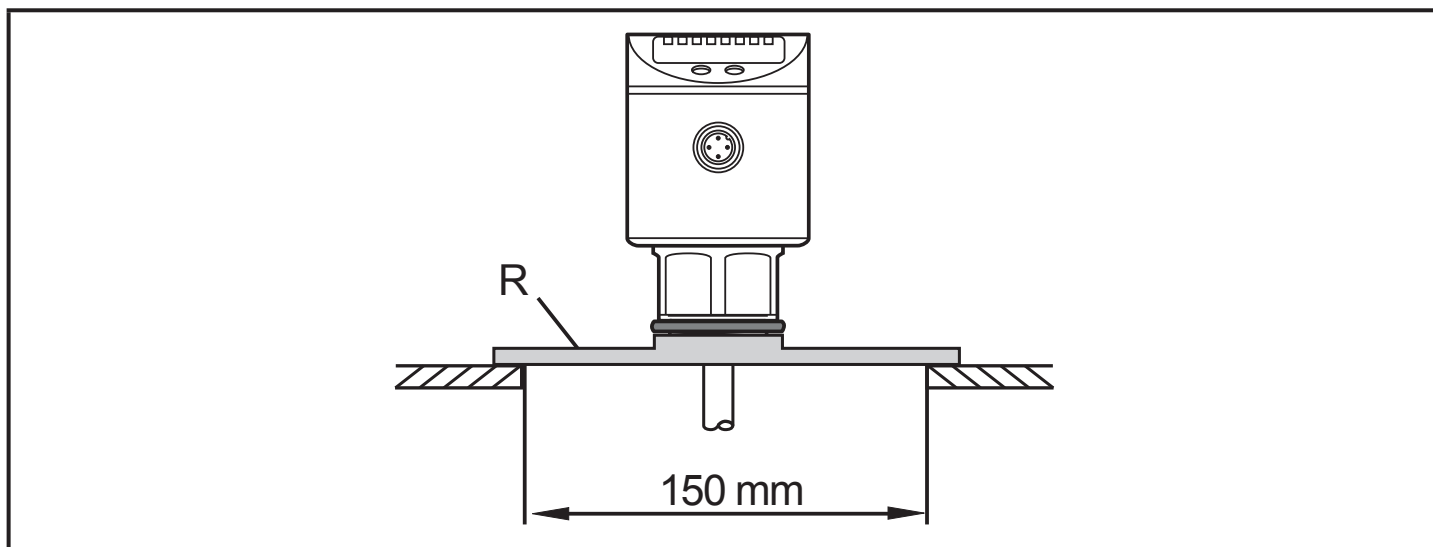
6.4.3 Установка в открытых резервуарах

- ▶ Для установки прибора в открытые резервуары используйте металлическое крепление. Оно служит монтажной пластиной (R); минимальный размер: 150 x 150 мм для квадратного крепления, 150 мм диаметр для круглого крепления.
- ▶ По возможности вставьте прибор в середину крепления. Расстояние D2 не должно быть меньше 40 мм, больше для длины зонда > 70 см и на случай сильного загрязнения (→ 6.1.1):



- ▶ Нижний край резьбового соединения должен быть установлен заподлицо с нижней кромкой стенки в месте установки (рис. 6-7).
- ▶ Избегайте установки незаподлицо (рис. 6-8).
- ▶ Используйте уплотнители или шайбы (см. D на рис. 6-9) для установки на необходимой высоте.

6.4.4 Установка в пластиковых резервуарах



Для того, чтобы обеспечить передачу измеренного сигнала, соблюдайте следующие условия установки прибора в пластиковых или металлических резервуарах с пластиковой крышкой:

- ▶ В пластмассовой крышке должно быть вырезано отверстие с минимальным диаметром 150 мм.
- ▶ Для установки прибора, должна использоваться фланцевая пластина (= монтажная пластина R), которая достаточно покрывает вырезанное отверстие.
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние (= 80 мм) между зондом и стенкой резервуара, еще больше для зондов длиной более > 70 см и при сильном загрязнении (→ 6.1.1).



При установке в пластиковых резервуарах возможно ухудшение измерения, вызванное электромагнитными помехами.

Корректирующие меры:

- Используйте металлическую фольгу на внешней стороне резервуара.
- Используйте экранирование между датчиком уровня и другими электронными приборами.
- Эксплуатация с коаксиальным зондом эффективно защищает прибор от электромагнитных помех. Обратите внимание на ограничения по применению (→ 4.3).

6.5 Установка прибора с коаксиальным зондом в резервуаре

► Уплотните резьбовое соединение:

- Для труб с резьбовым соединением $G^{3/4}$: Установите уплотнитель, поставляемый в комплекте, на резьбу коаксиальной трубки.
- Для труб с резьбовым соединением $3/4"$ NPT: Используйте уплотнитель из соответствующего материала (напр. тефлоновая лента).

► Вкрутите прибор с коаксиальной трубкой в резервуар и затяните его.

6.6 Ориентация корпуса датчика



После установки корпус датчика можно выровнять, его можно вращать без ограничения. Даже при многократном вращении прибора отсутствует риск его повреждения.

RU

7 Электрическое подключение



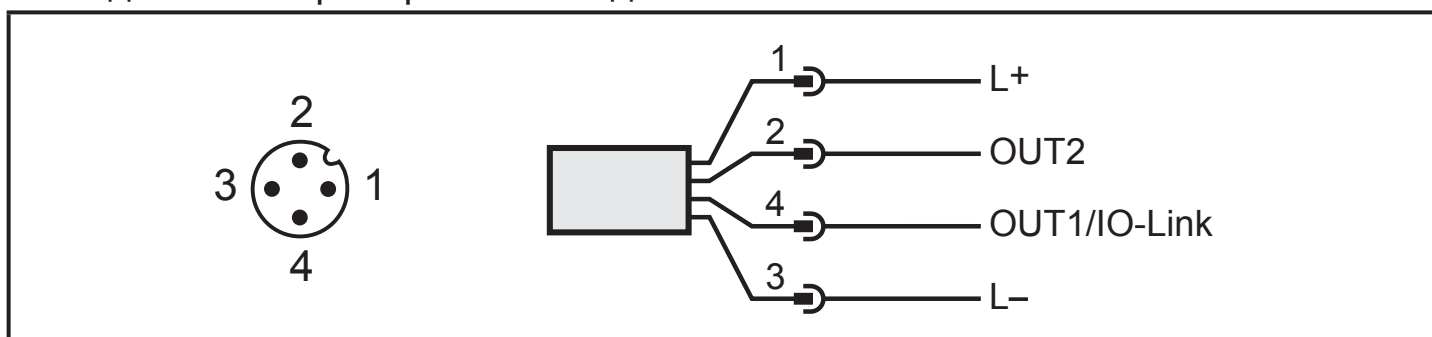
К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

► Отключите электропитание.

► Подключите прибор согласно данной схеме:

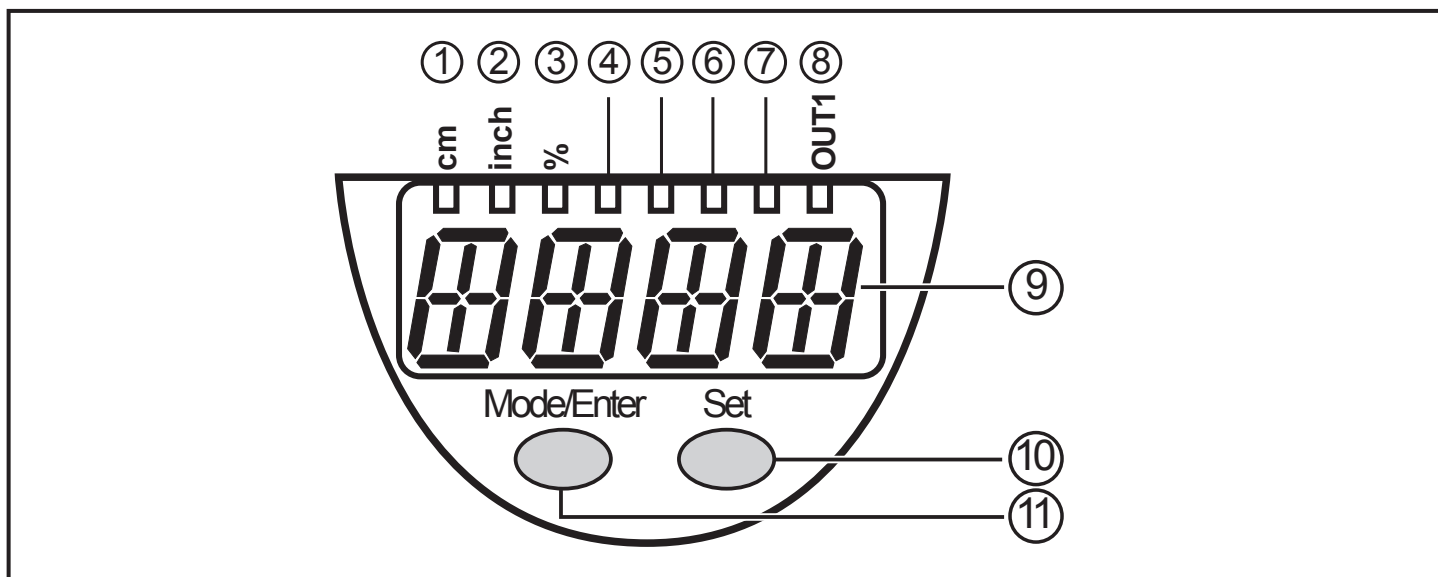


Контакт	Соединение	Цвета жил разъёмов ifm
1	Ub+	коричневый
3	Ub-	синий
2	OUT2 = аналоговый выход	белый
4	• OUT1 = коммутационный выход PNP • IO-Link	черный



Если прибор включен впервые, то необходимо ввести длину зонда, среду измерения и тип зонда. Только тогда прибор готов к работе (→ 10.2).

8 Органы управления и индикация



От 1 до 8: Светодиодная индикация

- СВЕТОДИОД 1: зеленый = индикация уровня в см
- СВЕТОДИОД 2: зеленый = индикация уровня в дюймах.
- СВЕТОДИОД 3: зеленый = индикация уровня в % верхнего предела измерения.
- СВЕТОДИОД 4 - СВЕТОДИОД 7: не используется
- СВЕТОДИОД 8: желтый = выход 1 переключен.

9: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего уровня
- Индикация режима работы и ошибок.
- Индикация параметров и значений параметров

10: Кнопка Set

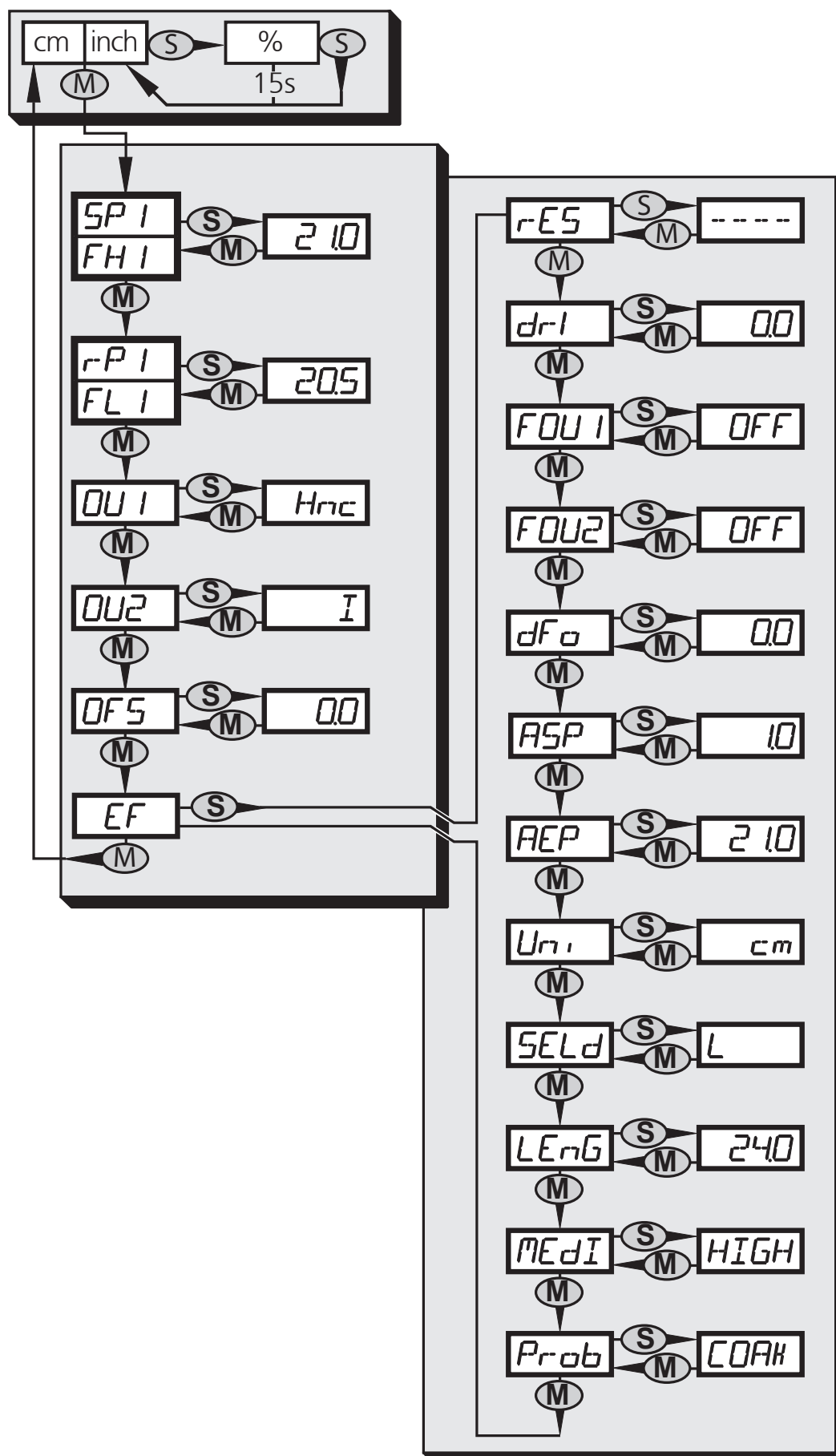
- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово, однократным нажатием кнопки).
- Изменение индикации см/дюймы и процентной индикации в нормальном рабочем режиме (RUN mode).

11: Кнопка Mode/Enter

- Выбор параметров и подтверждение значений параметров

9 Меню

9.1 Структура меню



RU

9.2 Пояснения к меню

SP1/rP1	Верхнее / нижнее предельное значение для уровня, при достижении которого OUT1 переключается.
FH1/FL1	Верхний / нижний предел для допустимого диапазона (контролируемого OUT1).
OU1	Функция выходного сигнала для OUT1: коммутационный сигнал для предельного значения уровня. Гистерезис или функция окна, нормально закрытый или нормально открытый
OU2	Функция выходного сигнала для OUT2: Аналоговый сигнал для текущего уровня, 4...20 мА / 0...10 В или 20...4 мА / 10...0 В.
OFS	Значение смещения для измерения уровня
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.
rES	Возврат к заводским настройкам.
dr1	Время задержки для OUT1. Элемент меню активен только, если OU1 = Hno или Hnc.
FOU1	Время отклика OUT1 в случае ошибки.
FOU2	Время отклика OUT2 в случае ошибки.
dFo	Время задержки выходов для перехода в безопасное состояние.
ASP	Начальная точка аналогового сигнала для уровня: Измеренное значение, при котором обеспечивается начальная точка аналогового сигнала. Начальное значение аналогового сигнала настраивается с помощью параметра [OU2].
AEP	Конечная точка аналогового сигнала для уровня: Измеренное значение, при котором обеспечивается конечное аналоговое значение. Конечное аналоговое значение настраивается с помощью параметра [OU2].

Uni	Единица измерения (см или дюймы).
SELd	Тип индикации
LEnG	Длина зонда.
MEdl	Обнаруживаемая среда
Зонд	Тип используемого зонда (стержневой или коаксиальный). Элемент меню активен только если MEdl = HIGH.
	Функция выходного сигнала для OUT2:
	аналоговый сигнал для текущего уровня, 4...20 мА или 20...4 мА

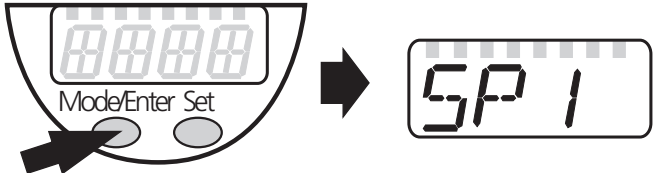
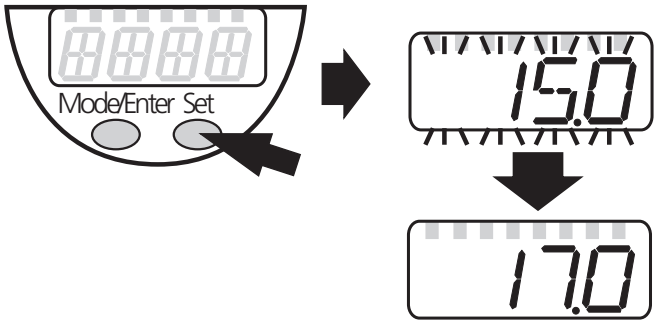
RU

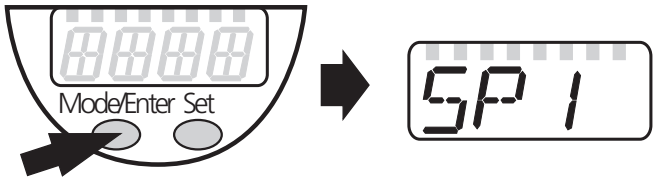
10 Настройка параметров

Во время настройки параметров прибор остается в рабочем режиме. Прибор выполняет измерение в соответствии с установленными параметрами до тех пор, пока не завершится настройка параметров.

10.1 О настройке параметров

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

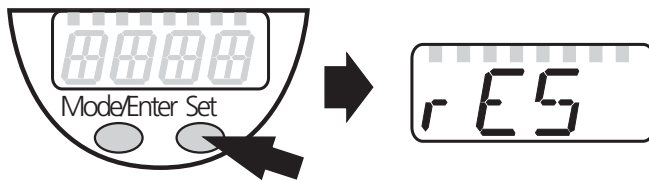
1	Выберите параметр ► Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.	
2	Настройте значение параметра ► Нажмите кнопку [Set] и удерживайте её нажатой. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: значение настройки изменяется: постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании кнопки.	
	Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока отображаемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.	

3	Подтверждение введённого значения параметра ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.	
Настройка параметров: ▶ Необходимо начать с шага 1.		
Завершение настройки параметров: ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 15 с. > Прибор возвращается в рабочий режим.		



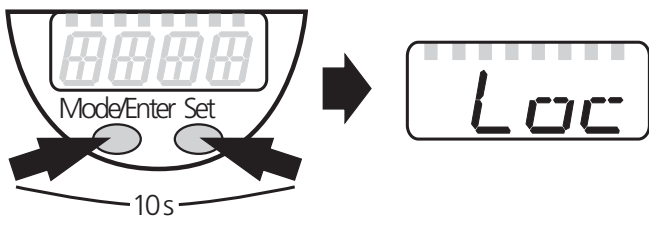
[S.Loc] отображается на экране (→ 11.1).

- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране.	
▶ Кратко нажмите кнопку [Set]. > Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [res]).	

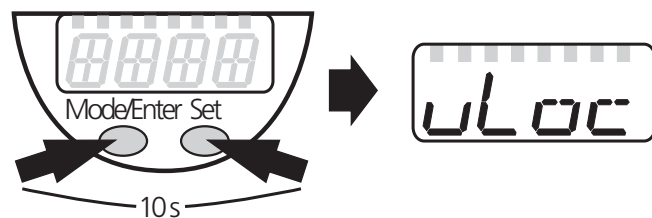
- Блокировка/ разблокировка

Для избежания нежелательных изменений в настройках есть возможность электронной блокировки датчика.

▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с. > [Loc] отображается на экране.	
Во время эксплуатации: > [Loc] кратковременно отображается, если Вы пытаетесь изменить величины заданных параметров.	

Для разблокировки:

- ▶ Нажимайте [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с.
- > [uLoc] отображается на экране.



Заводская настройка прибора: в незаблокированном состоянии.

- Превышение времени ожидания:

Если в течение 15 с не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в режим измерения с неизмененными значениями.

RU

10.2 Основные настройки (заводская настройка прибора)

Введите сначала основные настройки в прибор с заводской настройкой. Только после этого возможен доступ к полному меню настройки параметров.



Неправильные основные настройки могут вызывать некорректную работу других функций.

10.2.1 Ввод длины зонда

- ▶ Обеспечьте подачу рабочего напряжения.
- > Появляется начальная $\equiv \equiv \equiv \equiv$ индикация.
- ▶ Выберите [LEnG], нажимайте кнопку [Set] в течение 5 с.
- > [nonE] отображается на экране.
- ▶ Введите длину зонда в см. Примечания по определению длины зонда → 6.3.1 (стержневые зонды) или → 6.3.2 (коаксиальные зонды).
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].

LEnG

10.2.2 Настройка на среду

- ▶ Выберите [MEdI], нажимайте [SET] около 5 с.
 - > [nonE] отображается на экране.
 - ▶ Установите нужное значение:
 - [HIGH] для воды и водосодержащих сред.
 - [LOW] для масел и маслосодержащих сред.
- Примечание: Если Вы сомневаетесь, то проведите тест для подбора оптимальной настройки для Вашей среды.

MEdI

10.2.3 Ввод типа используемого зонда

▶ Выберите [Prob], нажимайте [Set] около 5 с. > [nonE] отображается на экране. ▶ Установите нужное значение: - [rod] для стержневого зонда. - [COAX] для коаксиального зонда. • Обнаружение воды и водосодержащих сред возможно как со стержневым, так и с коаксиальным зондом. • Обнаружение масел и маслосодержащих сред возможно только с коаксиальным зондом. Таким образом, параметр [Prob] настраивается на [COAX] в случае настройки [MEdl] = [LOW]; значение [rod] недоступно.	<i>Pr-ob</i>
--	--------------

Затем прибор переходит в рабочий режим. Для настройки других параметров может быть открыто меню. Параметры [LEnG], [MEdl] и [Prob] могут быть доступными и изменяться наравне с другими параметрами.

10.3 Конфигурация дисплея

▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения: [см], [дюйм]. Заводская настройка: см. ▶ Выберите [SEld] и установите тип индикации: - [L] = Индикация уровня в см или дюймах. - [L%] = Уровень отображается в процентах от верхнего предела диапазона измерения. - [OFF] = В рабочем режиме дисплей выключен. При нажатии любой кнопки отображается текущее измеренное значение в течение 15 с. Светодиоды активны даже при выключенном дисплее.	<i>Uni SEld</i>
--	---------------------

10.4 Настройка смещения

▶ Выберите [OFS] и введите расстояние между дном резервуара и нижним краем зонда. Затем, индикаторы и точки переключения относятся к фактическому уровню. Заводская настройка: [OFS] = 0. Примечание: Установите [OFS] до настройки пределов переключения (SP1/FH1, rP1/FL1). Иначе пределы переключения будут сдвинуты на установленное значение смещения.	<i>OFS</i>
---	------------

10.5 Настройка выходных сигналов

10.5.1 Настройка функции выходного сигнала для OUT 1

▶ Выберите [OU1] и настройте функцию переключения: [Hno] = функция гистерезиса/Н.О., [Hnc] = функция гистерезиса/Н.З., [Fno] = функция окна/Н.О., [Fnc] = функция окна /Н.З. Примечание: Если верхняя точка переключения используется для защиты от переполнения, то рекомендуется установить OU1 = Hnc (функция: нормально закрытый). Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.	<i>OU 1</i>
---	-------------

RU

10.5.2 Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)

▶ Убедитесь, что для [OU1] настроена функция [Hno] или [Hnc]. ▶ Выберите [SP1] и настройте значение, при котором выход переключается.	<i>SP 1</i>
▶ Выберите [rP1] и установите значение, при котором выход переключается обратно. rP1 всегда ниже, чем SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.	<i>rP 1</i>

10.5.3 Настройка пределов переключения (функция окна)

▶ Убедитесь, что для [OU1] настроена функция [Fno] или [Fnc]. ▶ Выберите [FH1] и настройте верхний предел допустимого диапазона.	<i>FH 1</i>
▶ Выберите [FL1] и настройте нижний предел допустимого диапазона. FL1 всегда ниже FH1. Датчик принимает только значения, которые ниже значения FH1.	<i>FL 1</i>

10.5.4 Настройка времени задержки для OUT1

▶ Выберите [dr1] и установите значение между 0.2 и 60 с. При 0.0 (= заводская настройка) время задержки неактивно. Задержка выключения активна только если гистерезис установлен как коммутационная функция (OU1 = Hno или Hnc).	<i>dr 1</i>
--	-------------

10.5.5 Настройка функции выходного сигнала для OUT2 (аналоговый выход)

► Выберите [OU2] и настройте аналоговую функцию: [I] = токовый выход 4...20 мА [InEG] = токовый выход 20...4 мА [U] = Выход по напряжению 0...10 В [UnEG]= Выход по напряжению 0...10 В	OU2
--	-------------------

10.5.6 Масштабирование аналогового сигнала

► Выберите [ASP] и настройте начальную точку аналогового сигнала (→ 5.2.3) ► Выберите [AEP] и настройте конечную точку аналогового сигнала (→ 5.2.3).	ASP AEP
---	----------------------------------

10.5.7 Состояние выходов датчика в случае ошибки

► Выберите [FOU1] / [FOU2] и настройте значение: - [on] = выход включается в случае ошибки. Аналоговый выход выключается на 20 мА / 10 В в случае ошибки. - [OFF] = коммутационный выход переключается (OFF) в случае ошибки. Аналоговый выход переключается на 4 мА / 0 В в случае ошибки. Заводская настройка: [FOU1] и [FOU2] = [OFF]. Ошибки: внутренние неисправности датчика, низкий уровень сигнала, нетипичные характеристики кривой уровня. Переполнение не считается ошибкой!	FOU 1 FOU2
---	-------------------------------------

10.5.8 Настройка времени задержки после потери сигнала

► Выберите [dFo] и установите значение между 0.2 и 5.0 с. При 0.0 (= заводская настройка) время задержки неактивно. Учитывайте динамику Вашего применения. В случае быстрого изменения уровня рекомендуется настраивать значение поэтапно.	dFo
---	-------------------

10.6 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

▶ Выберите [rES], затем нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее, пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Прибор перезагружается, и возобновляется заводская настройка. Примечание: Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Сначала следует ввести все основные настройки → 10.2.	
---	---

10.7 Изменение основных настроек

Обязательно после замены зонда или области применения.

RU

10.7.1 Повторный ввод длины зонда

▶ Переход к уровню меню 2 ▶ Выберите [LEnG] и настройте длину зонда L. Запишите установленную единицу измерения (см или дюймы). Шаг приращения: 0.5 см / 0.2 дюйма. Примечания по установке длины зонда: ▶ Обратите внимание на примечания → 6.3.1 (одинарные зонды) или → 6.3.3 (коаксиальные зонды). ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. Примечание: После изменения длины зонда следует вновь обновить / ввести значения OFS и пределов переключения.	
--	---

10.7.2 Настройка на другую среду измерения

▶ Выберите [MEdI] и задайте значение: - [HIGH] для воды и водосодержащих сред. - [LOW] для масел и маслосодержащих сред. Примечание: Если Вы сомневаетесь, то проведите тест для подбора оптимальной настройки, чтобы обеспечить лучшее срабатывание для Вашей среды.	
---	---

10.7.3 Ввод нового типа используемого зонда

▶ Выберите [Prob] и задайте значение: - [rod] для стержневого зонда. - [COAX] для коаксиального зонда. • Обнаружение воды и водосодержащих сред возможно как со стержневым, так и с коаксиальным зондом. • Обнаружение масел и маслосодержащих сред возможно только с коаксиальным зондом. Таким образом, параметр [Prob] недоступен, если настройка [MEdI] = [LOW] (значение [COAX] предустановлено).	
---	---

11 Эксплуатация

После подачи питания датчик находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдает выходные сигналы согласно заданным параметрам.

11.1 Рабочие индикаторы

Цифровое значение + Светодиод 1	Текущий уровень в см.
Цифровое значение + Светодиод 2	Текущий уровень в дюймах.
Цифровое значение + Светодиод 3	Текущий уровень в % от верхнего предела измерения.
СВЕТОДИОД 8	Коммутационное состояние OUT1.
[----]	Уровень ниже активной зоны.
[FULL] + цифровое значение попеременно	Уровень достиг или превысил максимальный диапазон измерения (= предупреждение о переполнении).
[CAL]	Фаза инициализации после подачи напряжения питания.
=====	Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Обязательны основные настройки (→ 10.2).
[Loc]	Прибор заблокирован; настройка параметров невозможна. Для разблокировки нажимайте обе кнопки настройки в течение 10 с.
[uLoc]	Прибор в разблокированном состоянии / настройка параметров опять возможна.
[S.Loc]	Если отображается [S.Loc] при попытке изменения значения параметра, связь IO-Link активна (временная блокировка) или датчик постоянно заблокирован с помощью программного обеспечения. Прибор можно разблокировать только в настройках параметров программного обеспечения.

11.2 Просмотр установленных параметров

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] для просмотра параметров.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] для отображения соответствующего значения параметра в течение 15 с. Еще через 15 с прибор возвращается в Режим измерения.

11.3 Смена единиц измерения в рабочем режиме

(= переключение между индикацией длины (см / дюйм) и процентным соотношением).

► Кратко нажмите [Set] в рабочем режиме.

> Выбранная единица отображается около 15 с, горит соответствующий светодиод. С каждым нажатием кнопки изменяется тип отображения.

11.4 Индикация ошибок

	Возможная причина	Рекомендуемые меры
[E.000]	Ошибка в электронике.	Замените прибор.
[E.031]	Зонд отделен от прибора; Возможно, неправильно задана длина зонда.	Проверьте, подключен ли зонд к прибору. Проверьте параметр [LEnG].
[E.033]	Измерение прервано из-за сильного образования пены или сильной турбуленции.	• Установите прибор в защитную трубку или байпас. • Настройте или увеличьте [dFo] (→ 10.5.8)
	Измерению препятствуют разделительные слои (например, масляный слой на воде).	Уберите масляный слой с помощью всасывающей установки, перемешайте среду, измените ее состав.
	Зонд или резьбовое соединение засорены.	Очистите зонд или резьбовое соединение, выполните сброс.**
	Условия установки не были соблюдены.	Смотрите примечания в "Установка" (→ 6).
	Ошибочно введена длина зонда, тип зонда или чувствительность (настройка на среду).	Исправьте ошибки в настройке (→ 10.2), затем выполните сброс.**
[E.034]	Резкие, нестандартные изменения уровня.*	Проверьте динамику (если потребуется, используйте защитную трубку или байпас), потом выполните сброс.**
[SC1]	Мигает: короткое замыкание на коммутационном выходе.	Устраните короткое замыкание.
[PArA]	Ошибочная настройка данных	Возврат к заводским настройкам (→ 10.6).

RU

* Прибор осуществляет проверку достоверности для повышения надежности функционирования. Нестандартные измерения уровня могут быть вызваны, напр. сильным загрязнением или турбуленцией. С помощью параметра [dFo] срабатывание прибора может выполняться с задержкой (→ 10.5.8).

** Выполните сброс (выключите и включите питание) после устранения ошибки для сброса сообщения об ошибке.

11.5 Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях

	OUT1	OUT2
Инициализация	OFF	OFF
Нормальный режим эксплуатации	в соответствии с уровнем и настройкой OU1	в соответствии с уровнем и настройкой OU2
Ошибка (E.0xx)	OFF для FOU1 = OFF; ON для FOU1 = on	4 мА / 0 В для FOU2 = OFF 20 мА / 10 В для FOU2 = on

12 Другие технические характеристики и чертежи



Другие технические характеристики и чертежи на www.ifm.com.

12.1 Диапазоны настройки

[LEnG]	см	дюймы
Диапазон настройки	10...160	4.0...63
Шаг приращения	0.5	0.2

[OFS]	см	дюймы
Диапазон настройки	0...100	0...39.4
Шаг приращения	0.5	0.2

Диапазоны настройки для пределов переключения (SP1, rP1, FH1, FL1) зависят от длины зонда (L). Это касается:

	см		дюймы	
	миним.	макс.	миним.	макс.
SP1 / FH1	1.5 (3.5)	L - 3	0.6 (1.4)	L - 1.2
rP1 / FL1	1.0 (3.0)	L - 3.5	0.4 (1.2)	L - 1.4
Шаг приращения	0.5		0.2	

Значения действительны, если [OFS] = 0. Значения в скобках относятся к настройке [MEdl] = [LOW] (настройка для обнаружения маслосодержащих сред).

- rP1 всегда ниже, чем SP1. Если значение для SP1 снижается до значения $\leq$ rP1, то положение rP1 также смещается.
- Если разница между rP1 и SP1 очень маленькая (около 3х шаг приращения), то rP1 меняется автоматически при увеличении SP1.
- Если разница между rP1 и SP1 больше, то rP1 сохраняет установленное значение, даже если SP1 увеличивается.

Диапазоны настройки начальной точки аналогового сигнала (ASP) и конечной точки аналогового сигнала (AEP) зависят от длины зонда (L). Это касается:

	см		дюймы	
	миним.	макс.	миним.	макс.
ASP	1.0 (3.0)	---	0.4 (1.2)	---
AEP	---	L	---	L - 1.2
Шаг приращения	0.5		0.2	

Минимальный диапазон между [ASP] и [AEP] = 25% активной зоны.

Значения действительны, если [OFS] = 0. Значения в скобках относятся к настройке [MEdl] = [LOW] (настройка для обнаружения маслосодержащих сред).

13 Обслуживание

- Не допускайте образования отложений и наличия инородных предметов на резьбовом соединении.
- Во избежание сильного загрязнения: периодически очищайте резьбовое соединение и зонд.

В период долгой эксплуатации в среде могут появиться разделительные слои (напр., масло на воде). Прежде всего это касается обводной трубы и гасящей трубы.

- Периодически удаляйте разделительные слои.
- Убедитесь, что вентиляционное отверстие (на верхнем конце коаксиальной трубки) остается свободным.
- Не допускайте засорения или попадания инородных тел в коаксиальную трубку.

14 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1 / FH1	100% SP/FHmax	
rP1 / FL1	100% rP/FLmax	
OU1	Hnc	
OU2	I	
OFS	0.0	
dr1	0.0	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
dFo	0	
ASP	1,0 (3,0)*	
AEP	AEPmax	
Uni	cm	
SELd	L	
LEnG	nonE	
MEdI	nonE	
Prob	nonE	

SP/FHmax, AEPmax = значение LEnG минус 3.

rP/FLmax = значение LEnG минус 3.5.

Когда введено значение LEnG, программа вычисляет основную настройку.

* Значения в скобках относятся к настройке [MEdI] = [LOW] (настройка для обнаружения маслосодержащих сред).