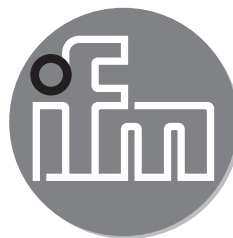


ifm electronic

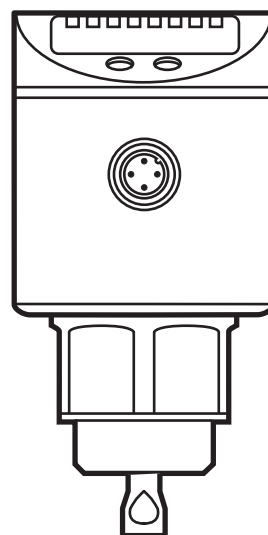


Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня

efector160[®]

LR3000

706147 / 00 01 / 2012



RU

Содержание

1	Введение	4
1.1	Используемые символы	4
2	Инструкции по технике безопасности.....	4
3	Комплект поставки	5
4	Применение в соответствии с назначением	6
4.1	Эксплуатация со стержневым зондом.....	7
4.2	Эксплуатация с коаксиальным зондом	7
4.3	Применение.....	8
4.3.1	Ограничения по применению.....	8
5	Функционирование	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	10
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
5.2.7	Безопасное состояние.....	13
5.2.8	IO-Link соединение, настройка параметров, оценка.....	13
6	Установка.....	14
6.1	Место установки / условия окружающей среды	14
6.1.1	Прибор со стержневым зондом	14
6.1.2	Прибор с коаксиальным зондом	17
6.2	Установка зонда	17
6.2.1	Установка стержня.....	18
6.2.2	Установка коаксиальных труб	18
6.3	Укорачивание зонда.....	19
6.3.1	Укорачивание стержня	19
6.3.2	Укорачивание коаксиальной трубки	20
6.4	Установка прибора со стержневым зондом	20
6.4.1	Установка в закрытые металлические резервуары (без фланцевой пластины)	21

6.4.2	Установка в закрытые металлические резервуары (с фланцевой пластиной).....	22
6.4.3	Установка в открытых резервуарах	23
6.4.4	Установка в пластиковых резервуарах	23
6.5	Установка прибора с коаксиальным зондом в резервуаре.....	24
6.6	Ориентация корпуса датчика	24
7	Электрическое подключение	25
8	Рабочие элементы и индикация	26
9	Меню	27
9.1	Структура меню	27
9.2	Пояснения к меню.....	28
10	Настройка параметров	29
10.1	Общий принцип настройки.....	29
10.2	Основные настройки (заводская настройка прибора)	31
10.2.1	Ввод длины зонда	31
10.2.2	Настройка на среду	31
10.2.3	Ввод типа используемого зонда	31
10.3	Конфигурация дисплея.....	32
10.4	Настройка смещения	32
10.5	Настройка выходных сигналов	32
10.5.1	Настройка выходных сигналов для OUT1	32
10.5.2	Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)	32
10.5.3	Настройка пределов переключения (функция окна).....	33
10.5.4	Настройка времени задержки для OUT1	33
10.5.5	Настройка функции выходного сигнала для OUT2 (аналоговый выход).....	33
10.5.6	Масштабирование аналогового сигнала	33
10.5.7	Состояние выходов датчика в случае ошибки	33
10.5.8	Настройка времени задержки после потери сигнала	34
10.6	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	34
10.7	Изменение основных настроек	34
10.7.1	Ввод нового значения длины зонда	34
10.7.2	Настройка на другую среду измерения.....	35
10.7.3	Ввод нового типа используемого зонда	35
11	Эксплуатация.....	35

11.1 Рабочие индикаторы	35
11.2 Просмотр установленных параметров	36
11.3 Смена единиц измерения в Рабочем режиме	36
11.4 Индикация ошибок	36
12 Габаритные размеры	38
13 Технические данные	39
13.1 Диапазоны настройки	40
14 Обслуживание	41
15 Заводская настройка	42

1 Введение

1.1 Используемые символы

- ▶ Инструкции
- > Реакция, результат
- [...] Название кнопки или обозначение индикации
- Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

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



Информация

Дополнительное разъяснение.

2 Инструкции по технике безопасности

- Внимательно прочитайте эту инструкцию до начала установки и эксплуатации. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- 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.
- Прибор соответствует стандарту EN 61000-6-4 (класс А). Мощность излучения микроволн, например, намного ниже, чем у мобильных телефонов. Согласно современному состоянию науки функционирование

прибора может классифицироваться с точки зрения оказывания вреда на человеческий организм.

- В некоторых условиях данный прибор может вызвать радиопомехи. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.
- Применение прибора не в соответствии с назначением может привести к его неправильной работе и нежелательным последствиям. Поэтому все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на технологическом оборудовании.

3 Комплект поставки

- Датчик уровня LR3000
- Инструкция по эксплуатации

Для установки и эксплуатации необходимо следующее:

- 1 стержень (для эксплуатации прибора с одним зондом → 4.1)
- плюс 1 коаксиальная трубка (для эксплуатации прибора с коаксиальным зондом → 4.2)
- монтажный материал (например, пластина "земли" -> 4.1).

Принадлежности к датчику:

Стержни	Длина (см / дюйм)	Номер для 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

RU

Коаксиальные трубки с G ^{3/4} резьбовым соединением	Длина (см/дюйм)	Номер для 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 3/4" NPT резьбовым соединением	Длина (см/дюйм)	Номер для заказа
	45 / 17.7	E43218
	70 / 27.6	E43219
	100 / 39.4	E43220
	120 / 47.2	E43223
	140 / 55.1	E43224
Фланцевые пластины	Размер / резьбовое соединение	Номер для заказа
	73 - 90 / G ^{3/4}	E43201
	65 - 80 / G ^{3/4}	E43202
	73 - 90 / 3/4" NPT	E43206



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

4 Применение в соответствии с назначением

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

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 стержня. 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 пластины "земли" (требования к пластине "земли" -> 6.4).

При установке в закрытые металлические резервуары крышка люка резервуара служит как пластина "земли". 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 стержня и внешней трубки зонда (коаксиальная трубка). Стержень 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 пластина "земли". Кроме того, не обязательно соблюдать минимальные расстояния до стенок резервуара и объектов.

4.3 Применение

- Вода, водосодержащие среды
- Масла, маслосодержащие среды (только для эксплуатации с коаксиальным зондом)
- Температура среды 0...80 °C (постоянная); 0...90 °C (пиковая)
- Давление в резервуаре от -1 до 4 бар

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).

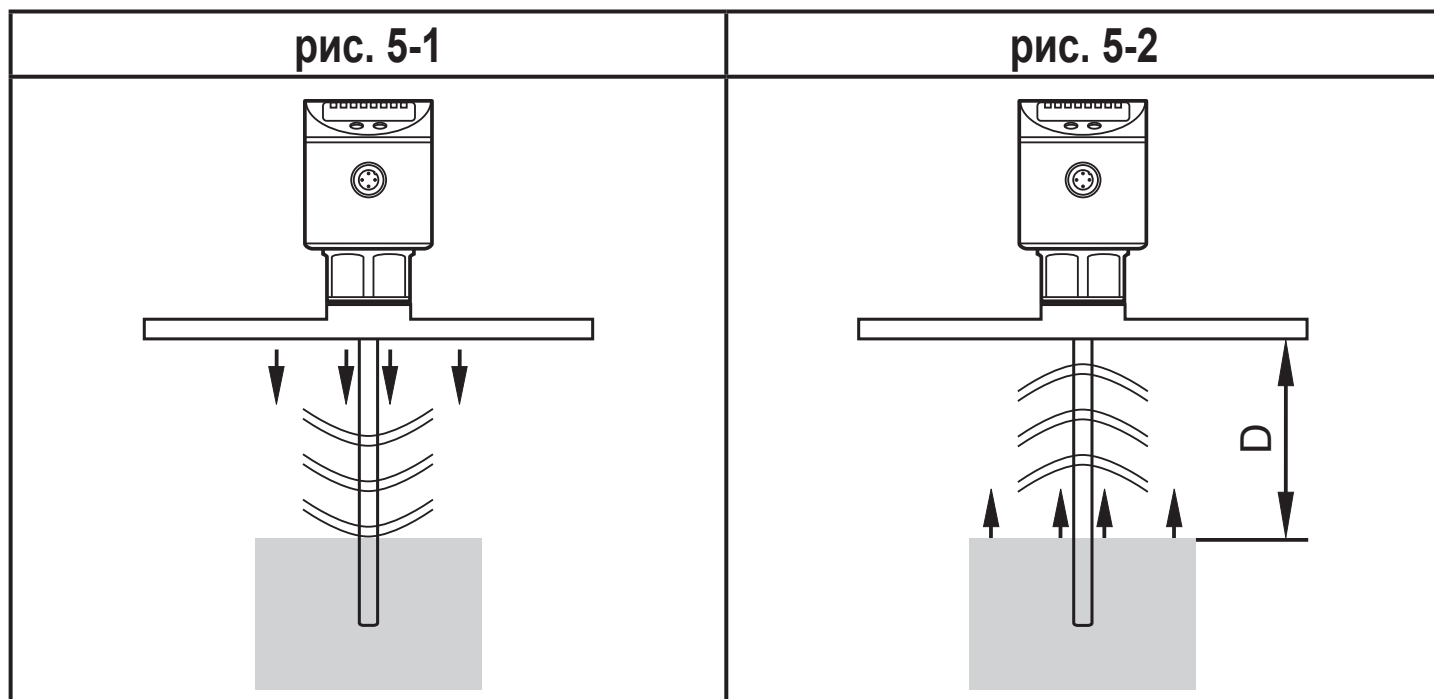
4.3.1 Ограничения по применению

- Прибор не подходит для сыпучих материалов (например, пластиковых гранул).
- Если прибор будет использоваться в кислотах, щелочах, гигиенических средах или гальванотехнике, то проверьте сначала совместимость материалов, из которых изготовлены изделия (→ 13 Технические данные) со средой измерения.
- 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.
 - > В случае потери сигнала прибор показывает [E.033] и переключает выходы в определенное положение (→ 11.5).
- 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 стрержневым зондом: предпочтительнее в металлических резервуарах. При установке в пластиковые резервуары возможно влияние электромагнитных помех (помехоустойчивость по EN61000-6-2)/Меры предосторожности: → 6.4.4.

- При эксплуатации с коаксиальным зондом: не подходит для вязких сред и сред, склонных к образованию отложений. Максимальная вязкость: 500 МПа · с.

5 Функционирование

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 стержню (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

- После первого включения прибора необходимо установить: длину зонда, среду измерения и тип используемого зонда. Затем прибор готов к эксплуатации (→ 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 установки прибора.
- Возможен сброс заводских настроек.
- Для предотвращения несанкционированных операции 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 / дм) и процентным соотношением:

► Кратко нажмите кнопку [Set].

> Выбранная единица отображается в течение 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

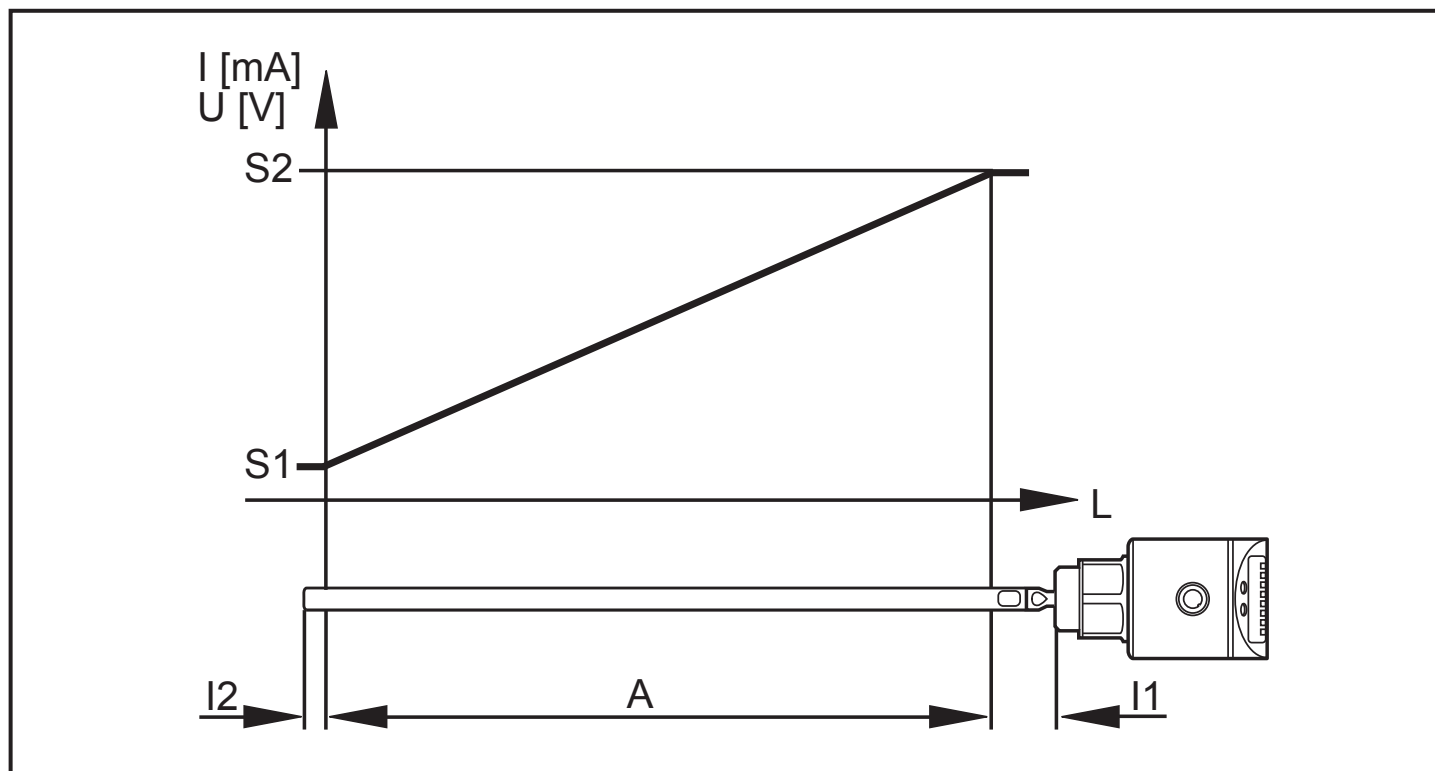
Прибор формирует аналоговый сигнал, пропорциональный уровню.

Аналоговый выход (OUT2) можно сконфигурировать.

- [OU2] устанавливает диапазон измерения, равный 4...20 мА ([OU2] = [I]) или 0...10 В ([OU2] = [U]).
- Начальная точка аналогового сигнала [ASP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 4 мА или 0 В.
- Конечная точка аналогового сигнала [AEP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 20 мА или 10 В.

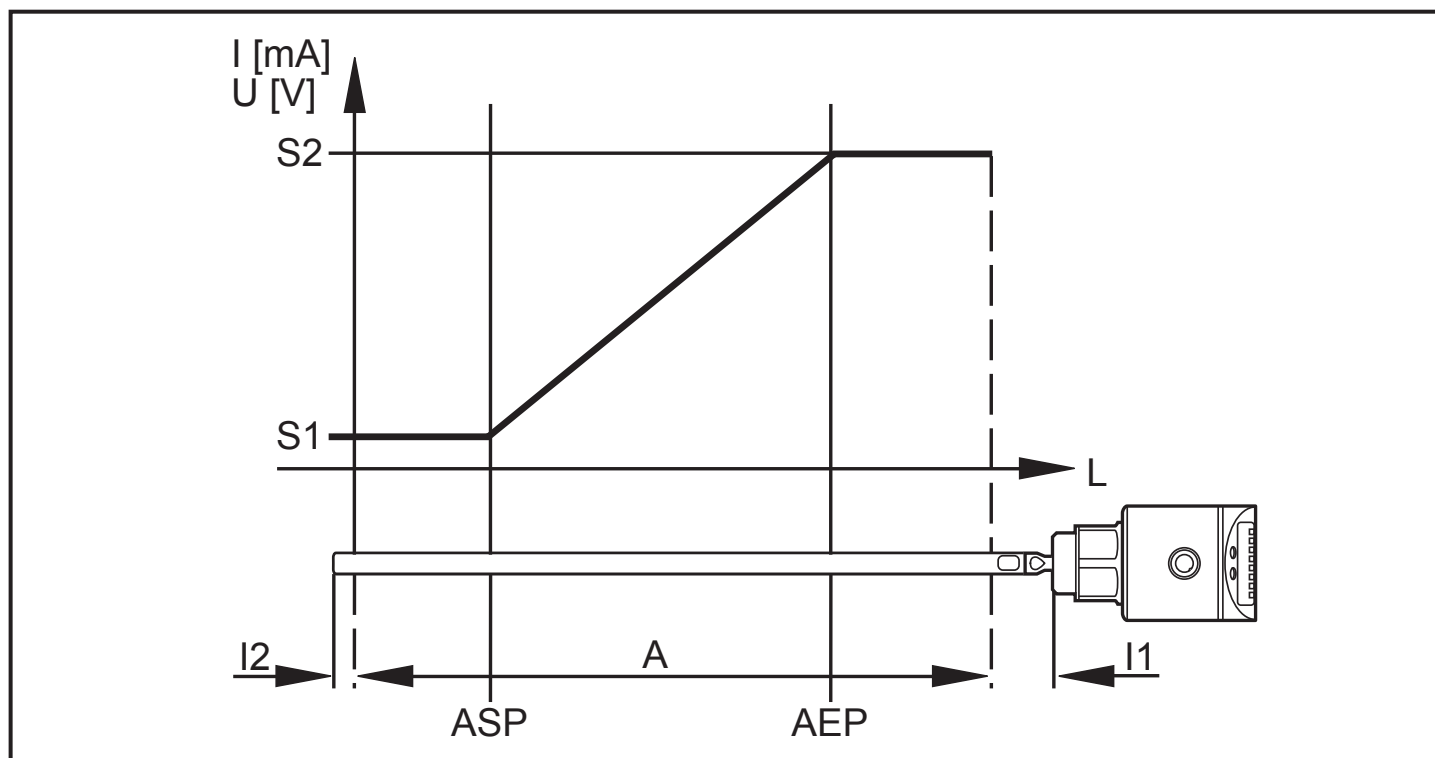
Минимальный диапазон между [ASP] и [AEP] = 25% активной зоны.

Кривая аналогового сигнала (заводская настройка):



L = уровень; A = активная зона; I1 (неактивная зона 1; I2 = неактивная зона (→ 12 Чертёж в масштабе); S1 = нулевой сигнал (4 mA / 0 V); S2 = полный сигнал (20 mA / 10 V)

Кривая аналогового сигнала (масштабированный диапазон измерения):



L = уровень; ASP = исходная точка для аналогового выхода; AEP = конечная точка для аналогового выхода

A = активная зона; I1 (неактивная зона 1; I2 = неактивная зона 2 (→ 12 Чертёж в масштабе)

S1 = нулевой сигнал (4 mA / 0 V); S2 = полный сигнал (20 mA / 10 V)

RU

Соблюдайте допустимые нормы и пределы по точности во время оценки аналогового сигнала (→ 13Технические данные).

5.2.4 Функции дискретного выхода

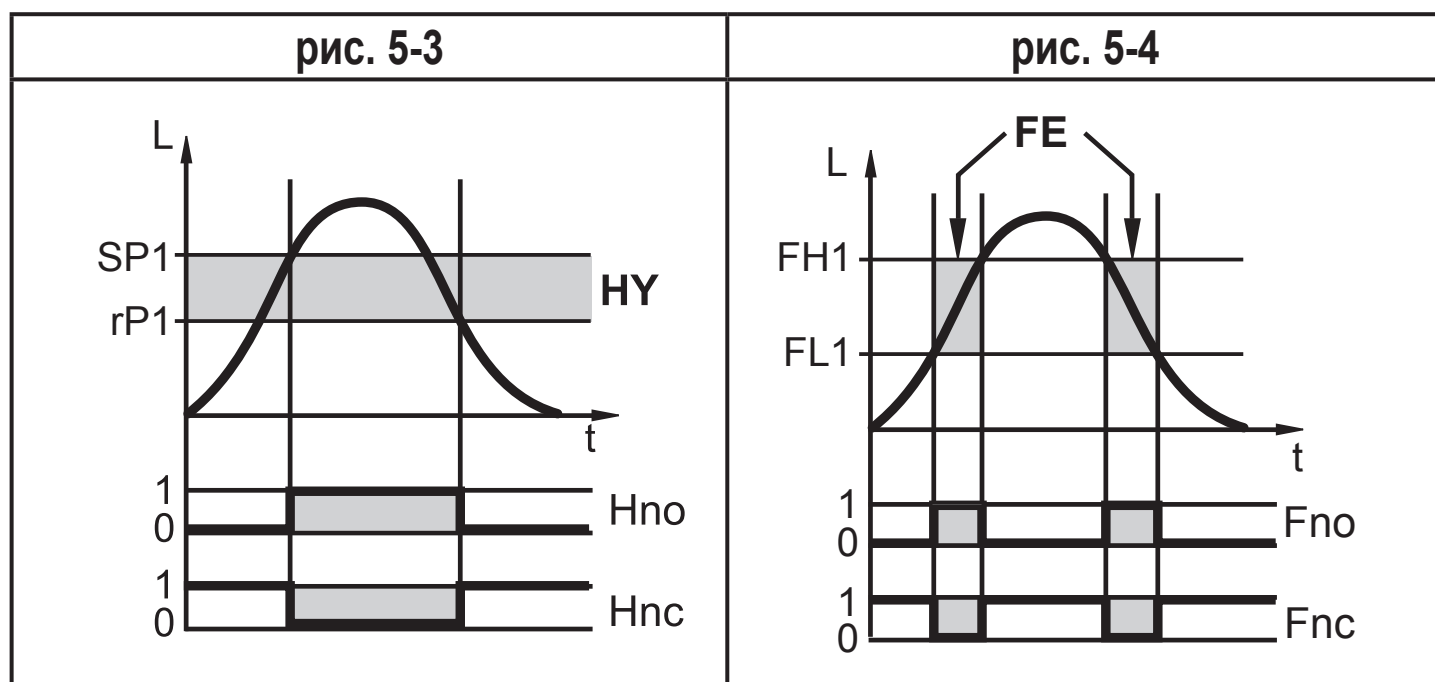
Прибор сигнализирует через коммутационный выход(OU1), что было достигнуто предельное установленное значение или уровень находится ниже предельного значения. Для выхода можно выбрать следующие функции переключения:

- 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 низом резервуара и нижней кромкой зонда может быть введена как значение смещения (OFS]. Поэтому дисплей и точки переключения отображают фактический фактическая 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 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.

5.2.8 IO-Link соединение, настройка параметров, оценка

С помощью IO-Link и сервисной программы FDT (ifm Container) можно выбрать:

- Просмотр текущих измеренных значений параметров
- Считывание, изменение и сохранение текущих настроек параметров и передача их в другие устройства того же типа.



Каталог доступных объектов DTM , IO-Link Device Description (IODD) и сервисной программы FDTifm Container можно скачать на www.ifm.com
 \rightarrow Сервис \rightarrow Download.

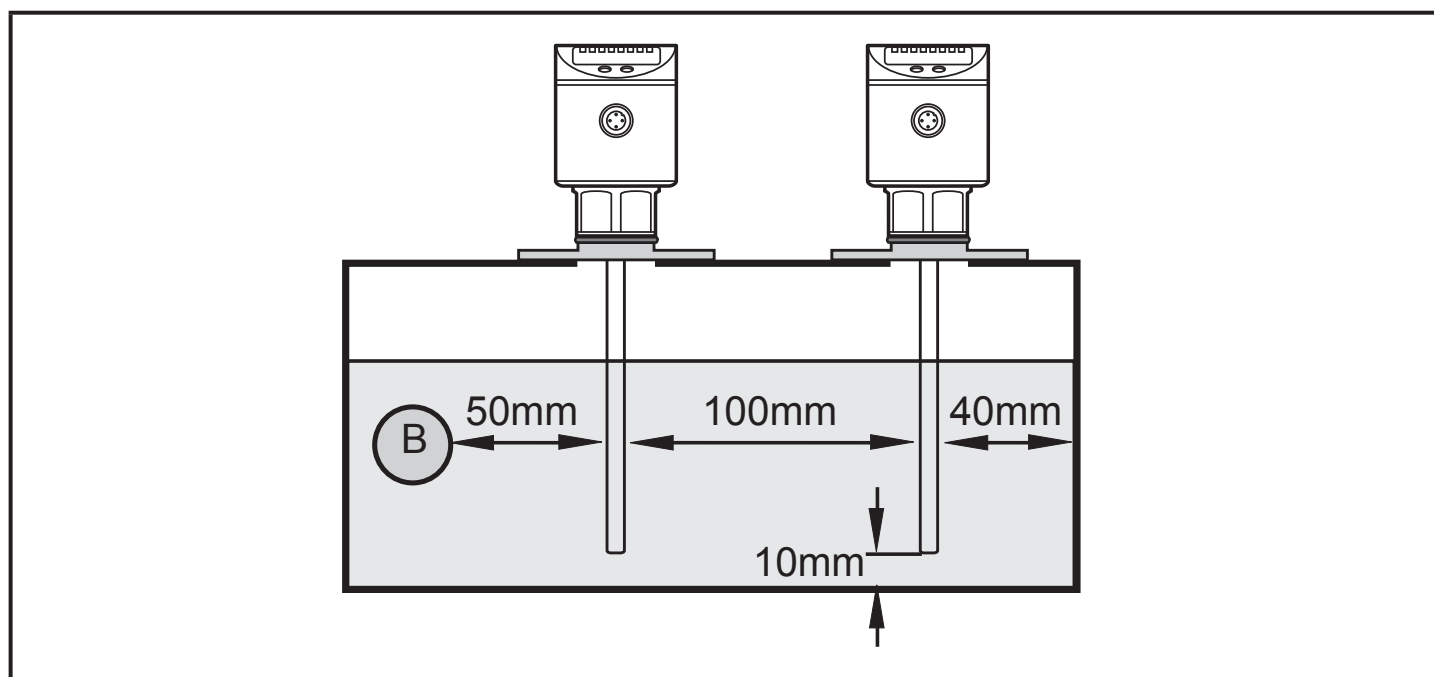
6 Установка

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 пластина "земли" (→ 6.4).
- Для оптимальной работы прибор должен устанавливаться как можно ближе к стенке резервуара. Расстояние между стержнем и стенкой резервуара: минимум 40 мм, максимум 300 мм.
- Соблюдайте минимальные расстояния между стержнем и стенками резервуара, предметами в резервуаре (B), дном резервуара и другими датчиками уровня:



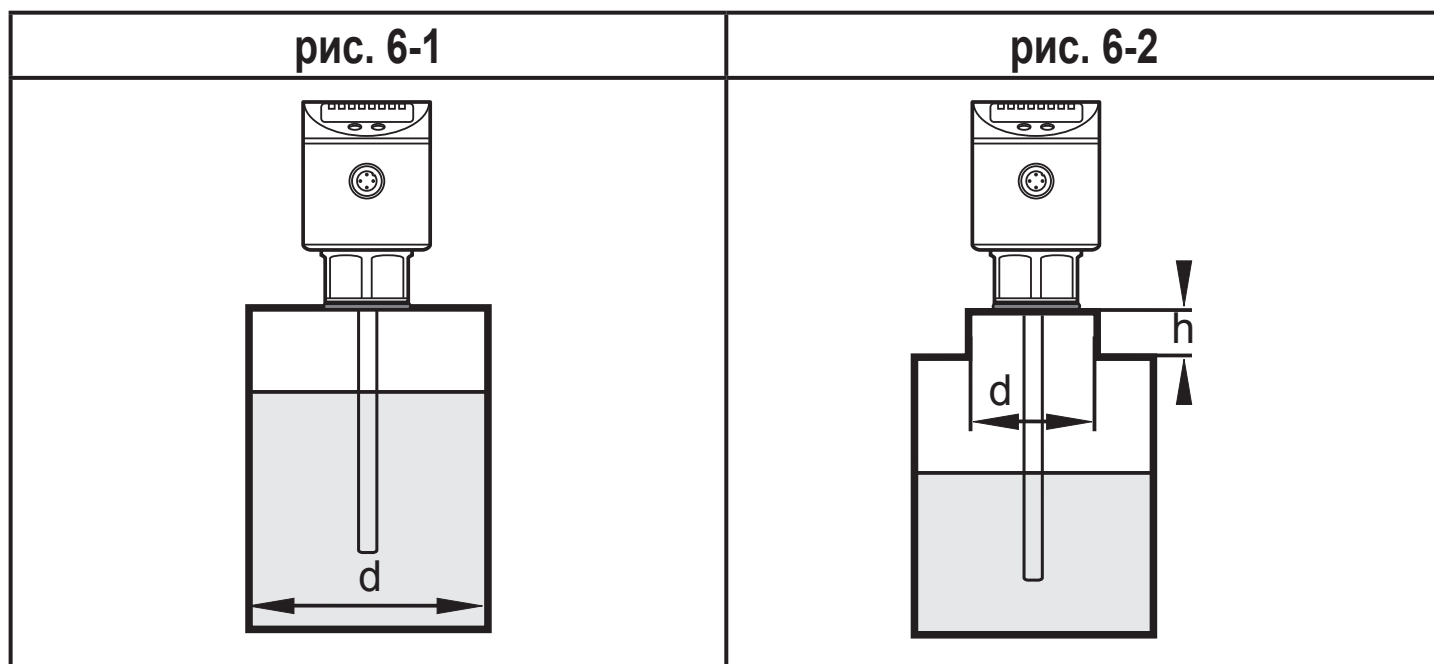
- Для неровных стен резервуара, ступеней, опор и других конструкций должно соблюдаться расстояние до резервуара 50 мм.
- У зондов длиной > 70 см движение среды может вызвать значительное отклонение стержня. Во избежание контакта со стенкой резервуара или других его частей необходимо увеличить минимальное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

Длина погружного стержня	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 стержнем 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.
- Установка в выступы:
 - 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 трубу заполнения (А) внутрь резервуара (рис. 6-4). Минимальное расстояние между трубой заполнения и стержнем = 50 мм; для зондов длиной более > 70 см или сильного загрязнения (→ 6.1.1).

RU

рис. 6-3

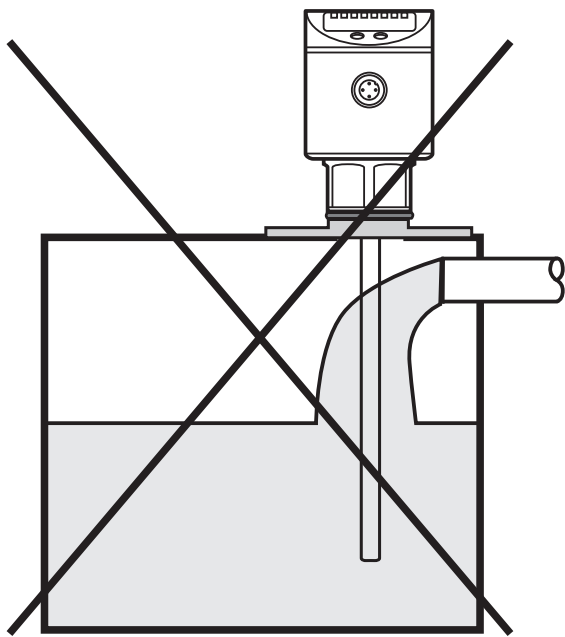
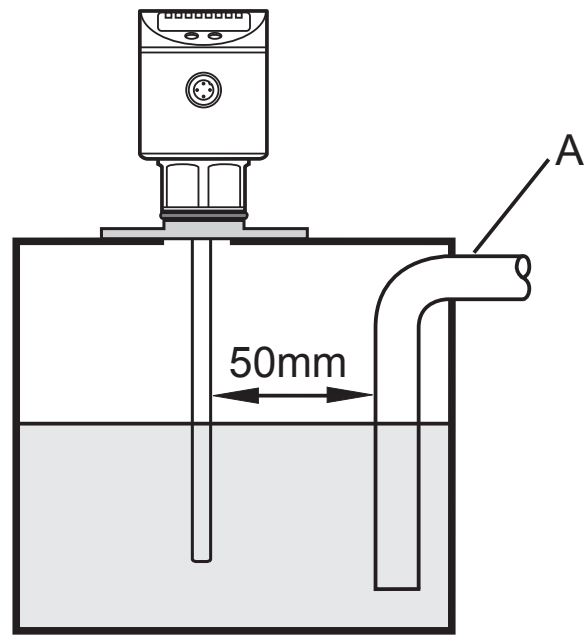
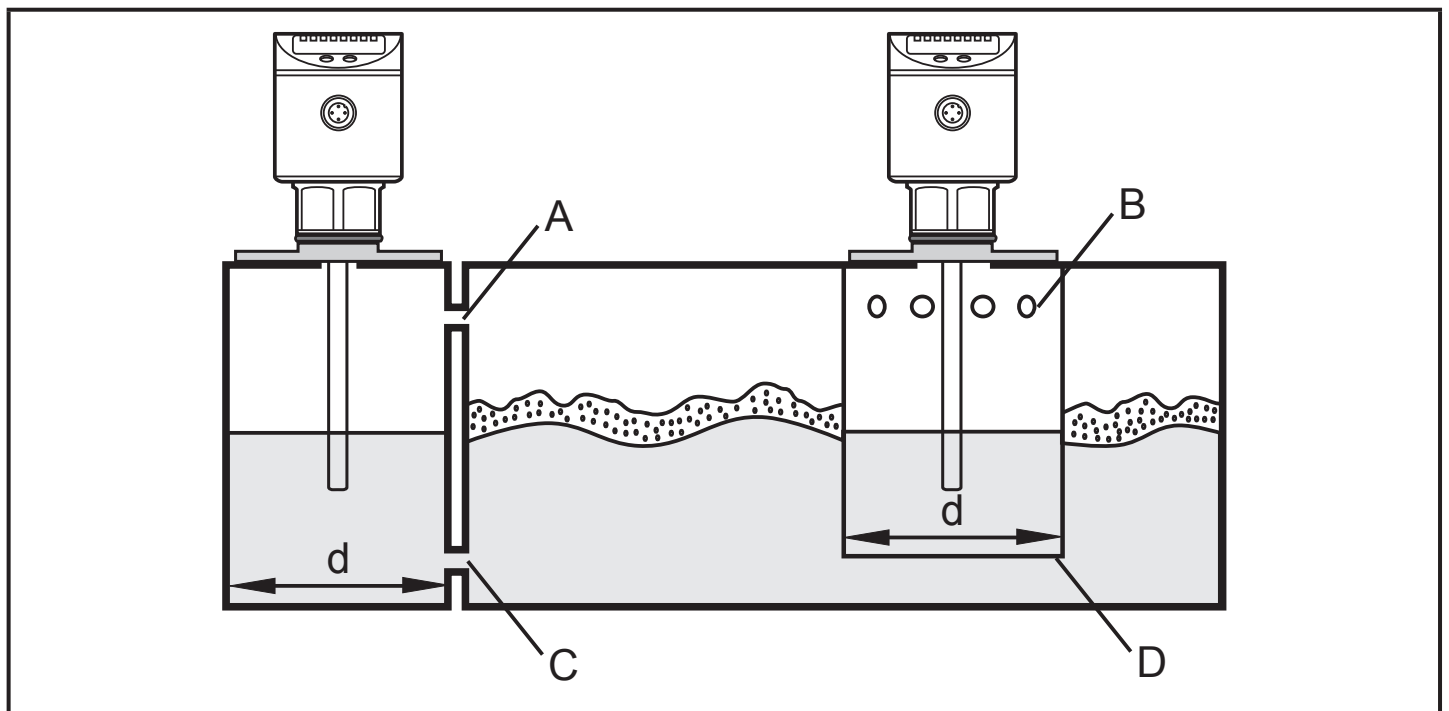


рис. 6-4

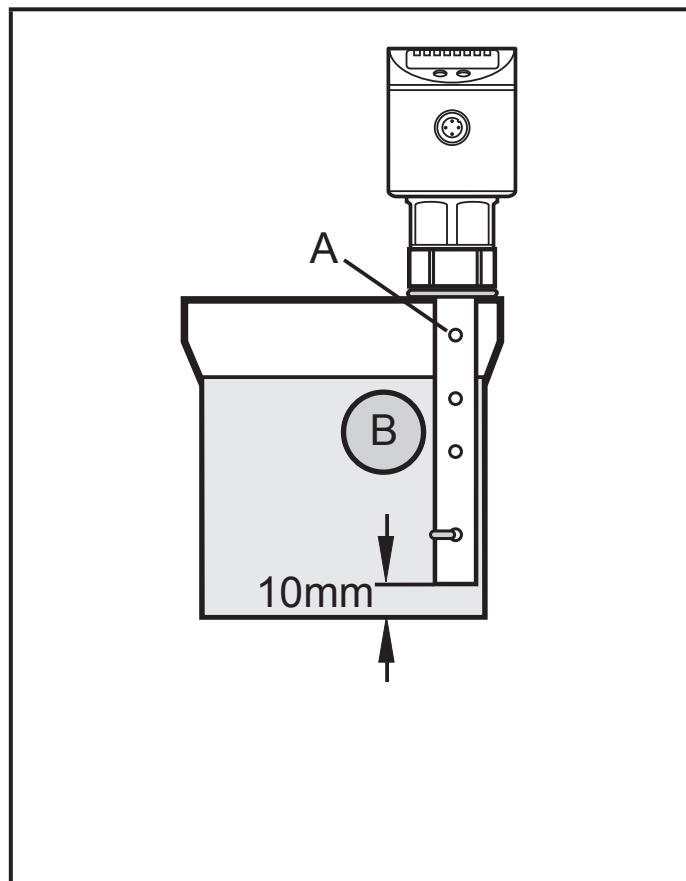


- Образование сильной пены и быстро движущиеся поверхности могут привести к неправильной работе (см. рисунок ниже). Рекомендуемые меры: используйте коаксиальный зонд, установите гасящую трубу или обводную трубу. Примечание: минимальный диаметр $d = 100$ мм. Верхнее сообщение с обводной трубой (A) и вентиляционные отверстия гасящей трубы (B) должны быть выше максимального уровня. Нижние края обводной трубы (C) и гасящей трубы (D) должны быть ниже минимального уровня. Благодаря этому ни пена, ни волны не влияют на зону датчика:



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

Стержень и коаксиальная трубка не входят в комплект поставки. Они заказываются отдельно (→ 3 Комплектация изделия).

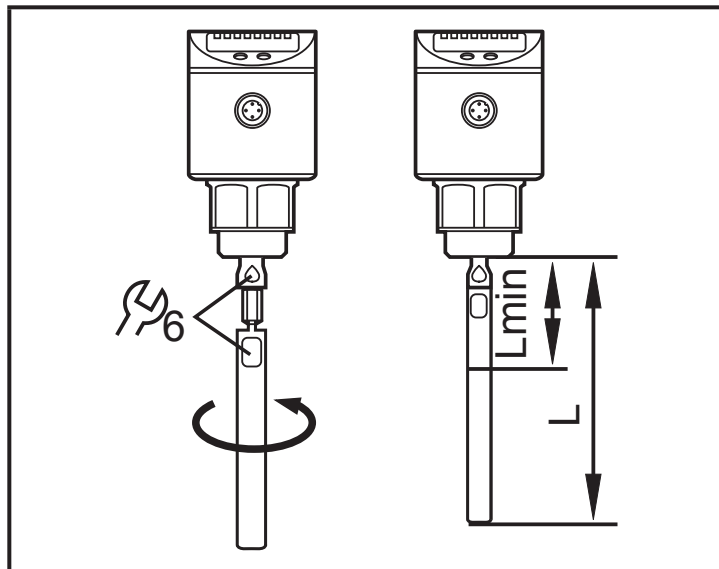
6.2.1 Установка стержня

Крепление стержня:

- ▶ Ввинтите стержень в прибор и затяните.


 Рекомендуемый момент затяжки: 4 Нм.

Для облегчения установки или демонтажа соединение стержня можно поворачивать без ограничения. Даже при многократном вращении не возникает риска повреждения прибора.



$L_{min} = 10 \text{ см}$


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

 Такие субстанции, как герметик для фиксации резьб, могут контактировать и переноситься в среду. Убедитесь, что они безвредны!

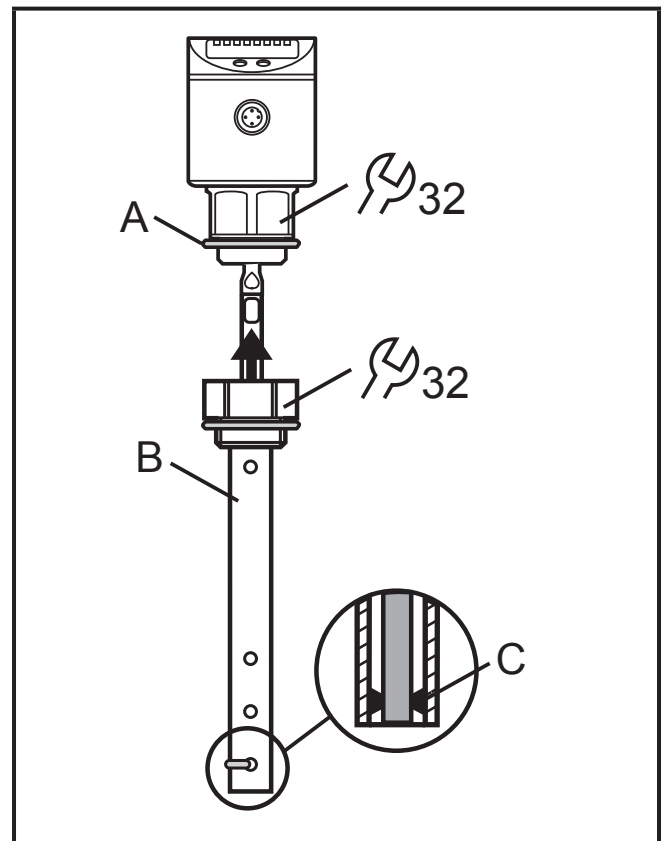
Если используются механические средства фиксации (например, зубчатая шайба), избегайте выступающих краев. Они могут вызвать интерференционное отражение.

6.2.2 Установка коаксиальных труб

Этот подпункт имеет отношение только к эксплуатации с коаксиальным зондом.

 Коаксиальная трубка и стержень должны быть одинаковой длины. Коаксиальную трубку можно укоротить до нужной длины (→ 6.3.2).

- ▶ Вкрутите стержень в прибор и затяните. Рекомендуемый момент затяжки: 4 Нм.
- ▶ Наденьте уплотнитель датчика (А) на резьбу.
- ▶ Оденьте коаксиальную трубку (В) на стержень. Аккуратно отцентрируйте ее на стержне и вставьте стержень 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 Укорачивание стержня

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



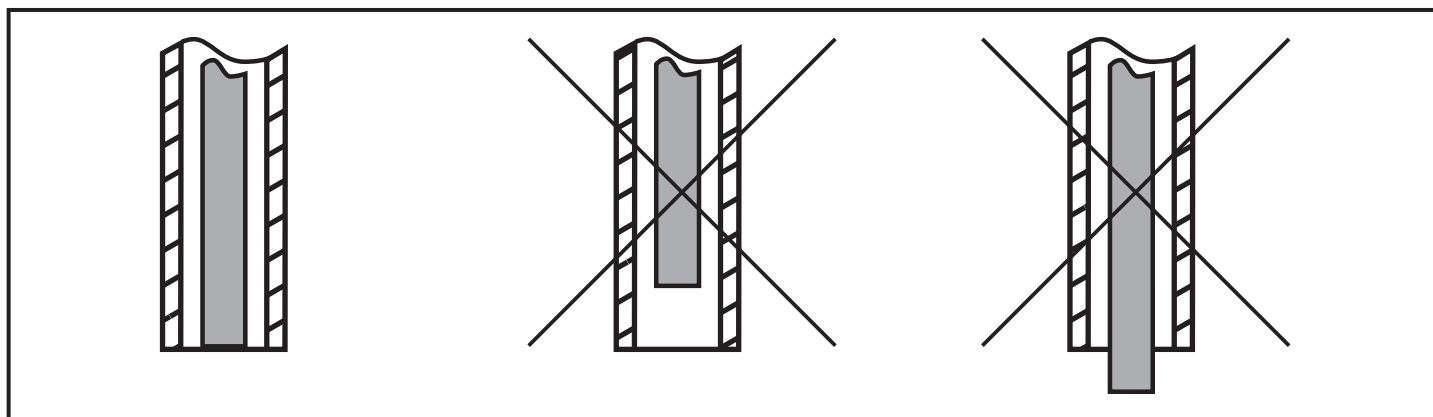
Длина зонда не должна быть меньше минимально допустимой длины зонда, равной 10 см (L_{min})! Прибор не предназначен для работы с зондом длиной менее 10 см. Если длина зонда меньше рекомендуемой, то возможны ошибки в измерении.

Выполните следующие действия:

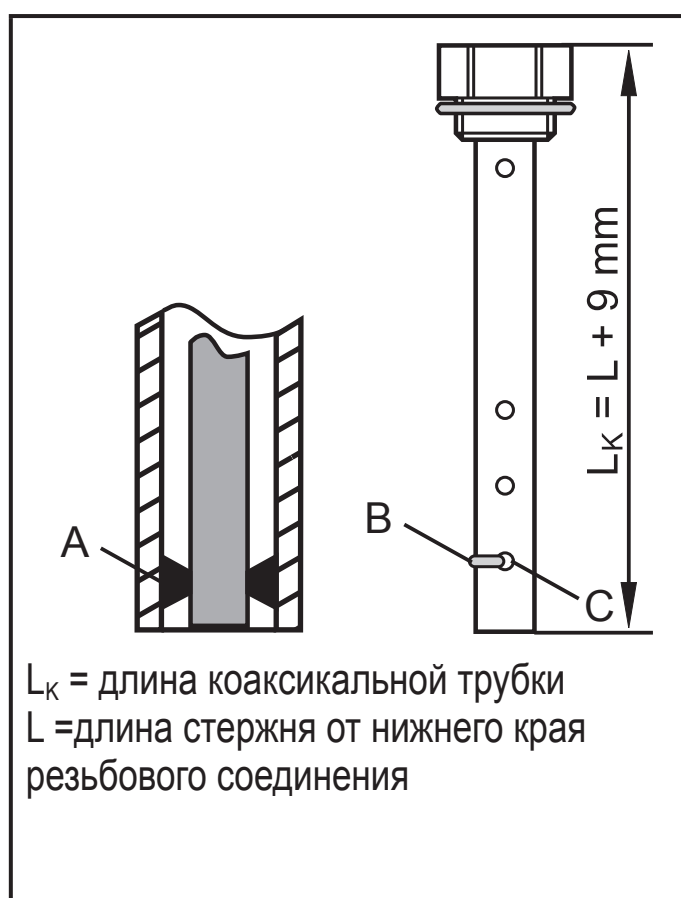
- ▶ Вкрутите стержень в прибор.
- ▶ Отметьте нужную длину (L) на стержне. Опорная точка - нижний край рабочего резьбового соединения.
- ▶ Отсоедините стержень от прибора.
- ▶ Укоротите зонд.
- ▶ Устраните все неровности и острые края.
- ▶ Вкрутите стержень в прибор снова и затяните. Рекомендуемый момент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

6.3.2 Укорачивание коаксиальной трубки

Коаксиальная трубка и стержень должны быть одинаковой длины:



- ▶ Устраните крепежный кронштейн и центрирующую деталь (А, В).
- ▶ Укоротите коаксиальную трубку до нужной длины: $L_k = L + 9$ 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 его с помощью крепежного кронштейна (В) на самом нижнем отверстии (С).



6.4 Установка прибора со стержневым зондом



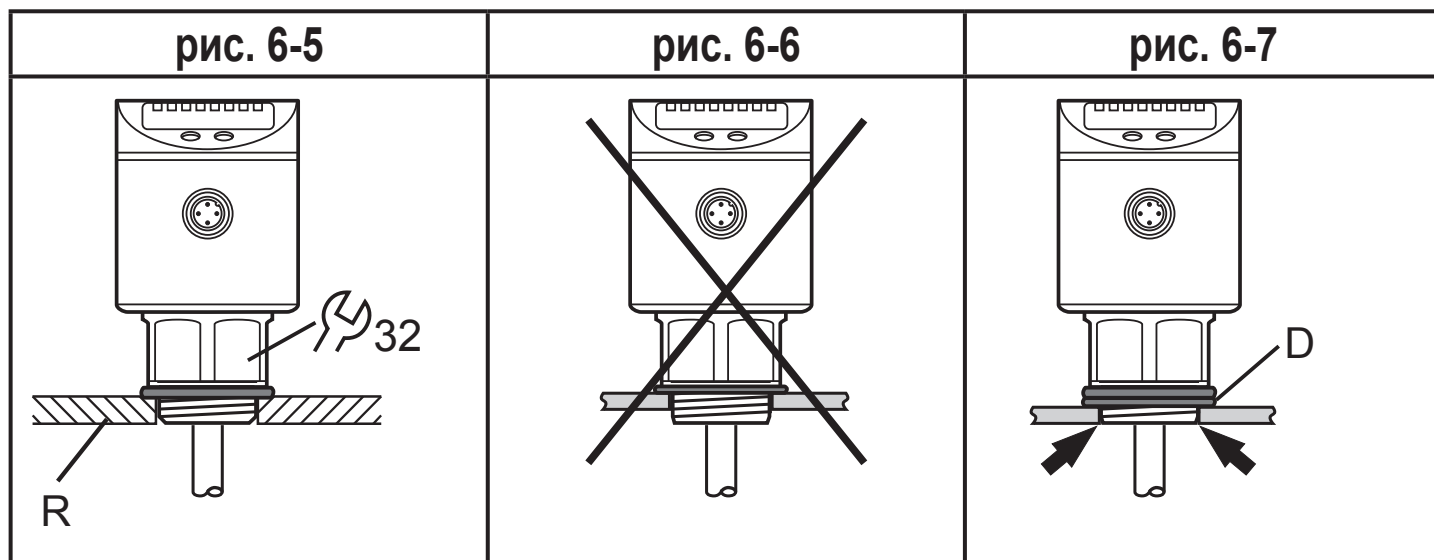
Для правильного функционирования прибора со стержневым зондом необходимо использовать достаточно большую металлическую пусковую пластину. Она необходима для передачи в резервуар микроволнового импульса оптимальной энергии. Фланцевые пластины, предлагаемые как принадлежность, не достаточны для применения,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

В закрытых металлических резервуарах, крышка люка резервуара служит как пластина "земли" (R на рис. 6-5 и 6-9). 2 возможных способа установки:

- Ввинтите резьбовое соединение G³/₄ 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 (→ 6.4.3) и пластиковые резервуары (→ 6.4.4).

6.4.1 Установка в закрытые металлические резервуары (без фланцевой пластины)

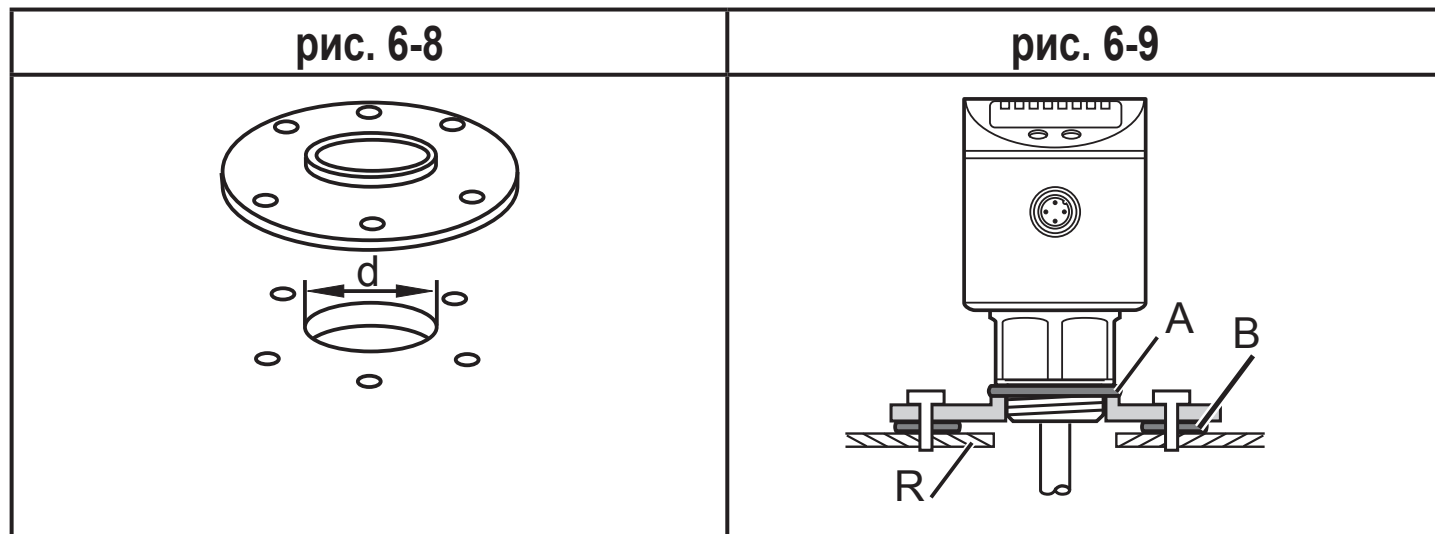


- ▶ Нижний край резьбового соединения должен быть установлен заподлицо с нижней кромкой стенки в месте установки (рис. 6-5).
- ▶ Избегайте установки незаподлицо (рис. 6-6).
- ▶ Используйте уплотнители или шайбы (D на рис. 6-7) для обеспечения необходимой высоты.
- ▶ У резервуаров с толстыми стенками обеспечьте достаточное углубление для обеспечения 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).



- ▶ Сделайте расточное отверстие в крышке резервуара. Оно должно иметь минимальный диаметр (d) для обеспечения передачи измеренного сигнала в зонд (рис. 6-8). 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 его с помощью соответствующих винтов.

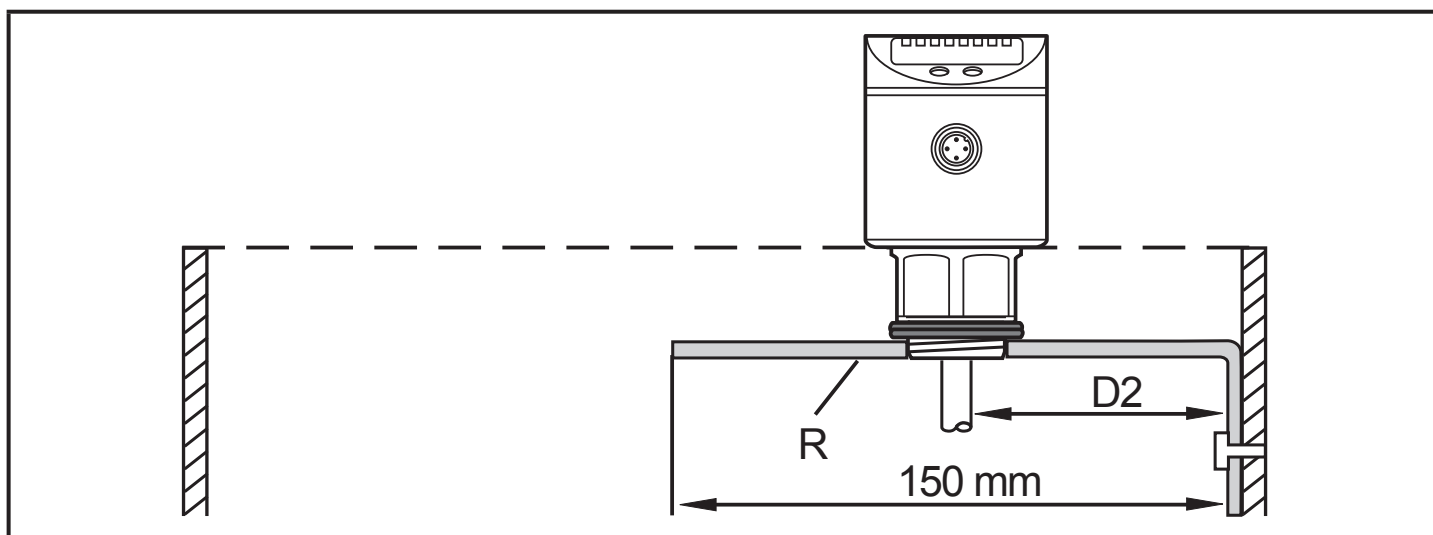


Уплотнитель (В на рис. 6-9) может быть вставлен между фланцевой пластиной и резервуаром. Некоторые фланцевые пластины поставляются в комплекте с уплотнителем.

- ▶ 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 (А на рис. 6-9) правильно расположен.

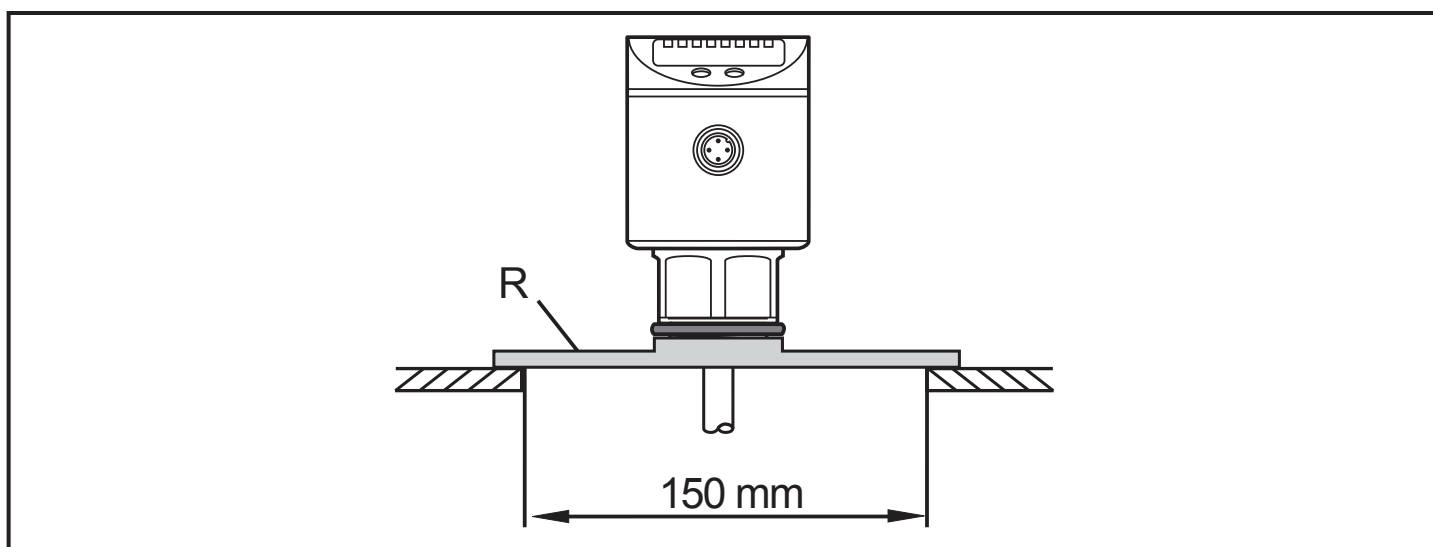
6.4.3 Установка в открытых резервуарах

- ▶ Для установки прибора в открытые резервуары используйте металлическое крепление. Оно служит пластиной "земли" (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 длин зонда > 70 см и на случай сильного загрязнения (→ 6.1.1):



- ▶ Нижний край резьбового соединения должен быть установлен заподлицо (рис. 6-5).
- ▶ Не устанавливайте прибор незаподлицо (см. 6-6).
- ▶ Используйте уплотнители или шайбы (см. D на рис. 6-7) для установки на необходимой высоте.

6.4.4 Установка в пластиковых резервуарах



RU

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 минимальных диаметром 150 мм.
- ▶ Для установки прибора, должна использоваться фланцевая пластина (= пластина "земли" R), которая достаточно покрывает вырезанное отверстие.
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние (= 80 мм) между стержнем и стенкой резервуара, еще больше для длин зондов > 70 см и при сильном загрязнении(→ 6.1.1).



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

Рекомендуемые 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 прибора можно соориентировать. Его можно поворачивать без ограничения. Даже при многократных поворачиваниях прибора отсутствует риск его повреждения.

7 Электрическое подключение

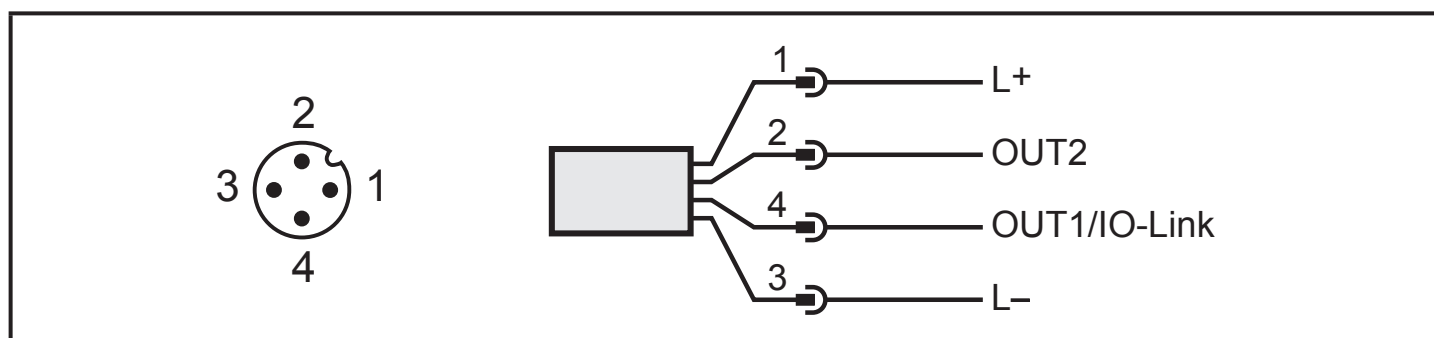


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Отключите электропитание.
- ▶ Подключайте прибор согласно данной схеме:

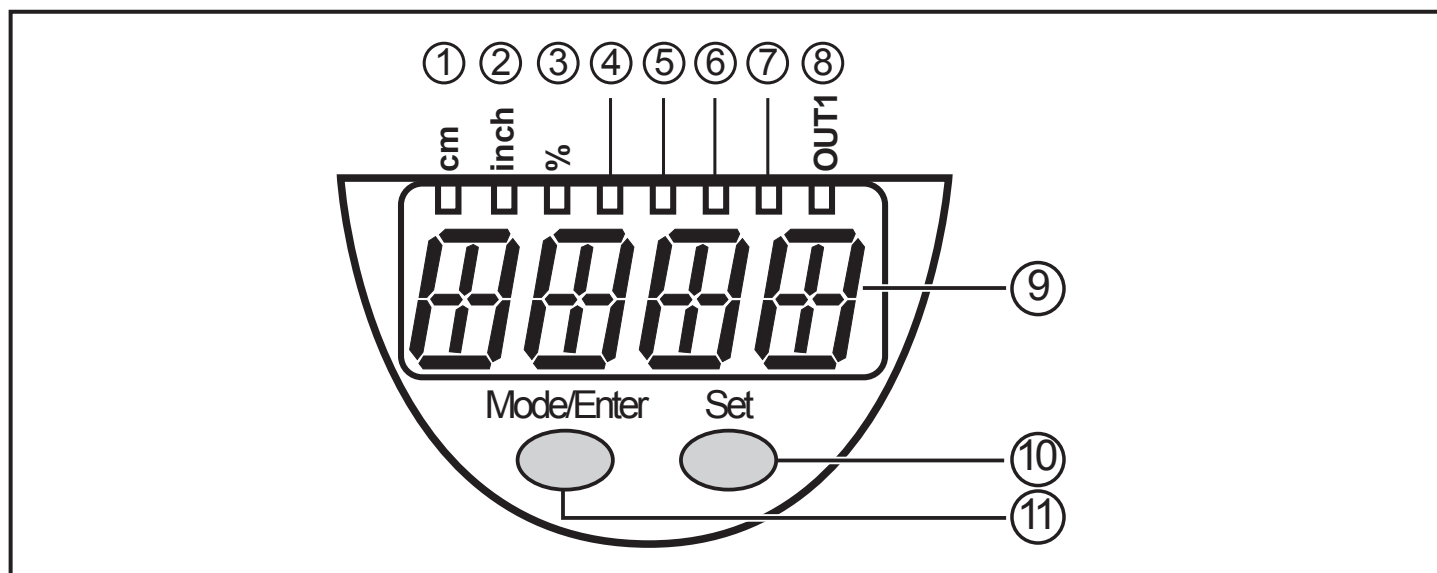


Контакт	Подключение	Цвета проводов разъемов ifm:
1	Ub+	коричневый
3	Ub-	синий
2	OUT2 = аналоговый выход	белый
4	• OUT1 = коммутационный выход PNP • IO-Link	черный



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

8 Рабочие элементы и индикация



1 до 8: от 1 до 8:

- 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 используются.
- СВЕТОДИОД 8: желтый = выход 1 переключен.

9: буквенно-цифровой 4-х значный дисплей

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

10: Кнопка для программирования

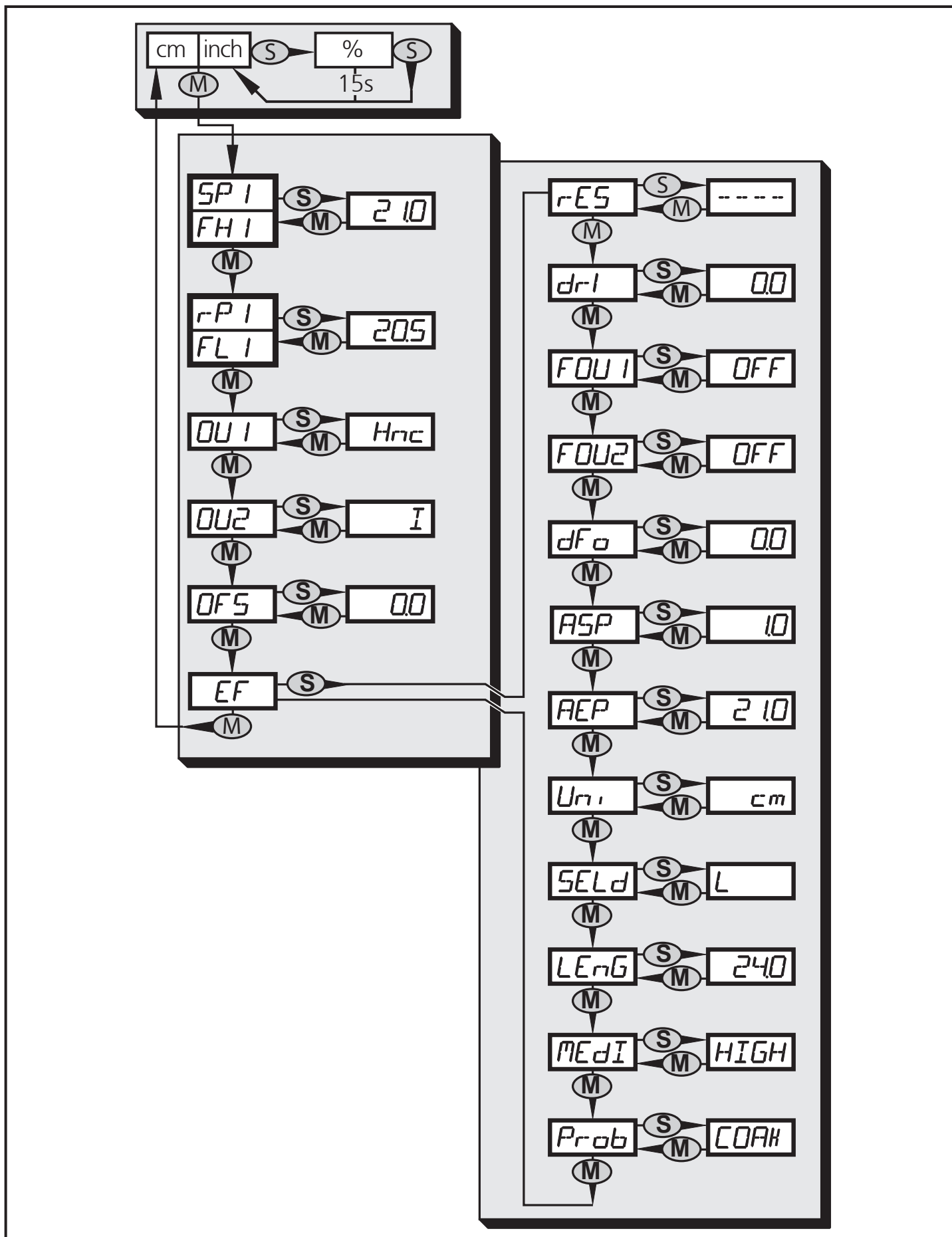
- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово при помощи последовательных нажатий).
- Изменение индикации см/дюймы и процентной индикации в нормальном рабочем режиме (Рабочий режим (RUN mode)).

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 коммутационного выхода (OUT1): функция гистерезиса или функция окна, нормально закрытый или нормально открытый.
OU2	Функция выходного сигнала для аналогового выхода (OUT2): выход по току или напряжению: $I = 4...20 \text{ mA}$ / $U = 0...10 \text{ V}$.
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 ток/напряжение равны 4 mA / 0 V .
AEP	Конечная точка аналогового сигнала для уровня; Измеренное значение, при котором ток/напряжение равны 20 mA / 10 V .
Uni	Единица измерения (см или дюймы).
SELd	Тип индикации
LEnG	Длина стержня.
MEdl	Обнаруживаемая среда
Зонд	Тип используемого зонда (стержневой или коаксиальный). Элемент меню активен только если MEdl = HIGH.

10 Настройка параметров

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

10.1 Общий принцип настройки

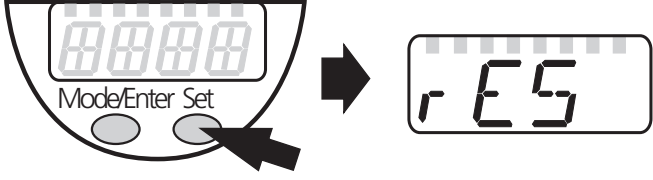
Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

1	Выберите параметр <ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] пока не отобразится нужный параметр.	
2	Установите значение параметра <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой.> Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с.> Через 5 с. значение настройки изменяется: увеличивается при однократных нажатиях или постоянном удержании.	
<p>Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнется новый цикл и отображение с минимального значения.</p>		
3	Подтверждение значения параметра <ul style="list-style-type: none">▶ Однократно нажмите кнопку [Mode/Enter].> Параметр снова отображается на экране. Новое значение сохраняется в памяти.	
Настройка параметров: <ul style="list-style-type: none">▶ Необходимо начать с шага 1.		
Завершение настройки параметров: <ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 15 с.> Прибор возвращается в рабочий режим.		



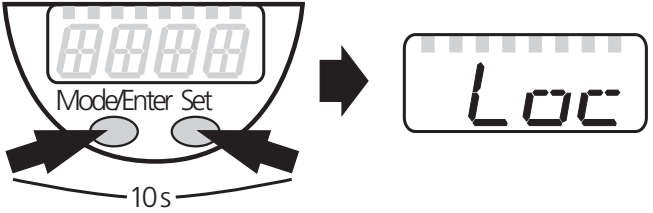
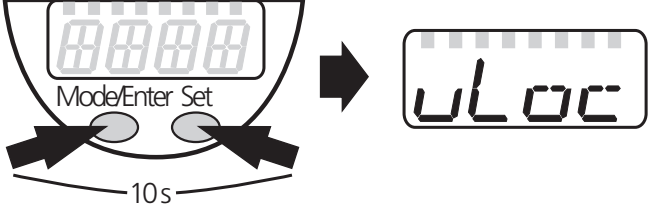
Если отображается [S.Loc] → 11.1 Индикаторы работы

- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] пока [EF] не отобразится на экране. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажмите и удерживайте кнопки [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с. > [Loc] отображается на экране. 	
<p>Во время работы: > [Loc] кратковременно отображается, если Вы пытаетесь изменить величины заданных параметров.</p>	
<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажимайте [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с. > [uLoc] отображается на экране. 	

Заводская настройка прибора: без блокировки.

- Превышение времени ожидания:

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

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

<ul style="list-style-type: none">▶ Обеспечьте подачу рабочего напряжения.> Отображаются <code>====</code> исходные настройки.▶ Переход к уровню меню 2.▶ Выберите [LEnG], нажимайте кнопку [Set] в течение 5 с.> [nonE] отображается на дисплее.▶ Введите длину зонда в см. Примечания по установке длины зонда → 10.7.1.▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].	<code>LEnG</code>
---	-------------------

10.2.2 Настройка на среду

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [MEdl], нажимайте [Set] около 5 с.> [nonE] отображается на экране.▶ Установите нужное значение:<ul style="list-style-type: none">- [HIGH] для воды и водосодержащих сред.- [LOW] для масел и маслосодержащих сред. <p>Примечание: Если Вы сомневаетесь, то проведите тест для подбора оптимальной настройки для Вашей среды.</p>	<code>MEdl</code>
---	-------------------

10.2.3 Ввод типа используемого зонда

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Prob], нажимайте [Set] около 5 с.> [nonE] отображается на дисплее.▶ Установите необходимое значение:<ul style="list-style-type: none">- [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. Поэтому значение [COAX] предустановлено для параметра [Prob], когда настройка [MEdl] = [LOW]; значение [rod] недоступно.	<code>Prob</code>
--	-------------------

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

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения: [см / дюйм]. Заводская настройка: см.▶ Выберите [SELD] и установите тип индикации:<ul style="list-style-type: none">- [L] = Индикация уровня в см или дюймах.- [L%] = Уровень отображается в процентах от верхнего предела диапазона измерения.- [OFF] = В рабочем режиме дисплей выключен. При нажатой кнопке текущее измеренное значение отображается в течение 15 с. Светодиоды активны даже при выключенном дисплее.	
---	--

10.4 Настройка смещения

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OFS] и введите расстояние между дном резервуара и нижним краем зонда. После этого значения на дисплее и точки переключения опираются на фактический уровень. Заводская настройка: [OFS] = 0. Примечание: Установите [OFS] до настройки пределов переключения (SP1/FH1, rP1/FL1). Иначе пределы переключения будут сдвинуты на установленное значение смещения.	
--	--

10.5 Настройка выходных сигналов

10.5.1 Настройка выходных сигналов для OU1

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU1] и настройте функцию переключения:<ul style="list-style-type: none">[Hno] = функция гистерезиса/ нормально открытый[Hnc] = функция гистерезиса/ нормально закрытый[Fno] = функция окна/ нормально открытый[Fnc] = функция окна/ нормально закрытый <p>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.</p>	
--	--

10.5.2 Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что функция [Hno] или [Hnc] настроена для [OU1].▶ Выберите [SP1] и настройте значение, при котором выход переключается.	
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rP1] / [rP2] и установите значение, при котором выходной сигнал переключается обратно. rP1 всегда ниже, чем SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.	

10.5.3 Настройка пределов переключения (функция окна)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что функция [Fno] или [Fnc] установлена для [OU1].▶ Выберите [FH1] и настройте верхний предел допустимого диапазона.	<i>FH 1</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ 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

<ul style="list-style-type: none">▶ 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)

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU2] и настройте функцию переключения: [I] = выход по току 4...20 мА [U] = выход по напряжению 0...10 В	<i>OU2</i>
---	------------

10.5.6 Масштабирование аналогового сигнала


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [ASP] и настройте измеренное значение, при котором вырабатывается выходной сигнал 4 мА / 0 В.▶ Выберите [AEP] и настройте измеренное значение, при котором вырабатывается выходной сигнал 20 мА / 10 В.	<i>ASP</i> <i>AEP</i>
---	--------------------------

10.5.7 Состояние выходов датчика в случае ошибки

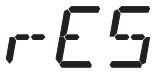
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FOU1] [FOU2] и настройте значение:<ul style="list-style-type: none">- [on] = выход переключает ON в случае ошибки.. Аналоговый выход переключается на 20 мА / 10 В в случае ошибки.- [OFF] = коммутационный выход переключает (OFF) в случае ошибки. Аналоговый выход переключается на 4 мА / 0 В в случае ошибки. <p>Заводская настройка: [FOU1] и [FOU2] = [OFF]. Определены как ошибка: внутренние неисправности датчика, низкий уровень сигнала, нетипичные характеристики кривой уровня. Не рассматривается как ошибка: переполнение.</p>	<i>FOU 1</i> <i>FOU 2</i>
---	------------------------------

RU

10.5.8 Настройка времени задержки после потери сигнала

<ul style="list-style-type: none">▶ 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.	
--	---


10.6 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

<ul style="list-style-type: none">▶ 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. <p>Примечание: Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Сначала следует ввести все основные настройки (→ 10.2).</p>	
--	---

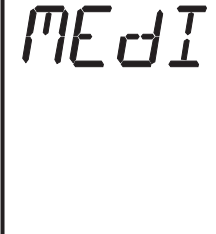
10.7 Изменение основных настроек

Требуется после сброса заводских настроек [rES] или изменения типа зонда или среды измерения.


10.7.1 Ввод нового значения длины зонда

<p>Подход для стержневых зондов:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Измерьте длину зонда L с точностью до ± 2 мм (± 0.1 дюйм). L = от нижнего края рабочего соединения до кончика стержня.▶ Округлите измеренное значение (шаг приращения 0.5 см / 0.2 дюйма).▶ Выберите [LEnG] и установите значение (диапазон настройки: 10.0 ... 160.0 см / 4.0 ... 63.0 дюйм). <p>Подход для коаксиальных зондов:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Измерьте общую длину L_K коаксиального зонда с точностью до ± 2 мм (± 0.1 дюйма).▶ Вычтите 9 мм из измеренного значения. $L = L_K - 9$ мм.▶ Округлите полученное значение (шаг приращения 0.5 см / 0.2 дюйма).▶ Выберите [LEnG] и установите значение (диапазон настройки: 10.0 ... 160.0 см / 4.0 ... 63.0 дюйм). <p>Примечание: После изменения длины зонда следует обновить/ ввести значения OFS и пределов переключения снова.</p>	
--	---

10.7.2 Настройка на другую среду измерения

<p>► Выберите [MEdl] и задайте значение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [HIGH] для воды и водосодержащих сред. - [LOW] для масел и маслосодержащих сред. <p>Примечание: Если Вы сомневаетесь в настройках, то проведите тест для обеспечения оптимальной настройки для Вашей среды.</p>	
---	---

10.7.3 Ввод нового типа используемого зонда

<p>► Выберите [Prob] и задайте значение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [rod] для стержневого зонда. - [COAX] для коаксиального зонда. <ul style="list-style-type: none"> • 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 [MEdl] = [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).

RU

[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 пролистывания параметров.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] для отображения соответствующего значения параметра в течение 15 с. Через следующие 15 секунд прибор возвращается в Режим измерения.

11.3 Смена единиц измерения в Рабочем режиме

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

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] в рабочем режиме (RUN mode).
- > 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]	Измерению препятствует наличие пены или сильной турбуленции.	<ul style="list-style-type: none"> 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, помешайте среду, измените ее состав.
	Стержень или резьбовое соединение засорены.	Очистите стержень 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, нетипичные 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).

* Прибор осуществляет проверку достоверности для повышения надежности функционирования. Резкие изменения уровня могут быть вызваны, например, контактом со стержнем, сильным загрязнением или турбуленцией. С помощью параметра [dFo] срабатывание прибора может выполняться с задержкой (→ 10.5.8)

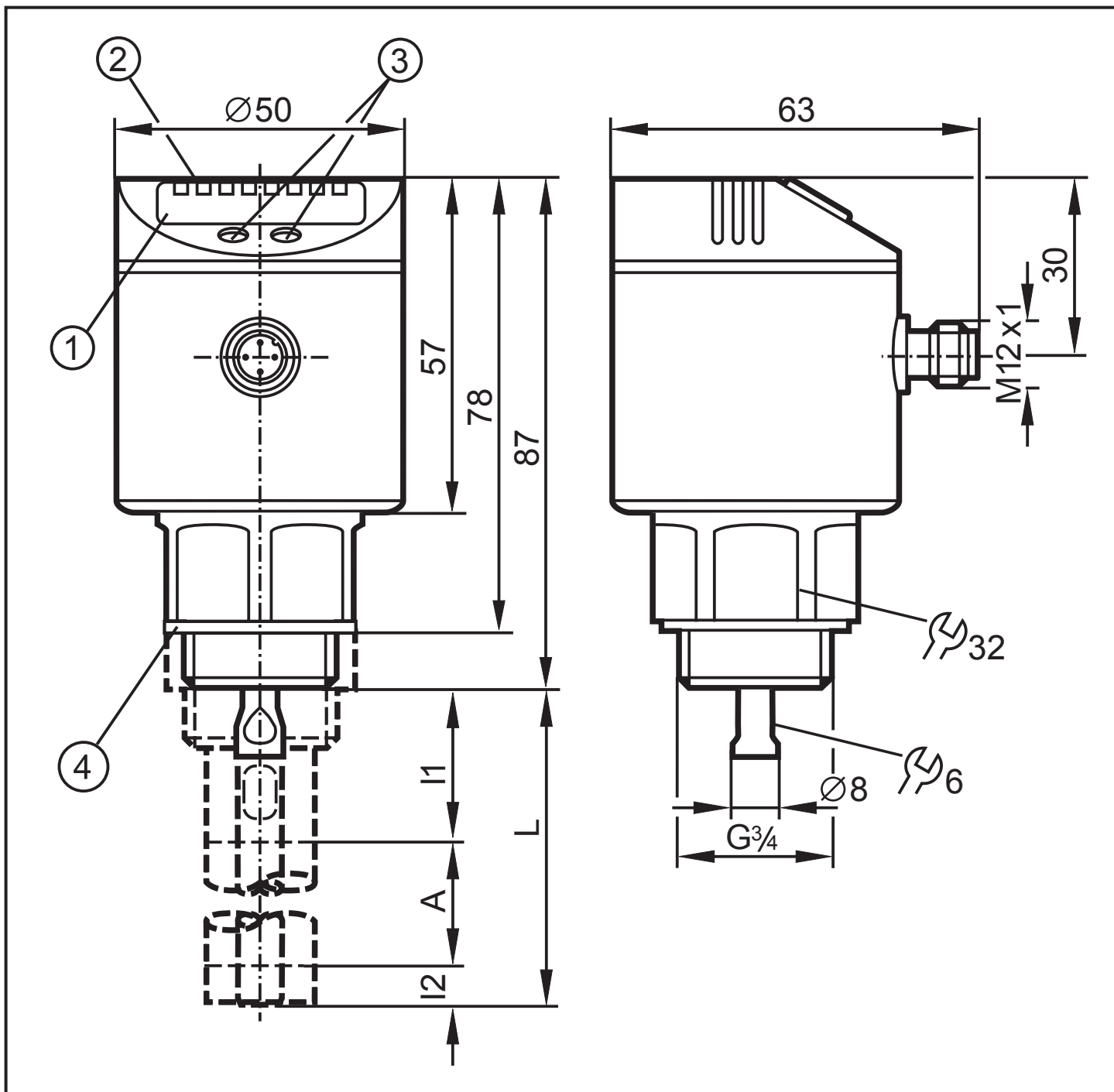
** Выполните сброс (включите и выключите питание) после устранения ошибки для сброса сообщения об ошибке.

Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях

RU

	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 Габаритные размеры



Размеры в мм

1: дисплей; 2: состояние светодиодов; 3: кнопки для программирования; 4: уплотнение

	СМ		ДЮЙМ	
	МИНИМ.	МАКС.	МИНИМ.	МАКС.
L (длина зонда)	10	160	4.0	63
A (активная зона)	6 (4)	L - 4 (L - 6)	2.4 (1.6)	L - 1.6 (L - 2.4)
I1 (неактивная зона 1)	3		1.2	
I2 (неактивная зона 2)	1 (3)		0.4 (1.2)	

Значения в скобках относятся к настройке [MEdl] = [LOW] (настройка для обнаружения масел и маслосодержащих сред).

13 Технические данные

Рабочее напряжение [В].....	18...32 DC
Номинальный ток [мА].....	200
Защита от короткого замыкания, импульсная; защита от перепутывания полярности и перегрузки	
Падение напряжения [В]	< 2.5
Потребление тока [мА]	< 80
Коммуникационный интерфейс	IO-Link 1.1
Скорость передачи [килобод]	COM2 (38.4 килобод)
Аналоговый выход	4 ... 20 мА (макс. 500 Ω) / 0 ... 10 В (миним. 2000 Ω)
Нулевой сигнал [мА / В].....	3.6 ... 4.0 / 0.0 ... 0.2
Полный сигнал [мА / В].....	20.0 ... 20.8 / 10.0 ... 10.3
Разрешение [мм]	0.5 ¹⁾ / 0.2% FS ²⁾ *
Чувствительность измерения [мА/мм] или [В/мм].....	I: 16 мА / FS ^{*)} U: 10 В / FS ^{*)}
Погрешность смещения [мм]	± 10
Отклонение характеристик [мм]	± 10
Погрешность точки переключения [мм]	± (15 + 0.5% FS) ^{*)}
Повторяемость [мм]	± 5
Максим. скорость изменения уровня [мм/с]	100
Диэлектрическая постоянная среды > 2	
Макс. давление в резервуаре [бар]	-1...16
Материал корпуса нерж. сталь (304/1.4301); FPM (Витон); PBT; PC; PEI; TPE / V; PTFE	
Материалы в контакте со средой нерж. сталь(303/1.4305); PTFE; FPM (Витон)	
Уплотнение	Tesnit
Степень защиты	IP 67, III
Температура окр.среды [°C].....	0...60
Температура среды измерения [°C]	
- постоянная	0...80
- пиковая	0...90
Температура хранения [°C]	-25 ... 80
Ударопрочность [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 мс)
Виброустойчивость [g].....	5 (DIN / IEC 68-2-6, 10 - 2000 Гц)
EMC.....	IEC 60947-1

*) FS = полный масштаб (FS = L-30 mm) → 12 Габаритные размеры

1) для зондов до 300 мм

2) для зондов > 300 мм

RU

13.1 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	
	min	max	min	max
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 применимы, если [OFS] = 0. Значения в скобках относятся к настройке [MEdl] = [LOW] (настройка для обнаружения масел и маслосодержащих сред).

- rP1 всегда ниже, чем SP1. Если значение для SP1 снижается до значения \leq rP1, то положение rP1 тоже 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). Действует следующее:

	см		дюймы	
	min	max	min	max
ASP	1.0 (3.0)	---	0.4 (1.2)	---
AEP	---	L - 3.0	---	L - 1.2
Шаг приращения	0.5		0.2	

Минимальное расстояние 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).

14 Обслуживание

- ▶ Не допускайте образования отложений и наличия чужеродных 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.

15 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	
MEdl	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 [MEdl] = [LOW] (настройка для обнаружения масел и маслосодержащих сред).

Подробная информация на сайте: www.ifm.com

