

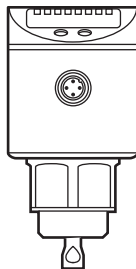


Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня

LR7000

RU

80287792 / 00 01 / 2022



Содержание

1 Введение	4
1.1 Используемые символы	4
2 Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3 Комплект поставки	6
4 Функции и ключевые характеристики	7
4.1 Эксплуатация со стержневым зондом	8
4.2 Эксплуатация с коаксиальным зондом	8
4.3 Области применения	8
4.3.1 Ограничения по применению	9
5 Функция	10
5.1 Принцип измерения	10
5.2 Характеристики прибора	11
5.2.1 Простая настройка	11
5.2.2 Функции дисплея	11
5.2.3 Функции дискретного выхода	11
5.2.4 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре	12
5.2.5 Зонды для резервуаров различной высоты	12
5.2.6 Безопасное состояние	13
5.3 IO-Link	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 зонда	18
6.2.2 Установка коаксиальной трубки	19
6.3 Укорачивание зонда	20
6.3.1 Как укоротить зонд и определить его длину L	20
6.3.2 Укорачивание коаксиальной трубки	20
6.3.3 Определение длины зонда L при применении коаксиальных зондов	21
6.4 Установка прибора со стержневым зондом	22
6.4.1 Установка в закрытые металлические резервуары (без фланцевой пластины)	22

6.4.2	Установка в закрытые металлические резервуары (с фланцевой пластиной)	23
6.4.3	Установка в открытых резервуарах	24
6.4.4	Установка в пластиковых резервуарах	24
6.5	Установка прибора с коаксиальным зондом в резервуаре	25
6.6	Ориентация корпуса датчика	25
7	Электрическое подключение	26
8	Органы управления и индикация	27
9	Меню	28
9.1	Структура меню	28
9.2	Пояснения к меню	29
10	Настройка параметров	30
10.1	О настройке параметров	30
10.2	Основные настройки (заводская настройка прибора)	32
10.2.1	Ввод длины зонда	32
10.2.2	Настройка на среду	32
10.2.3	Ввод типа используемого зонда	32
10.3	Конфигурация дисплея	33
10.4	Настройка смещения	33
10.5	Настройка выходных сигналов	33
10.5.1	Настройка функции выходного сигнала	33
10.5.2	Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)	34
10.5.3	Настройка пределов переключения (функция окна)	34
10.5.4	Настройка задержки выключения	34
10.5.5	Состояние выходов датчика в случае ошибки	34
10.5.6	Настройка времени задержки после потери сигнала	34
10.6	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	35
10.7	Изменение основных настроек	35
10.7.1	Повторный ввод длины зонда	35
10.7.2	Настройка на другую среду измерения	35
10.7.3	Ввод нового типа используемого зонда	36
11	Эксплуатация	36
11.1	Рабочие индикаторы	36
11.2	Просмотр установленных параметров	37
11.3	Смена единиц измерения в Рабочем режиме	37
11.4	Индикация ошибок	38

11.5	Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях	39
12	Другие технические характеристики и чертежи.....	39
12.1	Диапазоны настройки	39
13	Обслуживание.....	40
14	Области применения	40
14.1	Контроль минимального уровня с помощью предварительного предупреждения и подачи сигнала тревоги.....	40
14.2	Насосная станция / опустошите резервуар с защитой от переполнения	41
14.3	Резервуар для хранения	43
15	Заводская настройка	44

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

- Описанное устройство является субкомпонентом для интеграции в систему.
 - Изготовитель системы несет ответственность за безопасность системы.
 - Изготовитель системы обязуется провести оценку рисков и создать документацию в соответствии с законодательными и нормативными

требованиями, и предоставить её оператору и пользователю системы. Данная документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по безопасной эксплуатации для оператора, пользователя, и если применимо, для любого обслуживающего персонала, уполномоченного изготовителем системы.

- Прочитайте эту инструкцию перед настройкой прибора и храните её на протяжении всего срока эксплуатации.
- Прибор должен быть пригодным для соответствующего применения и условий окружающей среды без каких-либо ограничений.
- Используйте прибор только по назначению (→ Функции и ключевые характеристики).
- Используйте датчик только в допустимой среде (→ Техническая характеристика).
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования.
- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, уполномоченным оператором оборудования.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.
- 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 безвредным с точки зрения оказания вреда на человеческий организм.

3 Комплект поставки

- Датчик уровня LR7000
- 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 (напр. монтажная пластина → 4.1)

Принадлежности к датчику:

Зонды	Длина (см/дюйм)	Код товара
	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 $\frac{3}{4}$	Длина (см/дюйм)	Код товара
	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
	45 / 17.7	E43218

Коаксиальные трубки с резьбовым соединением G $\frac{3}{4}$	Длина (см/дюйм)	Код товара
	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 $\frac{3}{4}$	E43201
	65 - 80 / G $\frac{3}{4}$	E43202

RU



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.

Доступны 2 коммутационных выхода. 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.



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. Используйте только принадлежности, обозначенные как «монтажная пластина». Подходящие монтажные пластины: (→ 6.4).

При установке в закрытые металлические резервуары крышка резервуара служит монтажной пластиной. При установке в открытые металлические или пластиковые резервуары с пластиковыми люками необходимо использовать достаточно большую крепежную пластину, металлическую пластину 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 пластина "земли". 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)
- Сильно пузырящимися поверхностями.
- Негомогенной (неоднородной) среды, которая формирует разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды).

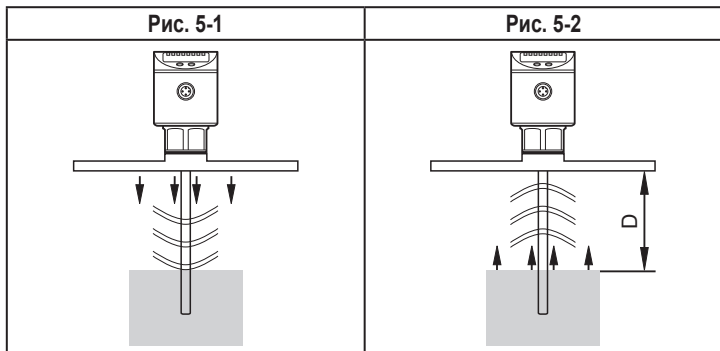
- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- ▶ Установка в стабильной среде (→ 6.1).
- > В случае потери сигнала прибор показывает [E.033] и переключает выходы в определенное состояние (→ 11.5).

- Прибор не подходит для сыпучих материалов (например, пластиковых гранул).
- Если прибор будет использоваться в кислотах, щелочах, гигиенических средах или гальванотехнике: проверьте совместимость материалов (→ 12 Другие технические характеристики и чертежи) со средой установки.
- Прибор не подходит для применений, где зонд подвергается постоянным механическим воздействиям (напр. сильно подвижные вязкие среды или среды с высокой скоростью потока).
- Применение только со стержневым 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 работе с одним зондом и небольшими резервуарами (длина зонда менее 200 мм и расстояние до стенки резервуара менее 300 мм) в редких случаях могут возникать помехи от резервуара (резонанс). Меры по устранению: (→ 6.1.1).

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

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, среднюю измерения и тип зонда. Затем 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 установки 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 / дюйм) и процентным соотношением:

► кратко нажмите кнопку [Set].

- > Выбранная единица отображается около 30 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 Функции дискретного выхода

С помощью двух коммутационных выходов OUT1 / OUT2 датчик сигнализирует, что настроенный предел был превышен или что уровень ниже предельного значения. Для выхода можно выбрать следующие функции переключения:

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

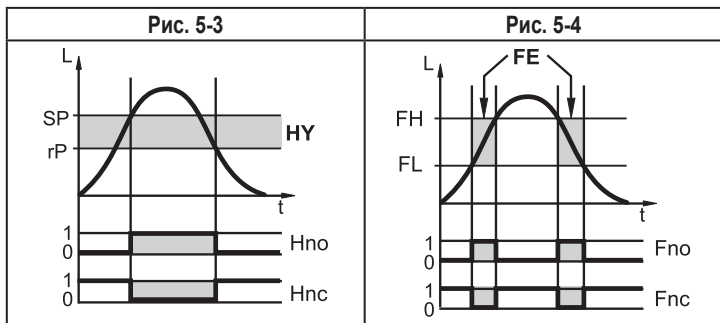


Сначала установите значение точки включения (SPx), затем установите точку выключения (rPx) с нужным интервалом.

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



Ширина окна может быть установлена с помощью разницы между FHx и FLx . FHx = верхний порог, FLx = 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).

5.2.4 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.

5.2.5 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 ориентацию головки прибора после установки.

5.2.6 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 10.5.6 [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.

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.

Инструменты для настройки параметров

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

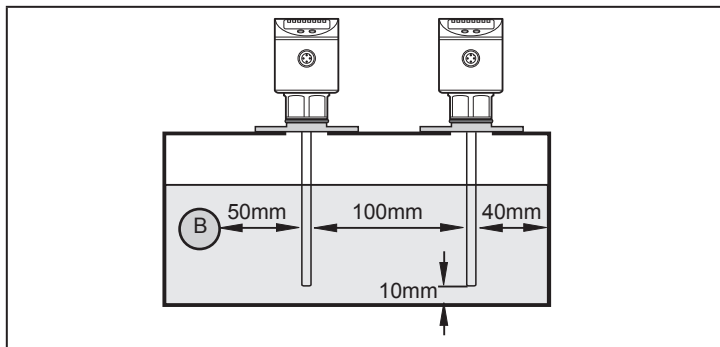
6 Установка

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).
- Соблюдайте минимальные расстояния между зондом и стенками резервуара, предметами в резервуаре (В), дном резервуара и другими датчиками уровня:



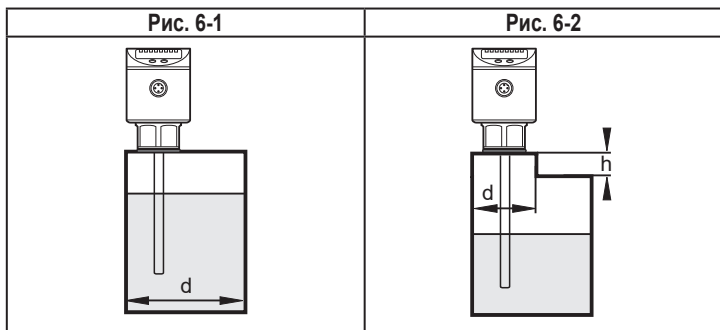
- Для неровных стен резервуара, ступеней, опор и других конструкций должно соблюдаться расстояние до стенок резервуара 50 мм.
- При эксплуатации устройства в небольших резервуарах (длина зонда менее 200 мм и расстояние до стенки резервуара менее 300 мм), установите устройство вне центра, чтобы предотвратить возможные помехи от резервуара (резонанс).
- 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).
 - Если возможно, не устанавливайте устройство по центру.
 - 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).

RU

! 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 зондом = 50 мм; для зондов длиной более > 70 см или сильного загрязнения (→ 6.1.1).

Рис. 6-3

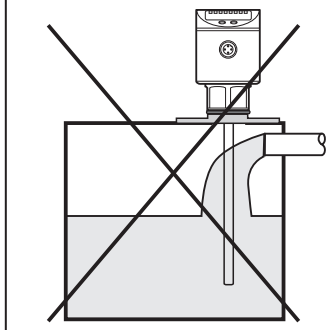
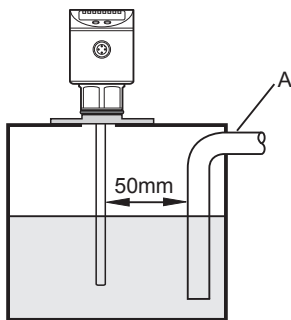


Рис. 6-4



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

► если это возможно, установите датчик в стабильной зоне.

Пример создания стабильной зоны:

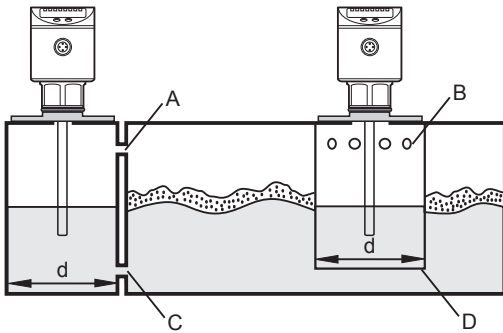
- Использование коаксиального зонда (только для чистой среды с низкой вязкостью)
- Установка в обводной или гасящей трубе (см. рис. 6-5)
- Разделение места установки металлическими листами / перфорированными листами (без рисунка)



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

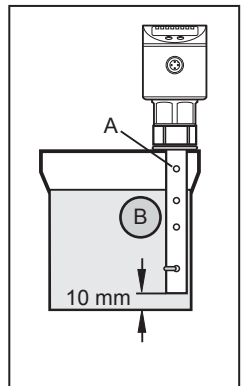
Доступ сверху к устойчивой области (рис. 6-5: A / B) должен находиться над максимальным уровнем. Доступ снизу (рис. 6-5: C / D) или зона с перфорированным листом итд. должны быть ниже минимального уровня. Благодаря этому ни пена, ни волны не влияют на зону датчика. При использовании перфорированных листов или тому подобного, можно 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

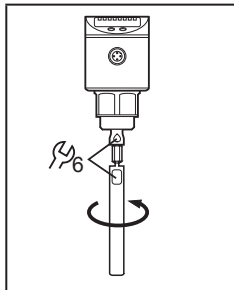
Крепление зонда:

► Вкрутите зонд в прибор и затяните.



Рекомендуемый момент затяжки: 4 Нм.

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



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 (напр. зубчатая шайба), избегайте выступающих краев. Они могут вызвать интерференционное отражение.

6.2.2 Установка коаксиальной трубки

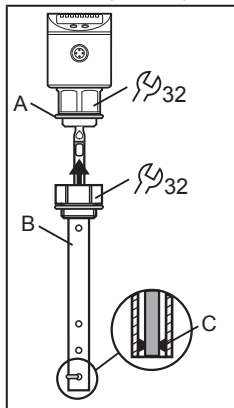
Данная глава относится только к эксплуатации с коаксиальным зондом.



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 (A) на резьбу.
- ▶ Наденьте коаксиальную трубку (B) на зонд.
Аккуратно отцентрируйте ее на зонде и вставьте зонд в центрирующую часть (C) (для зондов > 140 см через обе центрирующие части) коаксиальной трубки. Не повредите центрирующие части.
- ▶ Накрутите ее на резьбу датчика и затяните соединение.



RU

6.3 Укорачивание зонда

6.3.1 Как укоротить зонд и определить его длину L

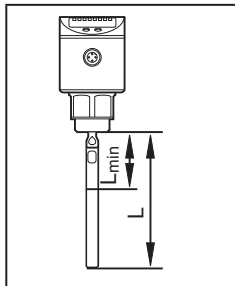
Зонд может быть укорочен до нужной длины и адаптирован для установки в разные резервуары.



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:

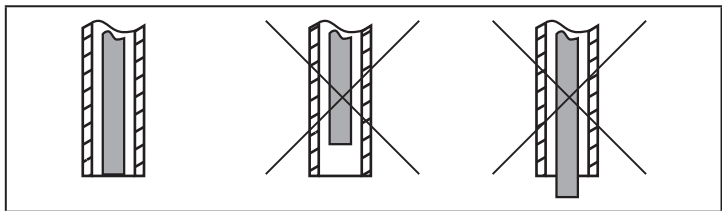
- ▶ Вкрутите зонд в прибор.
- ▶ Отметьте нужную длину (L) на зонде. Опорная точка - нижний край резьбового соединения.
- ▶ Отсоедините зонд от прибора.
- ▶ Укоротите зонд по метке.
- ▶ Устраните все неровности и острые края.
- ▶ Вкрутите зонд в прибор снова и затяните. Рекомендуемый момент затяжки: 4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



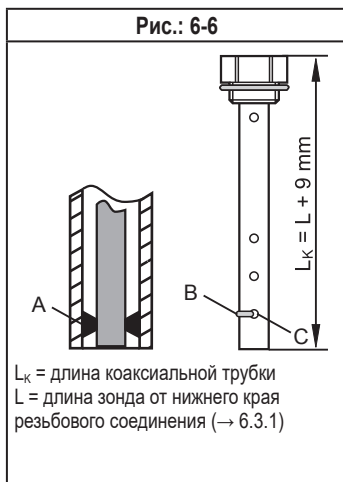
$L_{\min} = 10 \text{ см}$

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: $L_k = L + 9$ 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).



6.3.3 Определение длины зонда L при применении коаксиальных зондов

Действительно только если длина зонда L (→ 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 потребуется ввести при настройке прибора (→ 10.2).

6.4 Установка прибора со стержневым зондом



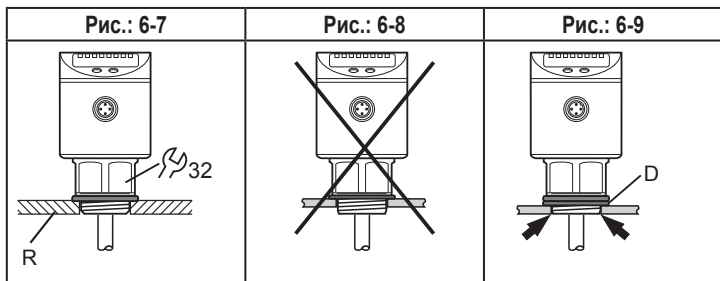
Для правильного функционирования прибора со стержневым зондом необходимо использовать достаточно большую металлическую пусковую пластину. Она необходима для передачи в резервуар микроволнового импульса оптимальной энергии.

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

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

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

6.4.1 Установка в закрытые металлические резервуары (без фланцевой пластины)

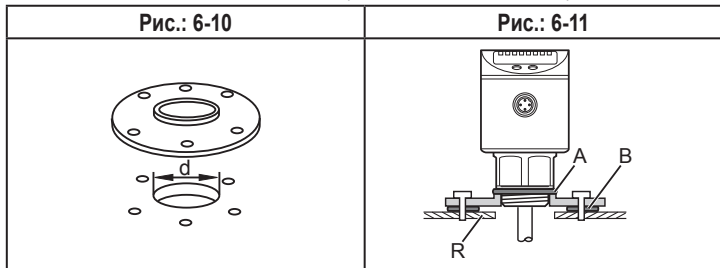


- ▶ Нижний край резьбового соединения должен быть установлен заподлицо с нижней кромкой стенки в месте установки (рис. 6-7).
- ▶ Избегайте установки незаподлицо (рис. 6-8).
- ▶ Используйте уплотнители или шайбы (D на рис. 6-9) для установки на необходимой высоте.
- ▶ Для резервуаров с толстыми стенками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



- 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.

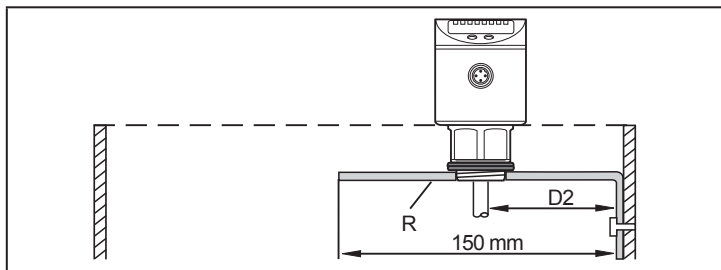


Уплотнитель (B на рис. 6-11) может быть вставлен между фланцевой пластиной и резервуаром. Некоторые фланцевые пластины поставляются в комплекте с уплотнителем.

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

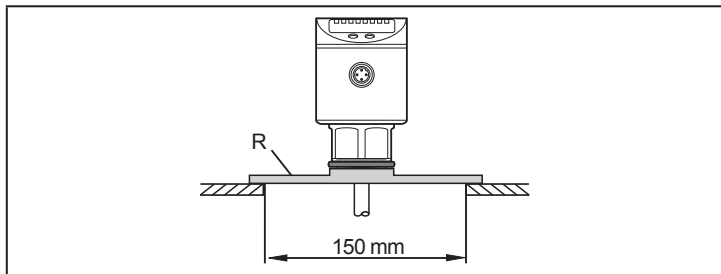
6.4.3 Установка в открытых резервуарах

- ▶ 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 (→ Принадлежности).
- ▶ 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 (→ Принадлежности).
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние (= 80 мм) между зондом и стенкой резервуара, еще больше для длины зондов > 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 $\frac{3}{4}$: Установите уплотнитель, поставляемый в комплекте, на резьбу коаксиальной трубки.
 - Для труб с резьбовым соединением $\frac{3}{4}$ " 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 сориентировать. Его можно поворачивать без ограничения. Даже при многократном вращении прибора отсутствует риск его повреждения.

7 Электрическое подключение

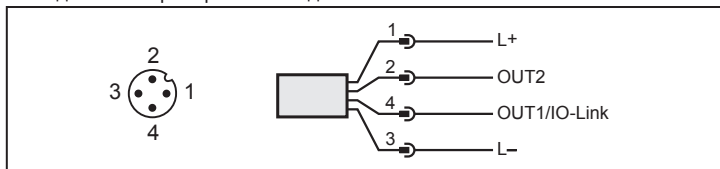


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует стандартам SELV, PELV.

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

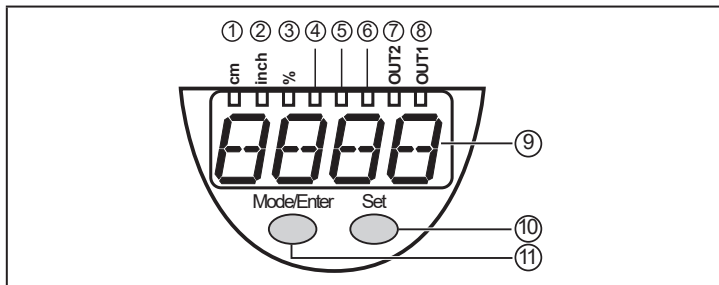


Pin	Соединение	Цвета жил кабеля ifm
1	Ub+	коричневый
3	Ub-	синий
2 (OUT2)	rpr коммутационный сигнал	белый
4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none">• rpr коммутационный сигнал• IO-Link	черный



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 6: не используются.
- Светодиод 7: желтый = выход 2 переключен.
- 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

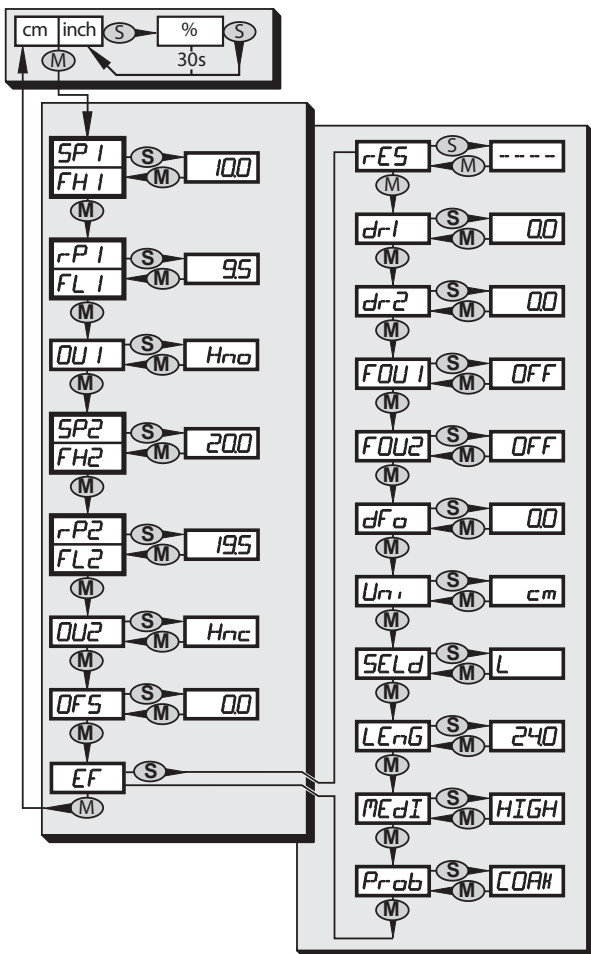
- Настройка значений параметров (с помощью постоянного удерживания кнопки; или пошагово, однократным нажатием кнопки).
- Изменение индикации см/дюймы и процентной индикации в нормальном рабочем режиме (Рабочий режим (RUN mode)).

11: Кнопка Mode/Enter

- Выбор параметров и подтверждение значений параметров.

9 Меню

9.1 Структура меню



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).
SP2/rP2	Верхнее / нижнее предельное значение для уровня, при достижении которого OUT2 переключается.
FH2/FL2	Верхний / нижний предел для допустимого диапазона (контролируется OUT2).
OUx	Функция выходного сигнала для OUTx: Коммутационный сигнал для предельных значений уровня: функция гистерезиса [H ..] или функция окна [F ..], нормально открытый [. no] или нормально закрытый [. nc].
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.
dr2	Время задержки после выключения питания для OUT2. Элемент меню активен только, если OU2 = Hno или Hnc.
FOU1	Время отклика OUT1 в случае ошибки.
FOU2	Время отклика OUT2 в случае ошибки.
dFo	Время задержки для реакции переключения OUTx.
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.

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:

<p>1 Выберите параметр</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.	
<p>2 Настройте значение параметра</p> <ul style="list-style-type: none">▶ 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.	
<p>Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.</p>	
<p>3 Подтверждение введённого значения параметра</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].> Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.	
<p>Настройка параметров:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Необходимо начать с шага 1.	
<p>Завершение настройки параметров:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 30 с.> Прибор возвращается в рабочий режим.	



Если отображается [S.Loc] → 11.1 Рабочие индикаторы

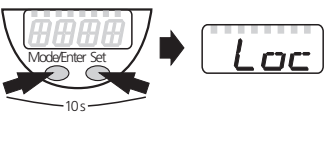
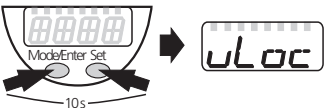
- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

<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 submenu (в данном случае: [res]). 	

- Блокировка/ разблокировка

RU

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 кнопку [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с. > [Loc] отображается на экране. 	
<p>Во время эксплуатации: > [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: в незаблокированном состоянии.

- Превышение времени ожидания:

Если в течение 30 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.> 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 → 6.3.3 (коаксиальные зонды).▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].	LEnG
--	-------------

10.2.2 Настройка на среду

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [MEdI], 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>	MEdI
---	-------------

10.2.3 Ввод типа используемого зонда

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Prob], нажимайте [SET] около 5 с.> [nonE] отображается на экране.▶ Установите нужное 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. Таким образом, параметр [Prob] настраивается на [COAX] в случае настройки [MEdI] = [LOW]; значение [rod] недоступно.	Prob
--	-------------

Затем прибор переходит в рабочий режим. Для настройки других параметров может быть открыто меню. Параметры [LEnG], [MEdI] 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 30 с. Светодиоды активны даже при выключенном дисплее.	<i>Uni SELD</i>
--	---------------------

10.4 Настройка смещения

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OFS] и введите расстояние между дном резервуара и нижним краем зонда. Затем, отображение и точки переключения опираются на фактический уровень. Заводская настройка: [OFS] = 0. Примечание: Введите [OFS] до настройки пределов переключения (SPx/FHx, rPx/FLx). Иначе пределы переключения будут сдвинуты на установленное значение смещения.	<i>OFS</i>
--	------------

10.5 Настройка выходных сигналов

10.5.1 Настройка функции выходного сигнала

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [OU1] / [OU2] и настройте функцию переключения:<ul style="list-style-type: none">[Hno] = функция гистерезиса/Н.О.[Hnc] = функция гистерезиса/Н.З.,[Fno] = функция окна/Н.О.,[Fnc] = функция окна /Н.З. <p>Примечание: Если верхняя точка переключения используется для защиты от переполнения, то рекомендуется установить OUx = Hnc (функция: нормально закрытый). Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.</p>	<i>OU 1 OU 2</i>
---	----------------------

10.5.2 Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что для [OU1] или [OU2] настроена функция [Hno] или [Hnc].▶ Выберите [SP1] / [SP2] и установите значение, при котором выход переключается.	<i>SP 1</i> <i>SP 2</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rP1] / [rP2] и установите значение, при котором выход сбрасывается. <p>rPx всегда ниже, чем SPx. Датчик принимает только значения, которые ниже значения SPx.</p>	<i>rP 1</i> <i>rP 2</i>

10.5.3 Настройка пределов переключения (функция окна)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что для [OU1] или [OU2] настроена функция [Fno] или [Fnc].▶ Выберите [FH1] / [FH2] и настройте верхний предел допустимого диапазона.	<i>FH 1</i> <i>FH 2</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FL1] / [FL2] и настройте нижний предел допустимого диапазона. <p>FLx всегда ниже FHx. Датчик принимает только значения, которые ниже значения FHx.</p>	<i>FL 1</i> <i>FL 2</i>

10.5.4 Настройка задержки выключения

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dr1] / [dr2] 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 (OUx = Hno или Hnc).	<i>dr 1</i> <i>dr 2</i>
--	----------------------------

10.5.5 Состояние выходов датчика в случае ошибки

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FOU1] / [FOU2] и настройте значение: [on] = выход включается в случае ошибки. [OFF] = выход выключается в случае ошибки. Заводская настройка: [FOU1] и [FOU2] = [OFF]. Определены как ошибка: Неисправное аппаратное обеспечение, слишком низкое качество сигнала, нехарактерная кривая уровня. Переполнение не рассматривается как ошибка.	<i>FOU 1</i> <i>FOU 2</i>
---	------------------------------

10.5.6 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.	<i>dFo</i>
--	------------

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).

rES

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.

LEnG

Примечания по установке длины зонда:

- ▶ Обратите внимание на примечания → 6.3.1 (стержневые зонды) или → 6.3.3 (коаксиальные зонды).
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].

Примечание: После изменения длины зонда следует вновь обновить/ ввести значения OFS и пределы 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.

MEdI

Примечание: Если Вы сомневаетесь, то проведите тест для подбора оптимальной настройки для Вашей среды.

10.7.3 Ввод нового типа используемого зонда

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Prob] и задайте 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. Таким образом, параметр [Prob] недоступен, если настройка [MEdl] = [LOW] (значение [COAX] предустановлено).	<i>Prob</i>
---	-------------

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

[--] постоянно	Фаза инициализации после подачи напряжения питания
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 7 / Светодиод 8	Коммутационное состояние на соответствующем выходе.
[----]	Уровень ниже активной зоны.
[FULL] + цифровое значение попеременно	Уровень достиг или превысил максимальный диапазон измерения (= предупреждение о переполнении).
[CAL]	
≡≡≡	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 [S.Loc] отображается при попытке изменения параметров, то включена коммуникация IO-Link (временная блокировка) или датчик постоянно заблокирован через программное обеспечение. Блокировку можно отменить с помощью ПО для настройки параметров.
---------	---

11.2 Просмотр установленных параметров

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] для просмотра параметров.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] для отображения соответствующего значения параметра в течение 30 с. Еще через 30 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 кнопку [Set] в режиме измерения.
- > Выбранная единица отображается около 30 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] (→ 10.5.6).
	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.*
[SCx]	Мигает: короткое замыкание на коммутационном выходе x.	Устраните короткое замыкание.
[SC]	Мигает: короткое замыкание на обоих коммутационных выходах.	Устраните короткое замыкание.
[PArA]	Ошибочная настройка данных	Возврат к заводским настройкам (→ 10.6).

* Выполните сброс (включите и выключите 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 = выкл.; ON для FOU1 = вкл.	OFF для FOU2 = выкл.; ON для FOU2 = вкл.

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 ([SPx], [rPx], [FHx], [FLx]) в зависимости от длины зонда (L). Это касается:

	см		дюймы	
	мин.	макс.	мин.	макс.
SPx / FHx	1.5 (3.5)	L - 3	0.6 (1.4)	L - 1.2
rPx / FLx	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 [MEdI] = [LOW] (настройка для обнаружения маслосодержащих сред).

- rPx ([FLx]) всегда ниже, чем [SPx] (FHx). Если значение для SPx (FHx) уменьшено на значение \leq rPx (FLx), положение rPx (FLx) также сдвигается.
- Если rPx (FLx) и SPx (FHx) находятся близко друг к другу (прибл. 3 x шага приращения), rPx (FLx) автоматически изменяется, когда SPx (FHx) повышено.
- Если между rPx (FLx) и SPx (FHx) есть большое расстояние, rPx (FLx) удерживает настроенное значение даже если SPx (FHx) увеличено.

13 Обслуживание

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

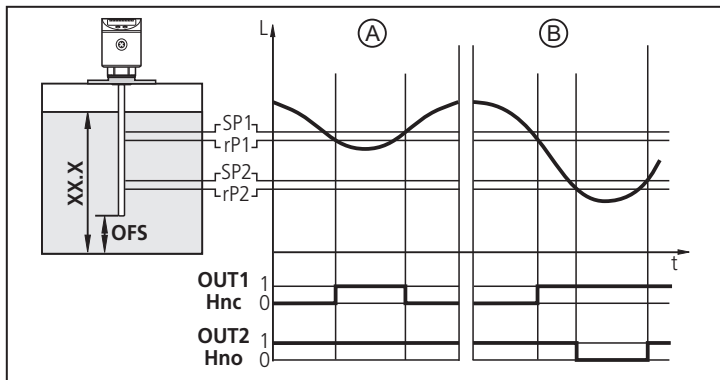
В период долгой эксплуатации в среде могут появиться разделительные слои (напр. масло на воде). Прежде всего это касается обводной трубы и гасящей трубы:

- ▶ 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 Области применения

14.1 Контроль минимального уровня с помощью предварительного предупреждения и подачи сигнала тревоги

Коммутационный выход 1: предварительное предупреждение	
SP1	немного выше rP1 (для подавления волн)
rP1	ниже заданного уровня → предварительное предупреждение, начать заполнение
OU1	функция гистерезиса, нормально закрытый (Нпс)
Коммутационный выход 2: Аварийный сигнал	
SP2	вновь достигнуто мин. значение → сброс сигнала тревоги
rP2	ниже минимального значения → сигнал тревоги
OU2	Функция гистерезиса, нормально открытый (Нпо)



XX.X = отображаемое значение

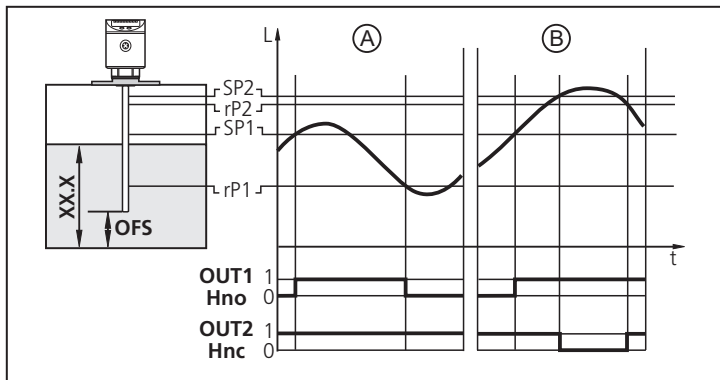
A = предварительное предупреждение

B = сигнал тревоги

- Если уровень ниже rP1, то выход 1 включен до тех пор, пока не произойдет заполнение. Если SP1 снова достигается, то выход 1 выключается.
- Если уровень выше SP2, то выход 2 переключается. Если уровень падает ниже rPs или если произойдет обрыв провода, то выход 2 выключается.
- С помощью настройки SP1 осуществляется контроль/измерение максимального уровня: значение SP1 определяет, до какого уровня (макс.) он должен быть заполнен. Достижение максимального уровня сигнализируется погасанием светодиода OUT1 и выключением выхода 1.

14.2 Насосная станция / опустошите резервуар с защитой от переполнения

Коммутационный выход 1: контроль опустошения резервуара	
SP1	превышение верхнего предела значения → погружной насос включён
rP1	достигнут нижний предел → погружной насос выключен
OU1	Функция гистерезиса, нормально открытый (Hno)
Коммутационный выход 2: защита от переполнения	
SP2	превышено наибольшее значение → сигнал тревоги
rP2	немного ниже SP2 (для подавления волн)
OU2	функция гистерезиса, нормально закрытый (Hnc)



XX.X = отображаемое значение

A = опустошение

B = защита от переполнения

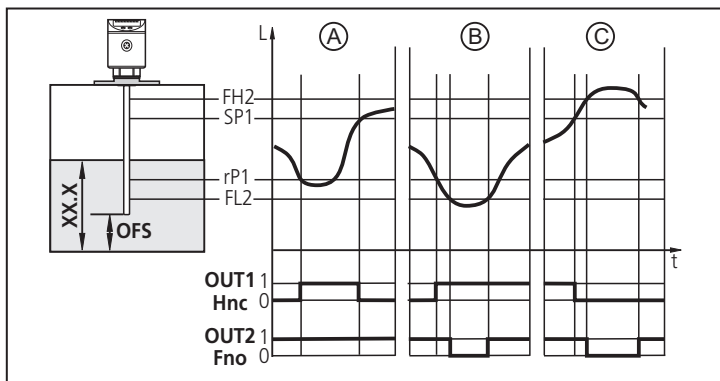
- Если превышаете SP1, то выход 1 переключается (погружной насос включен). Если уровень ниже rP1, то выход 1 выключается (погружной насос выключен).
- Если значение SP2 превышаете или произошел обрыв провода, то выход 2 выключается.

14.3 Резервуар для хранения

Контроль допустимого диапазона (сигнал тревоги) и контроль уровня

Коммутационный выход 1: заполнение	
SP1	достигнуто верхнее предельное значение → завершить заполнение
rP1	ниже нижнего предельного значения → начать заполнение
OU1	функция гистерезиса, нормально закрытый (Hnc)
Коммутационный выход 2: функция безопасности мин. - макс.	
FH2	превышено максимальное значение → сигнал тревоги
FL2	ниже минимального значения → сигнал тревоги
OU2	функция окна, нормально открытый (Fno)

RU



XX.X = отображаемое значение

A = заполнить; B = минимальный контроль; C = максимальный контроль

- Если уровень ниже rP1, то выход 1 включён до тех пор, пока не произойдет заполнение. Если SP1 снова достигается, то выход 1 выключается.
- Если уровень ниже FL2 или выше FH2, а также в случае обрыва провода, выход 2 выключается (→ сигнал тревоги).
- Логическая операция над значениями выходов 1 и 2 показывает, произошло ли переполнение или уровень ниже минимального значения:
 - Переполнение: выход 1 и выход 2 выключены.
 - Ниже минимального значения: выход 1 включен или выход 2 выключен.

15 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1 / FH1	50% SP/FHmax	
rP1 / FL1	50% rP/FLmax	
OU1	Hno	
SP2 / FH2	100% SP/FHmax	
rP2 / FL2	100% rP/FLmax	
OU2	Hnc	
OFS	0.0	
dr1	0.0	
dr2	0.0	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
dFo	0	
Uni	cm	
SEld	L	
LEnG	nonE	
MEdl	nonE	
Prob	nonE	

SP/FHmax = значение LEnG минус 3.

rP/FLmax = значение LEnG минус 3.5.

Когда введено значение LEnG, программа вычисляет основную настройку.