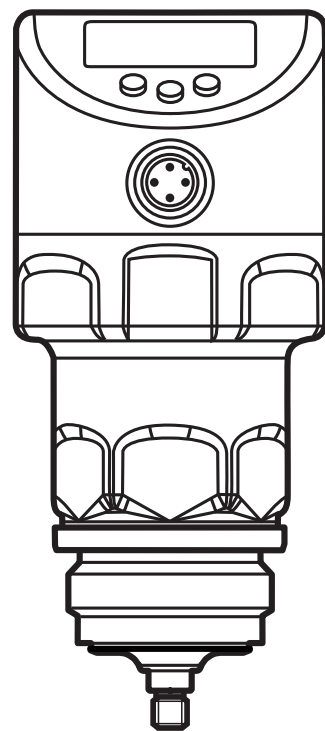




Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня
LR2750

RU

80257870 / 01 03 / 2017



Содержание

1	Введение	5
1.1	Используемые символы	5
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	5
3	Комплект поставки	6
4	Ввод в эксплуатацию	6
5	Функции и ключевые характеристики	6
5.1	Области применения	7
5.1.1	Ограничения по применению	7
6	Функция	8
6.1	Принцип измерения	8
6.2	Выходы	8
6.3	Другие характеристики прибора	9
6.3.1	Функции дисплея	9
6.3.2	Функция аналогового выхода	9
6.3.3	Функции дискретного выхода	11
6.3.4	Функция демпфирования	12
6.3.5	Зонды для резервуаров различной высоты	12
6.3.6	Состояние в случае ошибки	12
6.3.7	IO-Link	13
6.3.8	Функции моделирования	13
7	Установка	13
7.1	Место установки / условия окружающей среды	13
7.1.1	Минимальное расстояние и диаметр соединительной части	13
7.1.2	Установка в трубах	14
7.1.3	Применение в вязкой и быстро движущейся среде	15
7.1.4	Вентиляционные отверстия	15
7.1.5	Сильно загрязненная среда	16
7.1.6	Сильное образование пены и турбулентность	16
7.1.7	Примечания по установке резервуара	17
7.2	Установка зонда	18
7.2.1	Установка зонда	18
7.3	Длина зонда	19
7.3.1	Укорочение зонда	19

7.3.2	Определение длины зонда	20
7.4	Установка прибора в резервуар.....	20
7.4.1	Установка в открытые резервуары	21
7.4.2	Установка в пластиковые резервуары	21
7.4.3	Примечание к применению в соответствии с EHEDG	22
7.4.4	Примечания по применению в соответствии с 3-A	22
8	Электрическое подключение	23
9	Органы управления и индикация.....	24
10	Меню	25
10.1	Структура меню	25
10.2	Пояснения к меню.....	27
10.2.1	Главное меню.....	27
10.2.2	Уровень EF (расширенные функции).....	27
10.2.3	Уровень CFG (конфигурация).....	28
10.2.4	Уровень ENV (среда).....	28
10.2.5	Уровень SIM (моделирование).....	28
11	Настройка параметров	29
11.1	О настройке параметров	29
11.2	Основные настройки	31
11.2.1	Ввод длины зонда	31
11.2.2	Настройка резервуара	32
11.3	Конфигурация дисплея (при необходимости).....	32
11.4	Настройка выходных сигналов	33
11.4.1	Функция выходного сигнала для OUT1	33
11.4.2	Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)	33
11.4.3	Настройка пределов переключения (функция окна).....	33
11.4.4	Настройка задержки включения для коммутационных выходов.....	34
11.4.5	Настройка задержки выключения для коммутационных выходов.....	34
11.4.6	Функция выходного сигнала для OUT2	34
11.4.7	Масштабирование аналогового сигнала	34
11.4.8	Настройка выходной логики для коммутационных выходов	34
11.4.9	Настройка ответа выходов датчика в случае ошибки.....	35
11.4.10	Настройка демпфирования для измеряемого сигнала.....	35
11.4.11	Настройка времени задержки в случае ошибки	35
11.5	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	35

11.6	Изменение основных настроек	35
11.6.1	Повторный ввод длины зонда	36
11.6.2	Настройка на другую среду измерения.....	36
11.7	Моделирование	36
11.7.1	Настройка значения моделирования	36
11.7.2	Настройка продолжительности моделирования.....	37
11.7.3	Включение/выключение моделирования	37
12	Эксплуатация	37
12.1	Эксплуатация с одним зондом.....	37
12.2	Эксплуатация в обводной или гасящей трубе	38
12.3	Функция контроля	38
12.4	Рабочая индикация.....	38
12.5	Считывание установленных параметров.....	39
12.6	Переход между отображением длины и процентов.....	39
12.7	Индикация ошибок.....	40
12.8	Срабатывание выхода в разных рабочих состояниях	40
13	Технические данные	41
14	Обслуживание / Транспортировка.....	42
14.1	Очистка и техническое обслуживание при использовании в применениях с сертификатом 3-A	43
14.2	Транспортировка.....	43
15	Заводская настройка	44
16	Рекомендации к настройке параметров через IO-Link.....	45
16.1	Рекомендации по предотвращению ошибок во время настройки параметров.....	45
16.2	Блокировка прибора / хранилище данных.....	46

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.

RU

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- 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 повреждения 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 только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на данном технологическом оборудовании.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

3 Комплект поставки

- 1 датчик уровня LR2750
- 1 инструкция по эксплуатации

Для установки и эксплуатации необходимо следующее:

- 1 зонд (→ Принадлежности)
- ▶ В случае некомплектной поставки или поврежденного оборудования, пожалуйста, свяжитесь с ifm electronic.



▶ Используйте только принадлежности ifm electronic.

Принадлежности: www.ifm.com

При использовании компонентов других производителей мы не можем гарантировать оптимальное функционирование.

4 Ввод в эксплуатацию

Для наиболее частых применений возможна быстрая настройка, описанная ниже. Быстрая настройка не заменяет соблюдение инструкций, описанных в других главах.

- ▶ Устанавливайте прибор правильно: Расстояние установки (→ 7.1), электрическое подключение (→ 8).
- ▶ Настройка длины зонда (→ 11.2).

> **Прибор готов к работе.**



Без изменений = заводские настройки активны (→ 15).

Изменение заводской настройки (→ 11).

- ▶ Дополнительно: Произведите настройку резервуара (→ 11.2.2).
- ▶ При необходимости, произведите подробную настройку для адаптации на ваше применение (→ 11.3) и (→ 11.4).
- ▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

5 Функции и ключевые характеристики

Датчик постоянно обнаруживает уровень в резервуарах.

5.1 Области применения

- Пищевая промышленность и гигиеническая среда.
- Области применения с повышенными требованиями к степени защиты и устойчивости (→ Технические данные).

Прибор соответствует стандарту EN 61000-6-4 и классу А. Данный прибор может создавать радиопомехи для работы бытовой электроники. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.



Микроволновая энергия, излучаемая датчиком, намного ниже, чем у мобильных телефонов. Согласно современному состоянию науки, функционирование прибора может классифицироваться с точки зрения оказания вреда на человеческий организм безвредным.

RU

5.1.1 Ограничения по применению

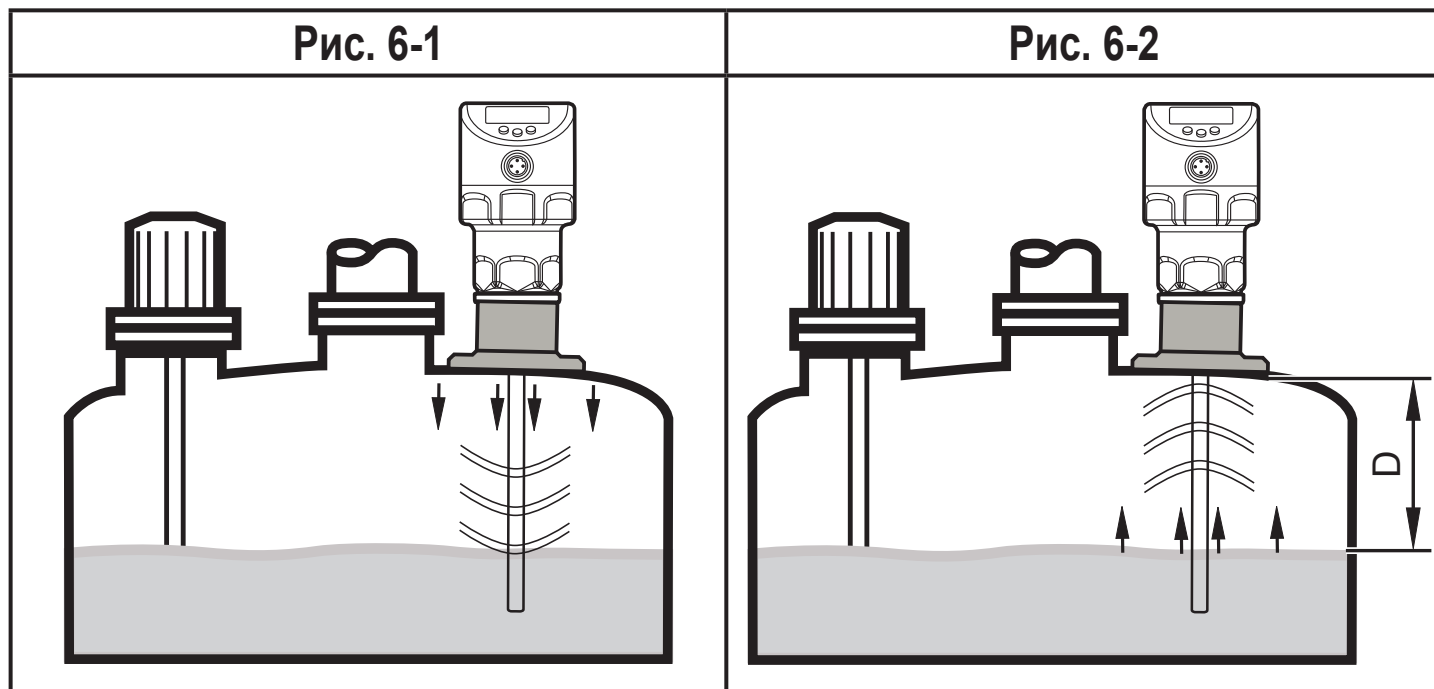


Неправильные измерения могут быть вызваны следующими средами:

- Сильно поглощающие поверхности (напр. пена).
- Сильно пузырящиеся поверхности.
- Негомогенные (неоднородные) среды, которые формируют разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды).
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
 - ▶ Установка в стабильной среде (→ 7.1).
 - > В случае потери сигнала прибор показывает [SEnS] и переключает выходы в определенное состояние (→ 12.8).
- Датчик не подходит для сыпучих материалов (напр. пластиковые гранулы) и сред с очень низкой диэлектрической постоянной, напр. масла.
- Прибор не подходит для применений, где зонд подвергается постоянным и сильным механическим воздействиям (напр. сильно подвижные вязкие среды или среды с высокой скоростью потока).
- Используйте предпочтительно в металлических резервуарах. При установке в пластиковые резервуары возможно влияние электромагнитных помех (помехоустойчивость по EN61000-6-2). См. (→ 7.4.2).

6 Функция

6.1 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. 6-1). Когда они достигают среды обнаружения, то они отражаются и направляются обратно к датчику (рис. 6-2). Время между приемом и передачей импульсов прямо соотносится с пройденным расстоянием (D) и текущим уровнем. Опорная точка для измерения расстояния - нижний край резьбового соединения.

6.2 Выходы

Прибор производит выходные сигналы согласно настройке параметров. Доступно 2 выхода. Они могут настраиваться по отдельности.

OUT1	коммутационный сигнал для предельного значения уровня / IO-Link (→ 6.3.7)
OUT2	<ul style="list-style-type: none">• аналоговый сигнал пропорциональный уровню 4...20 мА / 20...4 мАили• коммутационный сигнал для предельного значения уровня

6.3 Другие характеристики прибора

- Гигиенические сертификаты / соответствия (→ Технические данные).
- Для CIP / SIP применений (→ Технические данные).
- Специальный рабочий режим для среды с повышенным образованием пены (→ 11.6.2)
- Настройка резервуара разрешает подавление нежелательных помех (напр. вызванных конструкцией резервуара или при установке в соединительной части (→ 11.2.2))
- Отображение уровня и коммутационного состояния на дисплее / с помощью светодиодов
- Функция IO-Link (→ 6.3.7)

6.3.1 Функции дисплея

Датчик показывает текущий уровень в сантиметрах, дюймах или процентном соотношении от верхнего предельного значения диапазона измерения.

Заводская настройка: мм. Единица измерения устанавливается с помощью программирования (→ 11.3).

В рабочем режиме пользователь может переключаться между отображением длины (мм, дюймы) и процентов (→ 12.6).

Настроенная единица измерения и состояние переключения выходов отображается с помощью светодиодов (→ 9).

6.3.2 Функция аналогового выхода

Прибор формирует аналоговый сигнал, пропорциональный уровню. Можно настроить аналоговый выход (OUT2) ((→ 11.4.8) и следующие рисунки).

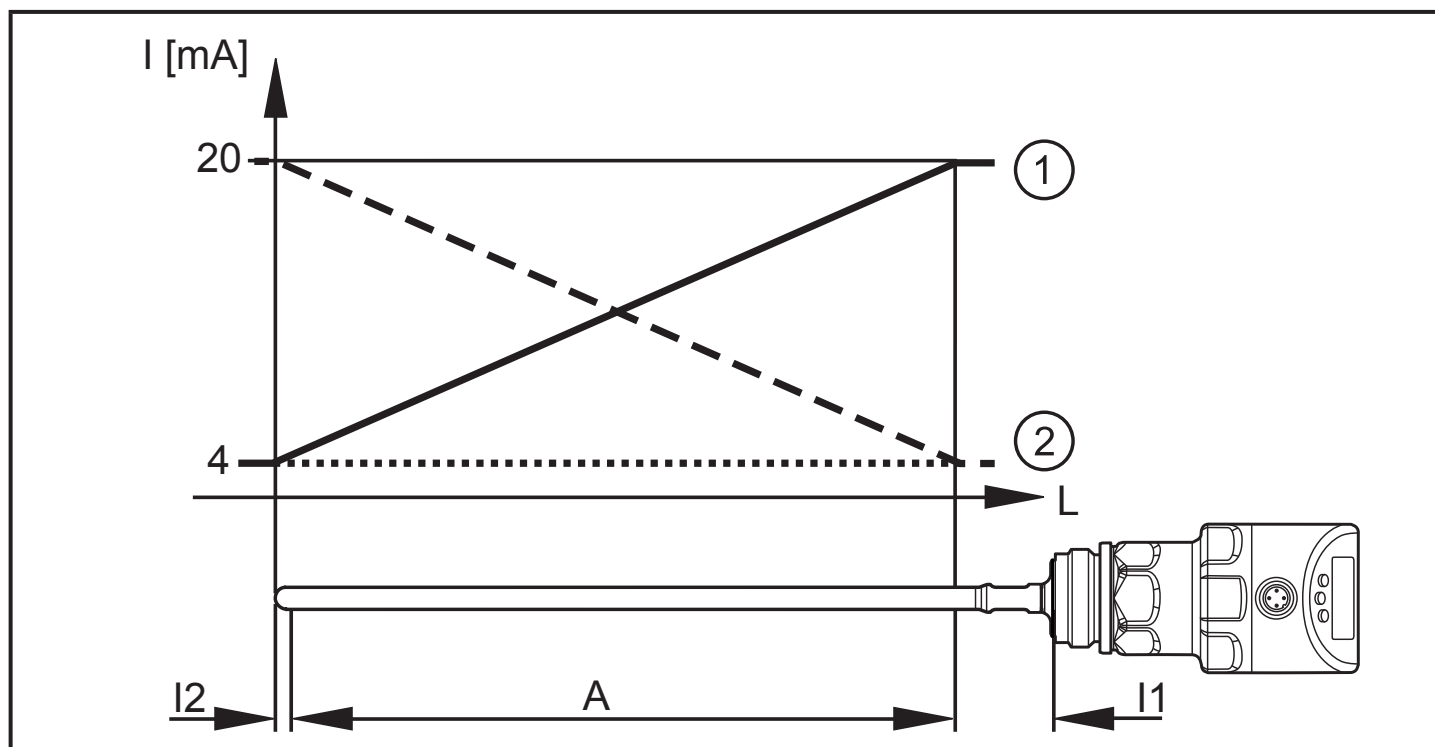
- [ou2] определяет функцию выходного сигнала аналогового выхода: токовый выход нарастающий $[ou2] = [I]$ или токовый выход падающий $[ou2] = [InEG]$ (→ 11.4.8).
- Начальная точка аналогового сигнала [ASP2] определяет, при каком измеренном значении может обеспечиваться начальное аналоговое значение*) (→ 11.4.9).
- Конечная точка аналогового сигнала [AEP2] определяет, при каком измеренном значении может обеспечиваться конечное аналоговое значение*) (→ 11.4.9).

*) Начальное аналоговое значение 4 мА при $[ou2] = [I]$ или 20 мА при $[ou2] = [InEG]$.

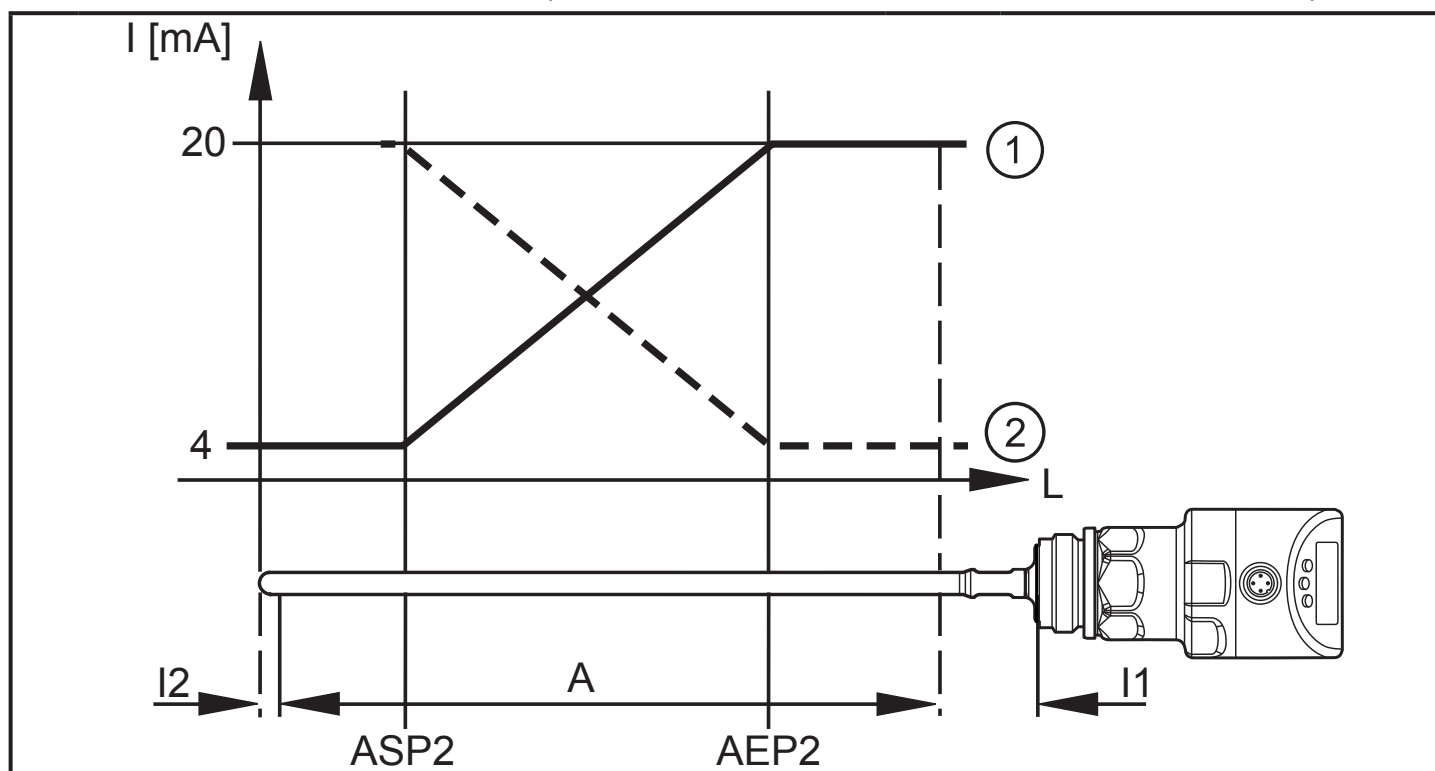
Конечное аналоговое значение 20 мА с $[ou2] = [I]$ или 4 мА при $[ou2] = [InEG]$.

Минимальное расстояние между [ASP2] и [AEP2] = 20 % от активной зоны.

Кривая аналогового сигнала (заводская настройка):



Кривая аналогового сигнала (масштабированный диапазон измерения):



L: уровень

A: активная зона = $L - (I1 + I2)$

I1: неактивная зона 1

I2: неактивная зона 2 (→ Технические данные)

①: $[ou2] = I$ (заводская настройка)

②: $[OU2] = [InEG]$

ASP2: начальная точка аналогового сигнала

AEP2: конечная точка аналогового сигнала

Дополнительная информация о аналоговом выходе: (→ 12.8)

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

6.3.3 Функции дискретного выхода

Через коммутационный выход OUT1 (заводская настройка) или дополнительно через OUT2 (можно настроить) датчик сигнализирует, что установленный предельный уровень был достигнут или что уровень ниже предела. Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезис / нормально открытый (рис. 6-3): $[oux] = [Hno]$
- Функция гистерезис / нормально закрытый (рис. 6-3): $[oux] = [Hnc]$

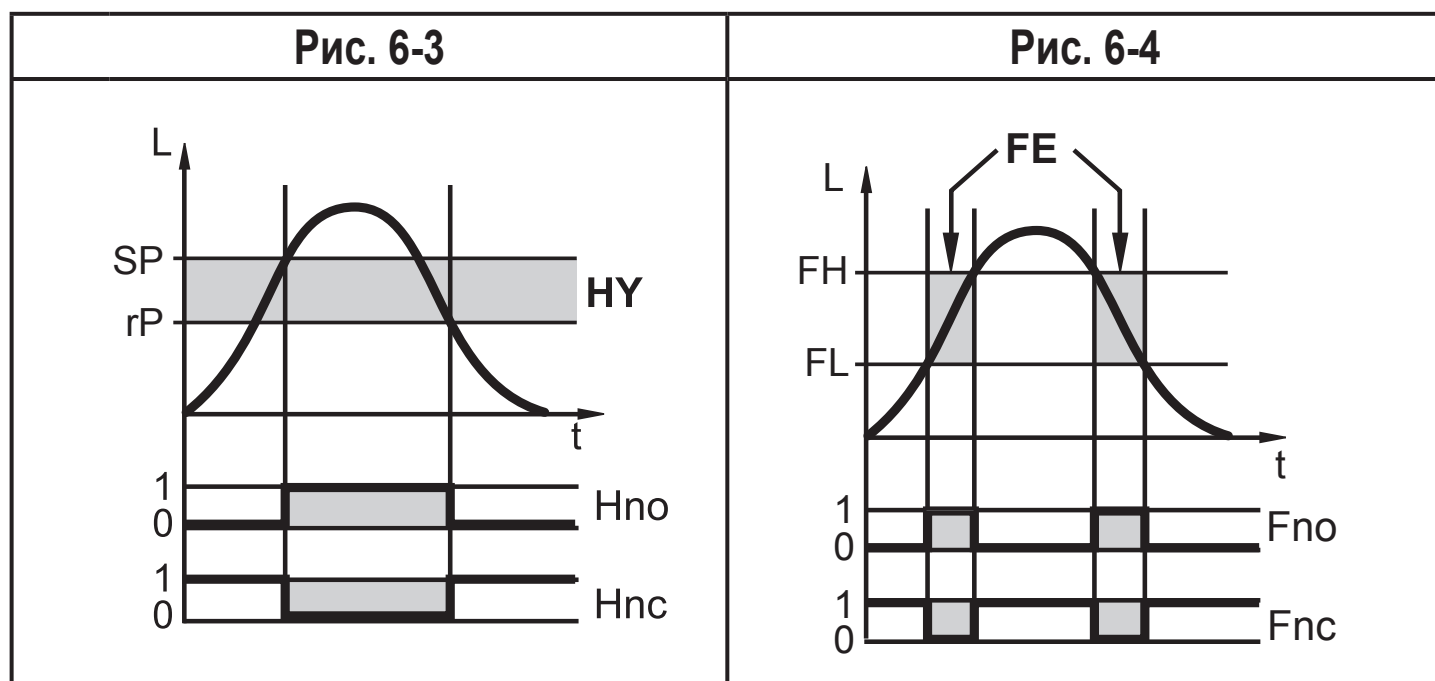


Сначала установите значение точки включения (SPx), затем установите точку выключения (rPx) с нужным интервалом.

- Функция окна / нормально открытый (рис. 6-4): $[oux] = [Fno]$
- Функция окна / нормально закрытый (рис. 6-4): $[oux] = [Fnc]$



Ширина окна может быть установлена с помощью разницы между $[FHx]$ и $[FLx]$. $[FHx]$ = верхний порог, $[FLx]$ = нижний порог.



L: уровень
 HY: гистерезис
 FE: окно

- Настраиваемые пределы (напр. SP / rP) всегда по отношению к нижней кромке зонда.
- Для коммутационного выхода можно настроить максимальную задержку выключения до 60 секунд (напр. специально для долгих циклов работы насосов) (→ 11.4.4).

6.3.4 Функция демпфирования

При нестабильном уровне (напр. турбулентность, волновые движения) отображение и отклик на выходе может демпфироваться. Во время демпфирования определенные значения уровня "сглаживаются" с помощью фильтра; в результате получается устойчивая кривая. Демпфирование можно настроить с помощью параметра [dAP] (→ 11.4.10).

[dAP] обозначает в секундах, в течение какого времени достигается 63% от предельного значения в случае неожиданного падения. Через 5 x [dAP] было достигнуто почти 100 %.

6.3.5 Зонды для резервуаров различной высоты

Прибор можно установить в резервуары различных размеров. В нашем ассортименте есть стержни различной длины. Зонд можно укоротить до нужной длины чтобы приспособить его к высоте резервуара. Минимальная длина зонда 150 мм, максимальная длина 2000 мм.

6.3.6 Состояние в случае ошибки

- На случай ошибки, для каждого выхода может быть установлено определенное состояние.
- Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то выходы переходят в определенное состояние. Действительно для аналогового выхода согласно рекомендации Namur (NE43). В этом случае отклик выходов может быть установлен с помощью параметров [FOU1], [FOU2] (→ 11.4.9).
- Временная потеря сигнала, вызванная, например, турбулентцией или образованием пены, может подавляться с помощью времени задержки (параметр [dFo] → 11.4.11). 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 турбулентции, см. примеры того, как создать устойчивую зону (→ 7.1.1)

6.3.7 IO-Link

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

Интерфейс IO-Link позволяет прямой доступ к процессу и диагностике данных, и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

Кроме того, коммуникация возможна через соединение "точка-точка" с помощью кабеля USB.

Необходимые IODD для конфигурации прибора, подробная информация о структуре рабочих данных, диагностическая информация, адреса параметров и необходимая информация о аппаратном и программном обеспечении IO-Link находятся на нашем сайте www.ifm.com.

RU

6.3.8 Функции моделирования

Для настройки, обслуживания или снижения помех возможно моделирование различных уровней и ошибок. Продолжительность моделирования можно выбрать (1 мин...1 ч). Моделирование можно запустить вручную и оно будет проходить до тех пор, пока оно не будет остановлено вручную или не истечет установленное время. В процессе моделирования выходы реагируют в соответствии с рабочими значениями (→ 11.7) до (→ 11.7.3).

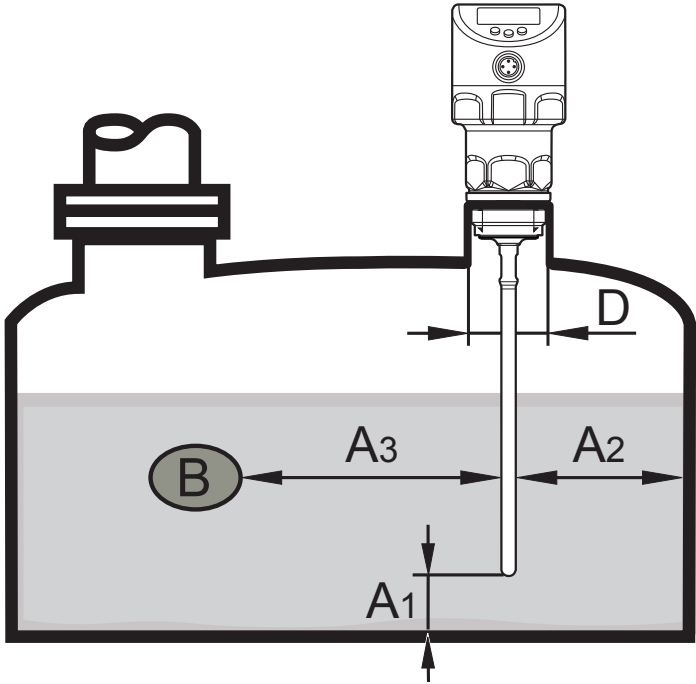
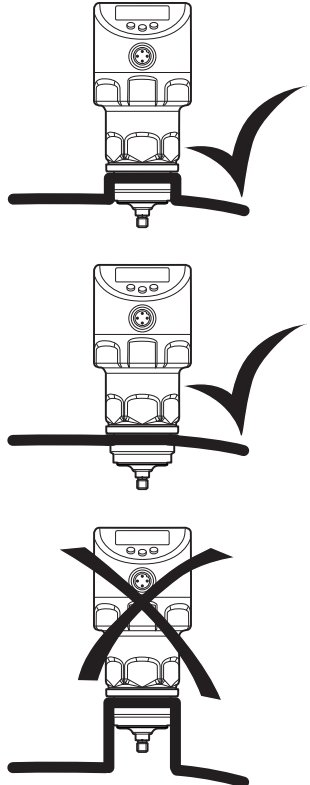
7 Установка

7.1 Место установки / условия окружающей среды

- Наиболее предпочтительна установка датчика сверху вертикально.
 - ▶ Следуйте примечаниям по настройке резервуара (→ 7.1.7).
- Установка предпочтительно в закрытые металлические резервуары или обводные трубы.
 - Для установки в открытые резервуары (→ 7.4.1)
 - Для установки в пластиковые резервуары (→ 7.4.2).

7.1.1 Минимальное расстояние и диаметр соединительной части

- ▶ Выберите высоту соединительной части, которая меньше, чем диаметр соединительной части.

Рис. 7-1	Рис. 7-2
 <p>Diagram showing a probe installed in a reservoir. Dimensions are labeled: A1 (probe height above liquid), A2 (probe height in liquid), A3 (distance from probe tip to structure B), B (structure in liquid), and D (probe diameter).</p>	<p>Без настройки</p>  <p>Three diagrams illustrating probe installation without settings. The first two show correct installation with checkmarks, and the third shows incorrect installation with a red X.</p>
<p>Расстояние установки с настройкой (→ 7.1.7)</p>	<p>Расстояние установки без настройки</p>
<p>A1: 10 мм</p>	<p>A1: 10 мм</p>
<p>A2: 20 мм</p>	<p>A2: 50 мм</p>
<p>A3: 20 мм до конструкции резервуара (B) 50 мм до других датчиков типа LR</p>	<p>A3: 50 мм до конструкции резервуара (B) 50 мм до других датчиков типа LR</p>
<p>D: ø 30 мм, при установке в соединительную часть</p>	<p>D: Не допускается соединительная часть см. рис. 7-2</p>

7.1.2 Установка в трубах

- ▶ Устанавливайте только если соблюдены гигиенические требования.
- ▶ Устанавливайте прибор только в металлические трубы.
- ▶ Внутренний диаметр трубы d должен иметь как минимум следующее значение:

	С настройкой(→ 7.1.7)	Без настройки
d	ø 30 мм	ø 100 мм при [MEdl] = [HIGH] ø 250 мм при [MEdl] = [Mld] (→ 11.6.2)

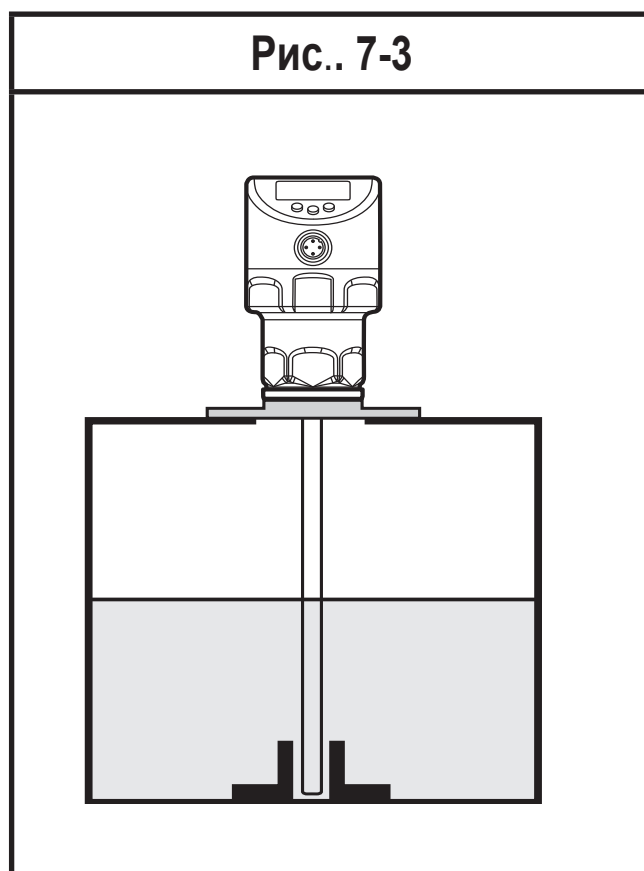


В зависимости от условий эксплуатации (поток) и механического исполнения трубы рекомендуется использовать центрирующие части (→ Принадлежности).

7.1.3 Применение в вязкой и быстро движущейся среде

Для применения в вязкой или движущейся среде и/или агитаторах, в которых зонд подвергается боковой нагрузке:

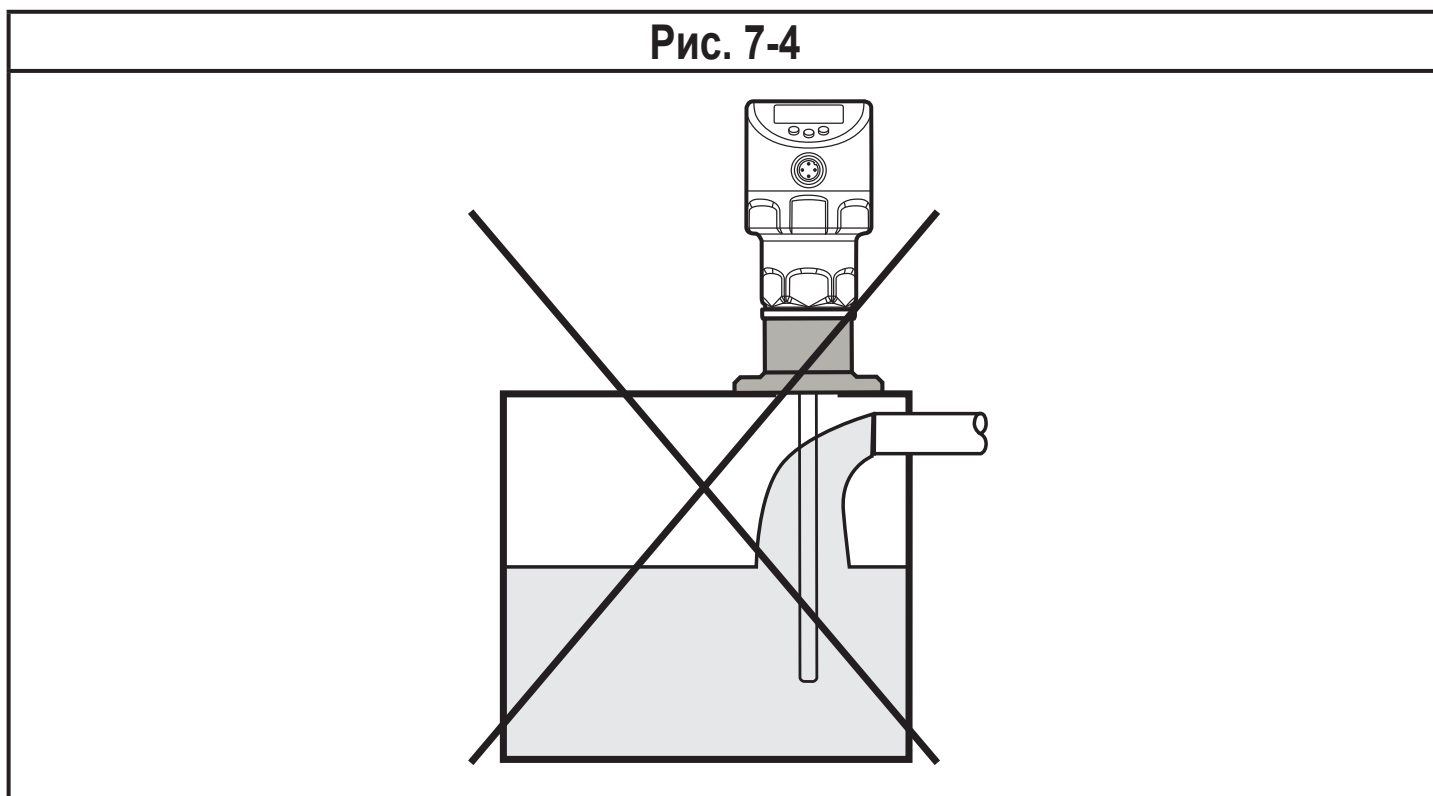
- ▶ Зонд не должен быть в контакте со стенкой резервуара или конструкциями в нем.
- ▶ Увеличьте минимальное поперечное расстояние в соответствии с длиной зонда и ожидаемой боковой нагрузкой.
- ▶ По возможности, закрепите зонд на нижнем конце, так чтобы он был электропроводящим. Это можно сделать с помощью рукава или подобных устройств (рис. 7-3).
- ▶ Проверьте правильное функционирование (в частности с пустым резервуаром).



RU

7.1.4 Вентиляционные отверстия

Не устанавливайте прибор в непосредственной близости с отверстием для заполнения (рис. 7-4).



7.1.5 Сильно загрязненная среда

Если среда сильно загрязнена, то возникает риск образования перемычек между зондом и стенкой резервуара или другими его элементами.

- ▶ Увеличьте минимальное расстояние в зависимости от интенсивности загрязнения.

7.1.6 Сильное образование пены и турбулентность



Сильное образование пены и турбулентность могут привести к некорректному измерению.

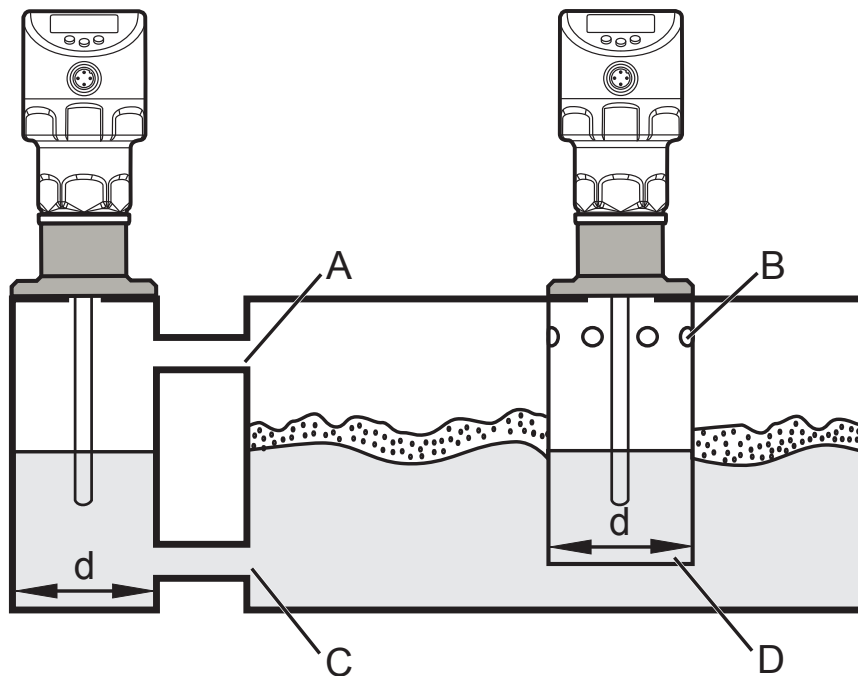
Чтобы этого избежать

- ▶ установите датчик в стабильной среде, соблюдая требования по гигиене.

Примеры создания стабильной зоны:

- Установка в металлическую обводную трубу или металлическую гасящую трубу (рис.7-5).
- Разделение места установки металлическими листами / перфорированными листами (без рисунка).


Рис. 7-5




d: минимальный диаметр (→ 7.1.2)




Верхний доступ к стабильной зоне (A, B) должен быть выше максимального уровня. Нижний доступ (C, D) или среда с перфорированным листом должна быть ниже минимального уровня. Благодаря этому ни пена, ни волны не влияют на зону датчика. При использовании перфорированных листов или подобных конструкций, можно избежать загрязнения (напр. загрязнение в среде).

 В случае повышенного образования пены рекомендуется настройка [MEdI] = [MId] (→ 11.6.2).

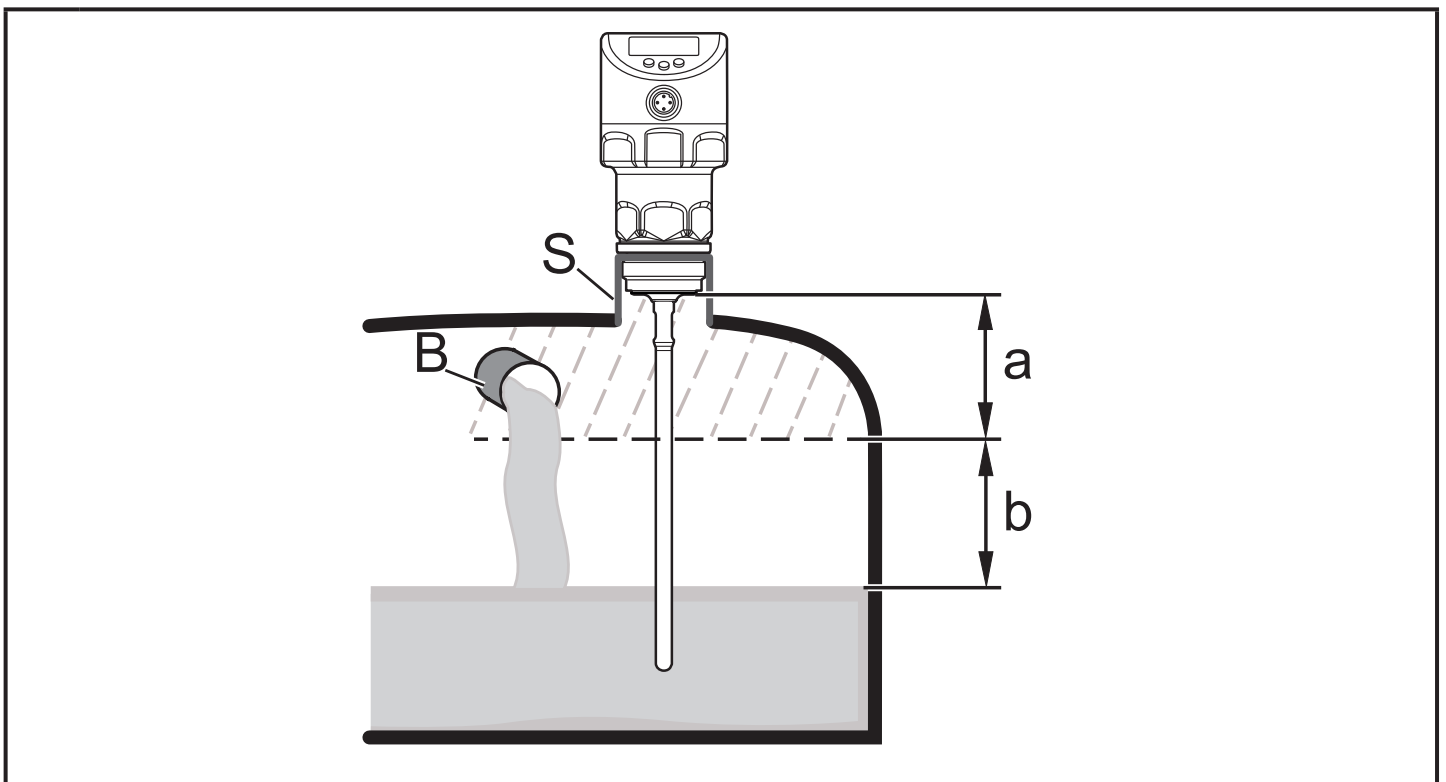
7.1.7 Примечания по установке резервуара

 Настойка резервуара снижает влияние помех и обеспечивает более высокий эксплуатационный резерв в сложных условиях эксплуатации.

 Производите настройку резервуара только когда датчик установлен.

Для настройки резервуара необходимо сначала ввести "расстояние настройки". В пределах этого расстояния, начиная с подключения к процессу, ложные отражения компенсируются.

- ▶ Выберите настройку расстояния (a) так, чтобы соединительная часть (S) и конструкции в резервуаре (B) полностью обнаруживались.
- ▶ Соблюдайте безопасное расстояние ($b \geq 250$ мм) до уровня или конца зонда.




a: расстояние настройки (мин. 10 мм; макс.: $L - 250$ мм)

b: безопасное расстояние до уровня или конца зонда: $b \geq 250$ мм.

S: соединительная часть

B: конструкции в резервуаре

 Для длины зонда $L < 260$ мм настройка резервуара невозможна. Параметр [tREF] затем недоступен. В данном случае:

- ▶ Следуйте всем указанным расстояниям установки (→ 7.1).



Настройка резервуара не требуется, если соблюдаются расстояния установки (→ 7.1) Затем прибор готов к эксплуатации без настройки.

- ▶ В случае сомнений произведите настройку резервуара (рекомендуется!).



Если возможно, произведите настройку на пустой резервуар, чтобы обнаружить возможные источники помех. В данном случае:

- ▶ Выберите макс. настройку расстояния (L - 250 мм).



Только если в IO-Link применении требуется хранилище данных:

Настройка прибора не сохраняется через IO-Link! После замены необходимо снова произвести настройку.

Дополнительная информация о хранении данных: (→ 16.2).

7.2 Установка зонда

Зонд закупается отдельно (→ 3 Комплект поставки).

7.2.1 Установка зонда



Не повредите поверхность подключения к процессу и зонда.

- ▶ Используйте подходящие инструменты с пластиковой поверхностью.

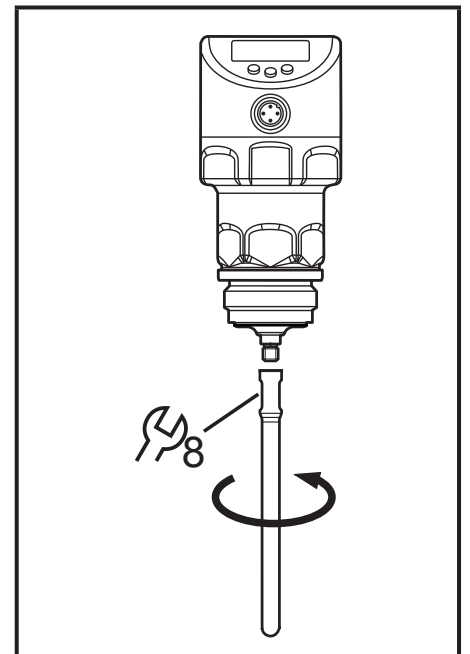
Установка зонда:

- ▶ Снимите защитный колпачок/кожух с датчика и зонда.
- ▶ Наденьте O-кольцо на соединение зонда или проверьте его положение.
- ▶ Вкрутите зонд в прибор и затяните.



Рекомендуемый момент затяжки: 6.5 Нм.

- ▶ Проверьте правильное положение O-кольца. В случае повреждения замените.



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.

7.3 Длина зонда

7.3.1 Укорочение зонда

Стержень можно укоротить до нужной длины и адаптировать для установки в разные резервуары.



Убедитесь, что длина зонда не короче минимальной допустимой длины зонда (L_{\min}) 150 мм. Прибор не предназначен для работы с зондом длиной менее 150 мм.

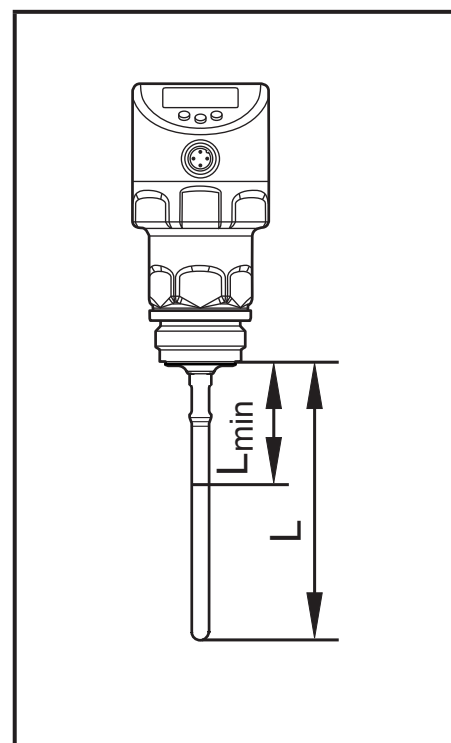


При длине зонда < 260 мм настройка на резервуар невозможна (\rightarrow 7.1.7 Примечания по установке резервуара).

RU

Выполните следующие действия:

- ▶ Вкрутите зонд в прибор.
- ▶ Отметьте нужную длину (L) на стержне. Опорная точка - нижний край рабочего резьбового соединения.
- ▶ Отсоедините зонд от прибора. Убедитесь, что уплотнительное кольцо между элементом крепления и зондом не теряется.
- ▶ Укоротите зонд по метке.
- ▶ Устраните все неровности и острые края. Для гигиенических требований: Восстановите требуемое качество поверхности. При необходимости отполируйте.



- ▶ Проверьте положение уплотнительного кольца / снова вложите о-кольцо.
- ▶ Вверните зонд в прибор снова и затяните. Рекомендуемый момент затяжки: 6.5 Нм.

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.

7.3.2 Определение длины зонда

- ▶ Точно измерьте длину зонда L. Опорная точка - нижний край рабочего резьбового соединения (рис. выше).
- ▶ Запишите значение. Оно необходимо для настройки параметров прибора (→ 11.2.1).

7.4 Установка прибора в резервуар



Перед установкой и демонтажом датчика: Убедитесь, что в системе отсутствует давление и что в резервуаре отсутствует среда, которая могла бы протекать. Также имейте в виду возможную опасность, которая может возникать в связи с экстремальной температурой среды или оборудования.

Прибор может устанавливаться на различные виды соединений (→ Принадлежности). Возможности:

1	Установка с помощью монтажного или сварного адаптера с уплотнительным кольцом (гигиеническое исполнение) Адаптер поставляется в комплекте с O-кольцом EPDM. Другие уплотнительные кольца (напр. FKM O-кольцо) доступны в качестве принадлежностей. Касательно установки → Инструкция по эксплуатации адаптера.
2	Установка на фланец G1 (негигиеническое исполнение) Уплотнительное кольцо на датчике используется как уплотнитель. Зона верхнего уплотнения на рабочем соединении должна находиться на одном уровне с резьбовым отверстием и иметь характеристику поверхности не менее Rz 6.3.



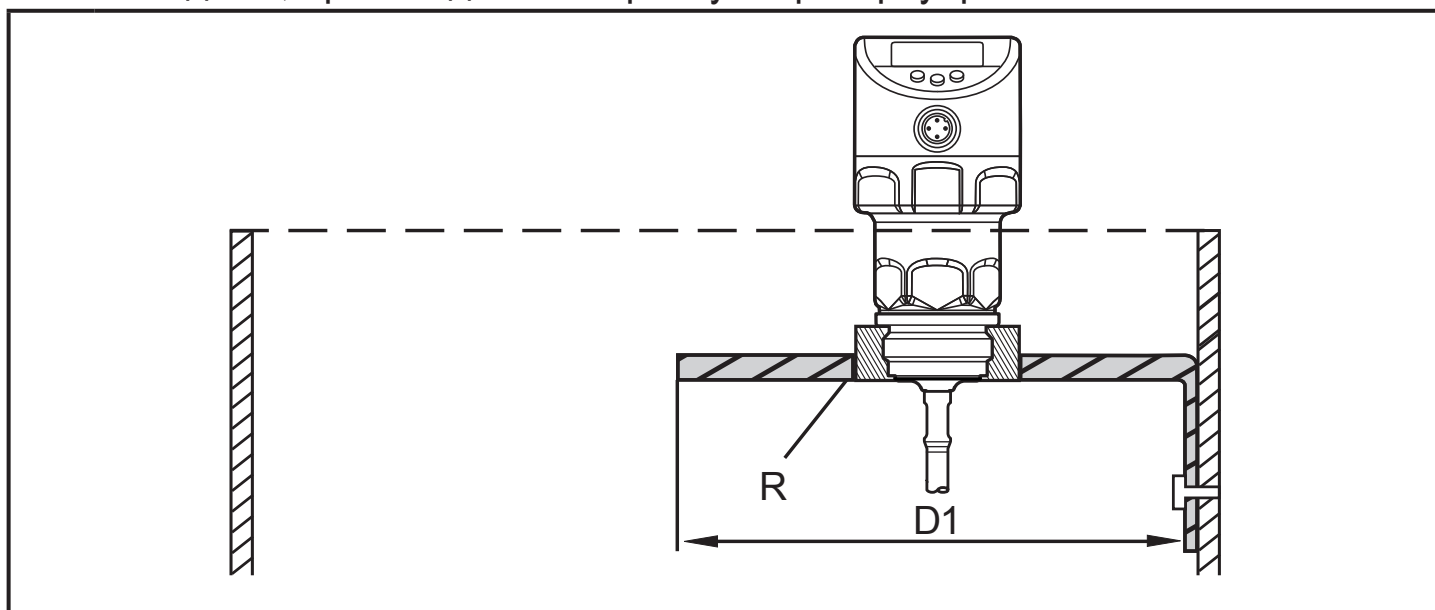
Корпус датчика нельзя выровнять. При несовпадающих технологических соединениях (напр. сварочные адаптеры) учитывается конечная позиция корпуса датчика (читаемость дисплея, кабельный ввод). Соблюдайте метки на адаптерах. При необходимости, вкрутите прибор и обозначьте необходимую настройку.

Если другие инструкции по установке не применяются, следуйте следующим инструкциям:

- ▶ Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение.
- ▶ Затяните с помощью гаечного ключа. Момент затяжки: 35 Нм

7.4.1 Установка в открытые резервуары

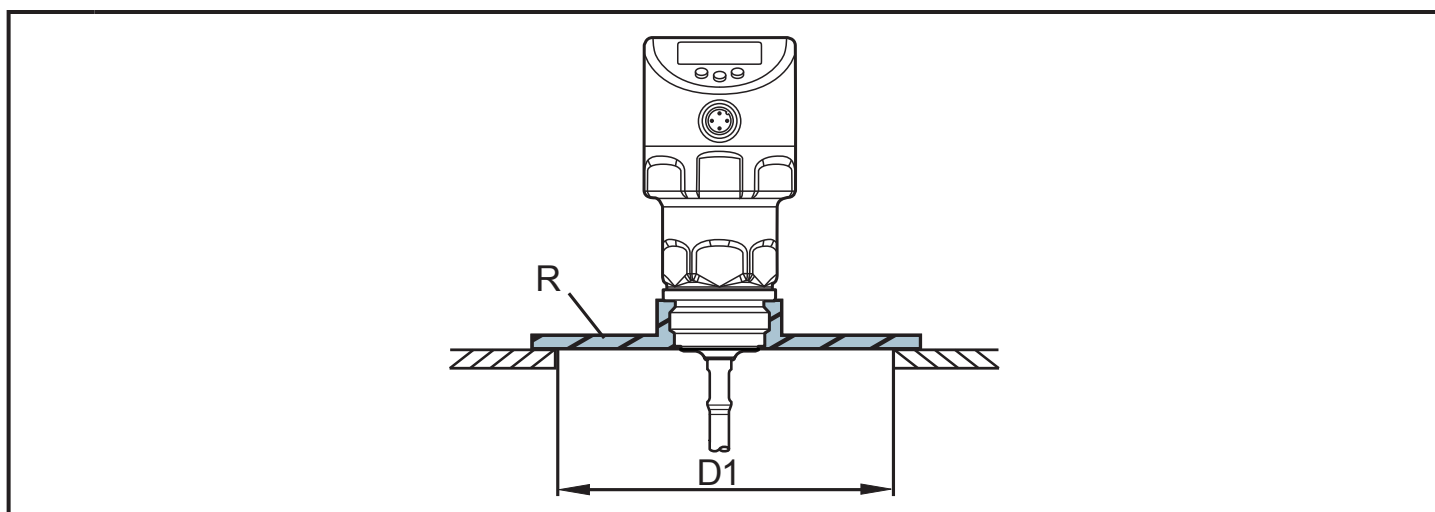
- ▶ Для установки прибора в открытые резервуары используйте металлическое крепление. Оно служит пластиной "земли" (R); минимальный размер: 150 x 150 мм для квадратного крепления, 150 мм диаметр для круглого крепления (→ 12.1).
- ▶ По возможности вставьте прибор в середину крепления. Соблюдайте указанное расстояние установки в соответствии с (→ 7.1), если необходимо, произведите настройку на резервуар.



D1: мин. 150 мм

R: монтажная пластина

7.4.2 Установка в пластиковые резервуары



D1: мин. 150 мм

R: монтажная пластина

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

- ▶ Пластиковая крышка должна иметь просверленное отверстие диаметром не менее 150 мм.
- ▶ Для установки прибора, должна использоваться металлическая фланцевая пластина (= монтажная пластина, R), которая достаточно покрывает вырезанное отверстие(→ 12.1).
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние (= 80 мм) между зондом и стенкой резервуара. Соблюдайте инструкции по установке с (→ 7.1.2) до (→ 7.1.6), если необходимо, произведите настройку резервуара.



При установке в пластиковые резервуары возможно ухудшение измерения, вызванное электромагнитными помехами. Чтобы этого избежать:

- Используйте металлическую фольгу на внешней стороне резервуара.
- Используйте экранирование между датчиком уровня и другими электронными приборами.
- Дополнительная установка в металлическую трубу, только при соблюдении гигиенических требований. Допустимые диаметры: (→ 7.1.2)

7.4.3 Примечание к применению в соответствии с EHEDG

Прибор имеет сертификацию EHEDG. Установка возможна только с помощью адаптеров, имеющих сертификат EHEDG. → Принадлежности: www.ifm.com.

- ▶ Убедитесь, что датчик встроен в систему согласно EHEDG.

7.4.4 Примечания по применению в соответствии с 3A

- ▶ Убедитесь, что датчик встроен в систему в соответствии с сертификатом 3A.
- ▶ Используйте только сертифицированные адаптеры 3A, обозначенные символом 3A → Принадлежности: www.ifm.com.

Подключение к процессу должно обеспечиваться отверстием для самоопорожнения. При использовании адаптеров с сертификатом 3A, это гарантируется.

- ▶ Рекомендуется выбрать такое положение установки, в котором зонд и резьбовое соединение можно очистить с помощью моечной головки.



Для применения в соответствии с 3A действуют специальные требования действующие для чистки и обслуживания (→ 14.1).



Не подходит для систем, где необходимо соблюдать критерии параграфа E1.2 / 63-03 стандарта 3-A 63-03

8 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.



Для морских применений (если имеется сертификат для датчика) требуется дополнительная защита.

► Отключите электропитание.

► Подключите прибор согласно данной схеме:

Цвета жил			
BK	черный		
BN	коричневый		
BU	синий		
WH	белый		

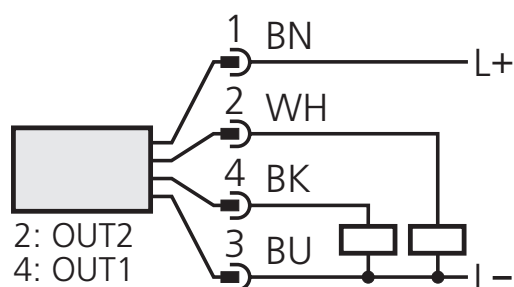
OUT1: коммутационный выход / IO-Link

OUT2: аналоговый выход / коммутационный выход

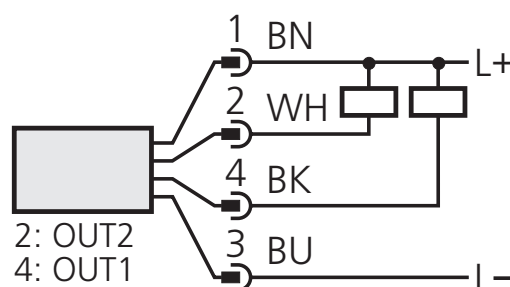
Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2

Примеры подключения

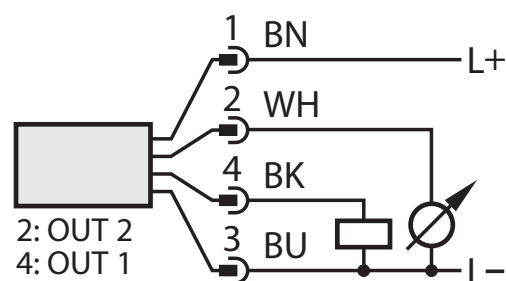
2 x положительное переключение



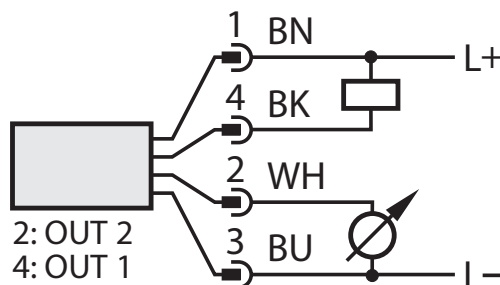
2 x отрицательное переключение



1 x положительное переключение /
1 x аналоговый



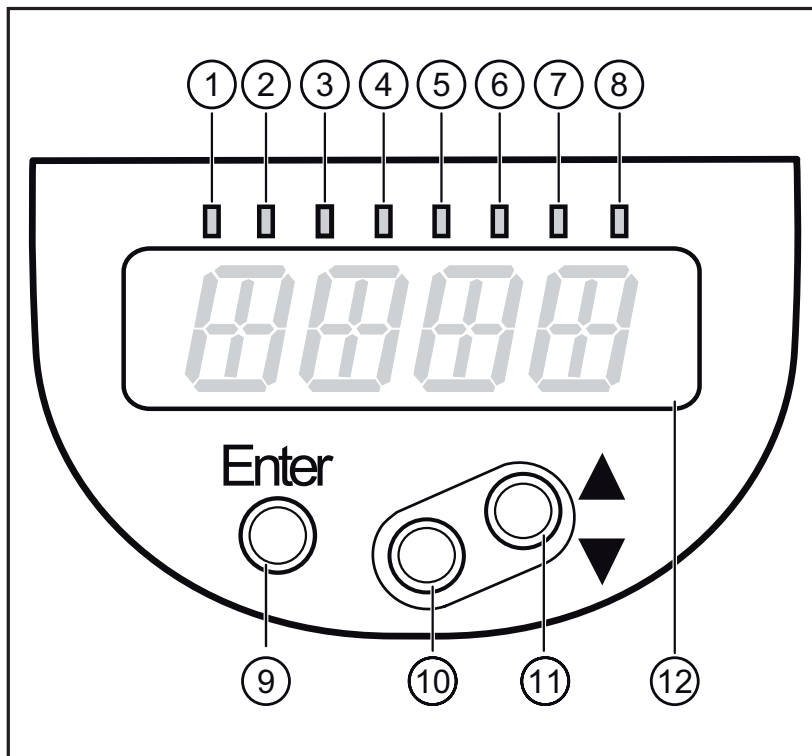
1 x отрицательное переключение /
1 x аналоговый





При первом подключении напряжения питания к прибору, необходимо ввести длину зонда (→ 11.2.1). Только тогда прибор готов к работе

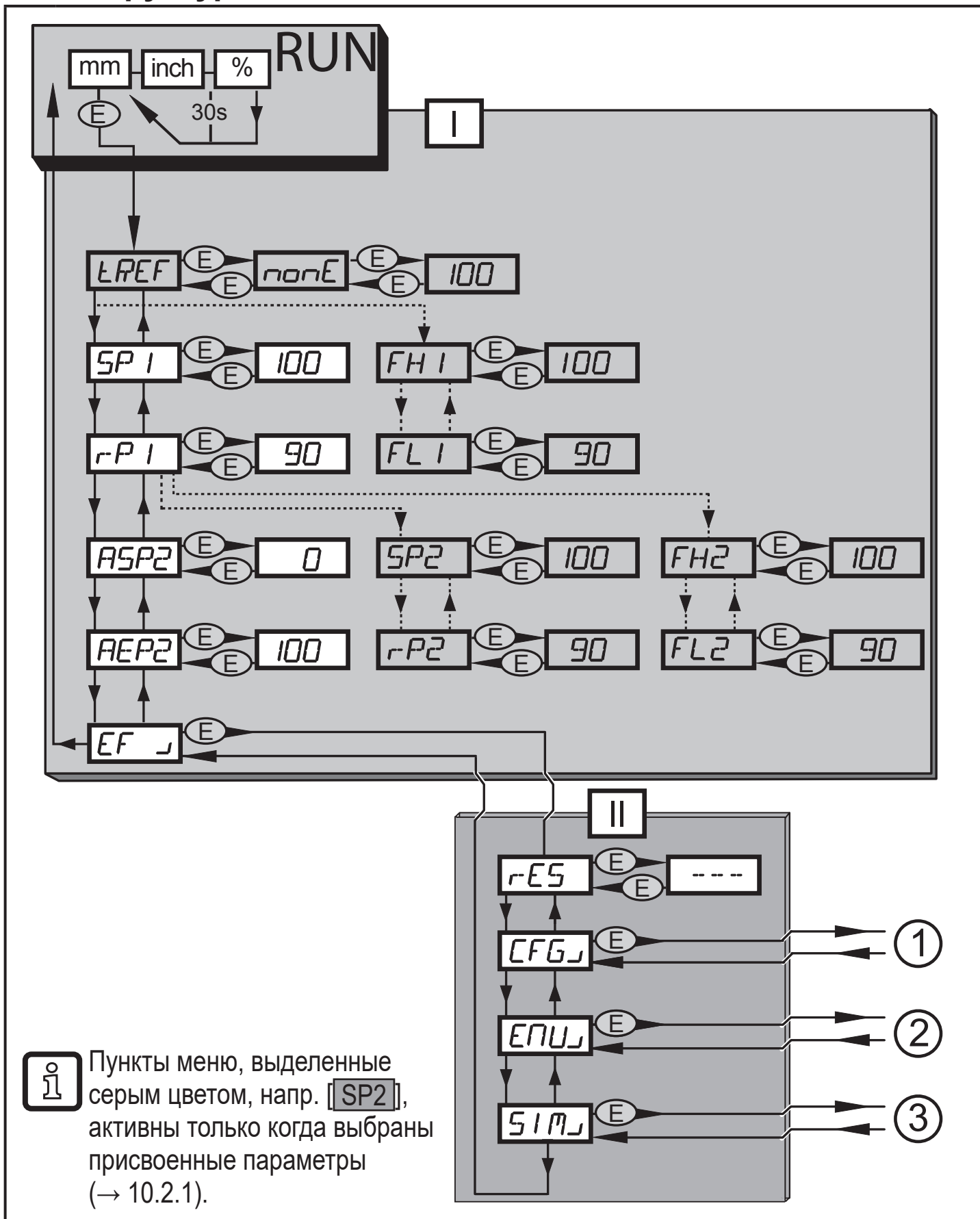
9 Органы управления и индикация



1 до 8: Светодиоды	
LED 1 - 3	Выбранная единица измерения.
LED 4 - 6	Не используются.
LED 7	Активен только если выбран коммутационный выход [ou2] = [I] или [InEG]; тогда: коммутационное состояние OUT2 (вкл., когда выход 2 переключен).
LED 8	Коммутационное состояние OUT1 (вкл., когда выход 1 переключен).
9: Кнопка [Enter]	
- Откройте меню пользователя, отредактируйте и подтвердите значения параметров.	
10 до 11: Клавиши с изображением стрелки вверх [▲] и вниз [▼]	
- Выбор параметров - Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово при помощи последовательных нажатий).	
12: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей	
- Индикация текущего уровня. - Индикация параметров и значений параметров.	

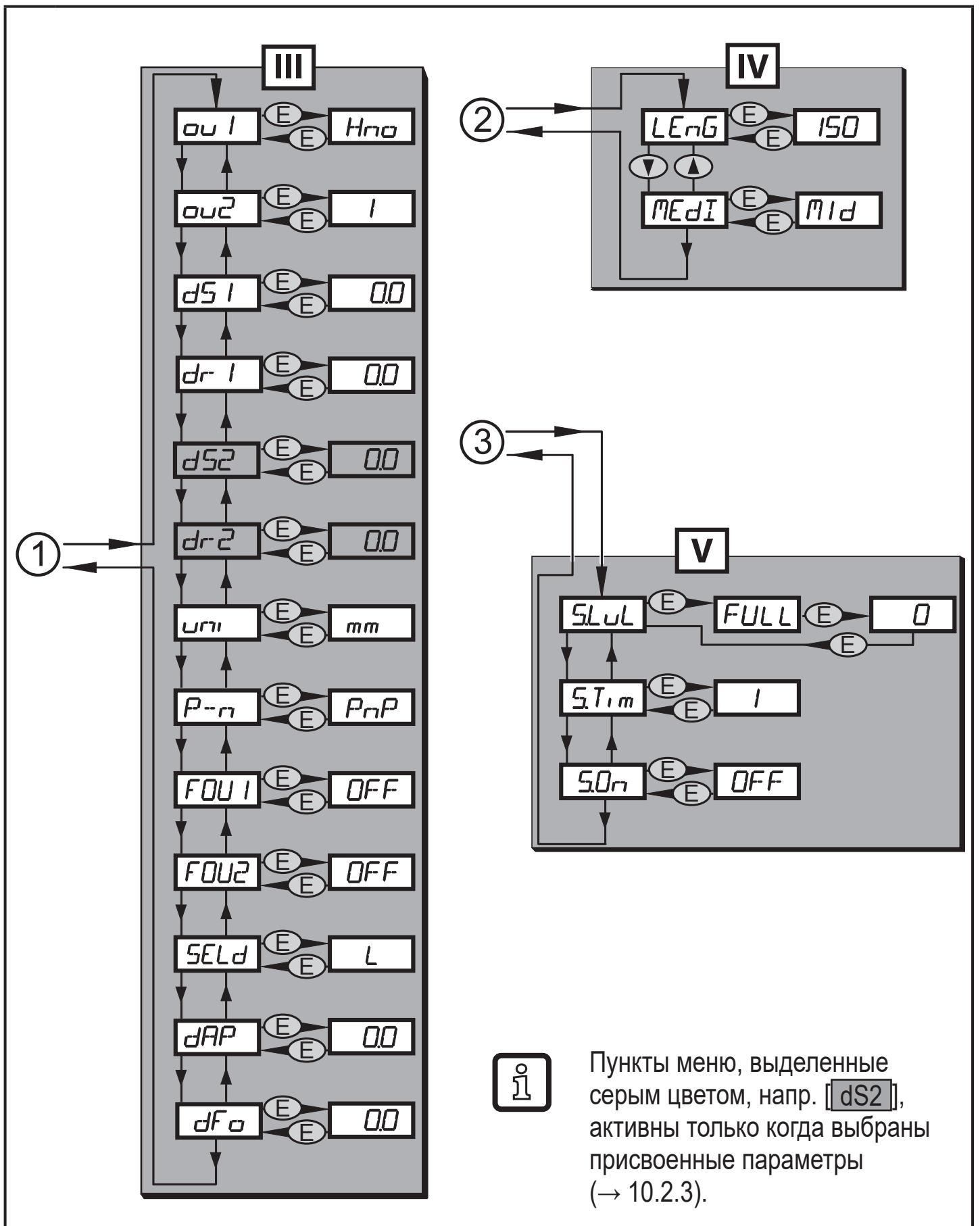
10 Меню

10.1 Структура меню



I: Главное меню (→ 10.2.1)

II: Уровень EF (→ 10.2.2)



- III : Уровень CFG (→ 10.2.3)
- IV: Уровень ENV (→ 10.2.4)
- V: Уровень SIM (→ 10.2.5)

10.2 Пояснения к меню

10.2.1 Главное меню

tREF	Произведите настройку резервуара. Пункт меню виден только если [LEnG] ≥ 260 мм.
SP1 / rP1	Точка срабатывания 1 / точка сброса 1, при которой OUT1 переключается. Пункт меню виден только если выбрана функция гистерезиса ([ou1] = [H..])
FH1 / FL1	Верхний / нижний предел для допустимого диапазона, в пределах которого выход OUT1 переключается. Пункт меню виден только если выбрана функция окна ([ou1] = [F..])
ASP2	Начальная точка аналогового сигнала 2: измеренное значение, при котором обеспечивается начальная точка аналогового сигнала. Начальное значение аналогового сигнала настраивается с помощью параметра [ou2]. Пункт меню видимый только если выбран аналоговый выход ([ou2] = [I] или [InEG])
AEP2	Конечная точка аналогового сигнала 2: измеренное значение, при котором обеспечивается конечное аналоговое значение. Конечное аналоговое значение настраивается с помощью параметра [ou2]. Пункт меню виден только если выбран аналоговый выход ([ou2] = [I] или [InEG])
SP2 / rP2	Точка срабатывания 2 / точка сброса 2, при которой OUT2 переключается. Пункт меню виден только если выбрана функция гистерезиса ([ou2] = [H..])
FH2 / FL2	Верхний / нижний предел допустимого диапазона, в пределах которого выход OUT2 переключается. Пункт меню виден только если выбрана функция окна ([ou2] = [F..])
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2

RU

10.2.2 Уровень EF (расширенные функции)

rES	Возврат к заводской настройке (все параметры включая настройку резервуара)
CFG	Открытие субменю CFG (конфигурация)
ENV	Открытие субменю ENV (параметр среды)
SIM	Открыть субменю SIM (симуляция)

10.2.3 Уровень CFG (конфигурация)

ou1	Конфигурация выхода для OUT1: коммутационный сигнал для предельного значения уровня. Гистерезис или функция окна, нормально закрытый или нормально открытый
ou2	Конфигурация выходного сигнала для OUT2: <ul style="list-style-type: none">• аналоговый сигнал для текущего уровня, 4...20 мА или 20...4 мА или• коммутационный сигнал для предельного значения уровня. Гистерезис или функция окна, нормально закрытый или нормально открытый
dS1	Задержка включения для OUT1
dr1	Задержка выключения для OUT1
dS2*	Задержка включения для OUT2
dr2*	Задержка выключения для OUT2
uni	Выбор единицы измерения на дисплее датчика; мм или дюймы
P-n	Полярность выхода коммутационных выходов; положительное или отрицательное переключение
FOU1	Время отклика OUT1 в случае ошибки
FOU2	Время отклика OUT2 в случае ошибки
SELd	Выбор возможностей изображения
dAP	Демпфирование измеряемого сигнала (усредняющий фильтр)
dFo	Задержка времени для перехода выходов в состояние указанное с помощью FOUx; работает только в случае ошибки
* Пункт меню виден только если выбран гистерезис или функция окна ([ou2] = [H..] или [F..]).	

10.2.4 Уровень ENV (среда)

LEnG	Ввод длины зонда
MEdl	Выбор среды

10.2.5 Уровень SIM (моделирование)

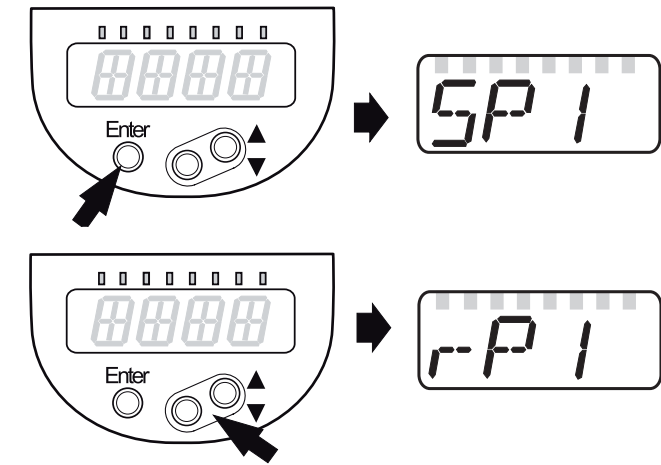
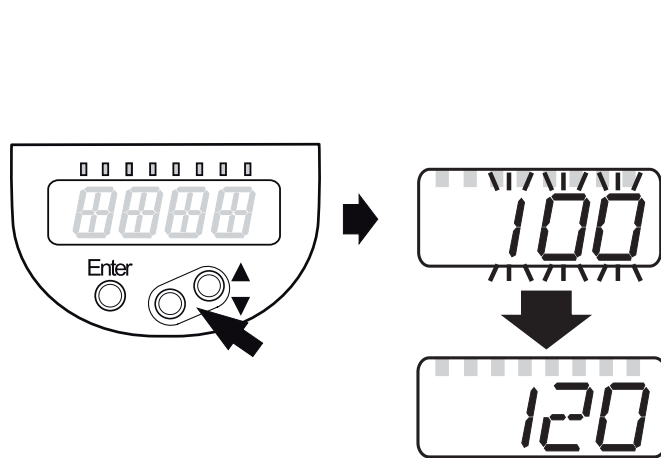
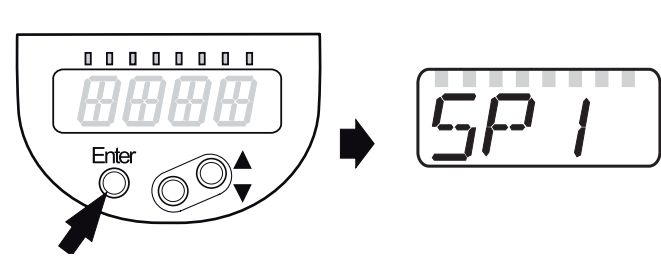
S.LvL	Моделирование уровня / состояния ошибки
S.Tim	Продолжительность моделирования 1...60 мин
S.On	Начало/конец процесса моделирования

11 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.

11.1 О настройке параметров

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

1	Выберите параметр <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите [Enter], чтобы войти в меню.▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока не отобразится необходимый параметр.	
2	Настройте значение параметра <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите [Enter], чтобы редактировать выбранный параметр.▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼] на протяжении 1 сек.> Через 1 с: значение настройки изменяется: постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании кнопки.	
Цифровые значения постоянно увеличиваются нажатием на [▲] или снижаются нажатием на [▼].		
3	Подтверждение введённого значения параметра <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите [Enter].> Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.	

Настройка других параметров

▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока не отобразится необходимый параметр.

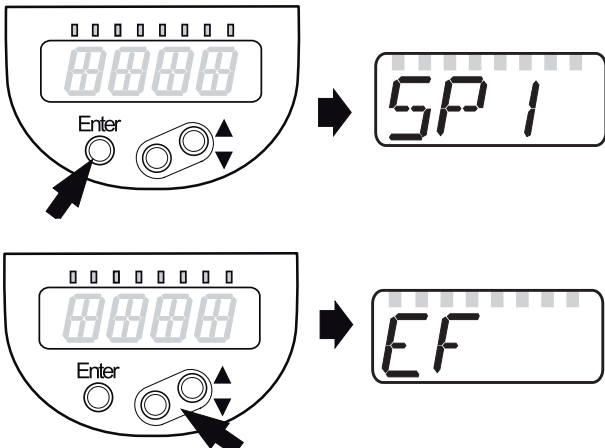
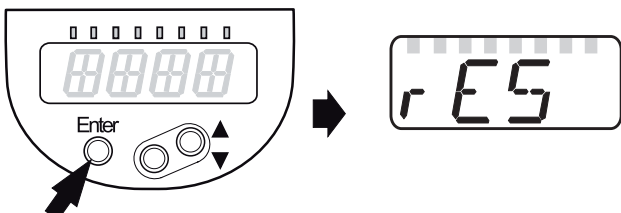
Завершите настройку параметров

- ▶ Нажимайте кнопку [▲] или [▼] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 30 с.
- > Затем прибор возвращается к изображению измеряемого значения.



[C.Loc] или [S.Loc] в виде рабочей индикации см. (→ 12.7)

- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

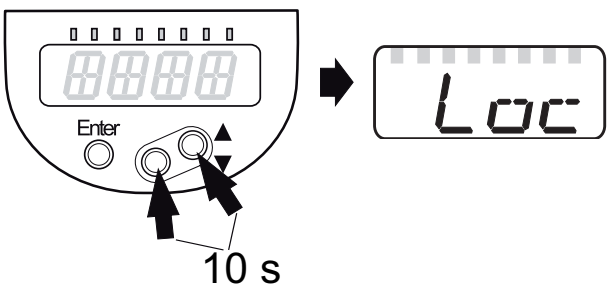
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите [Enter], чтобы войти в меню. ▶ Нажимайте [▲] или [▼] пока [EF] не отобразится на экране. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите [Enter]. > Отображается первый параметр submenu (в данном случае: [rES]). 	

- Превышение времени ожидания:

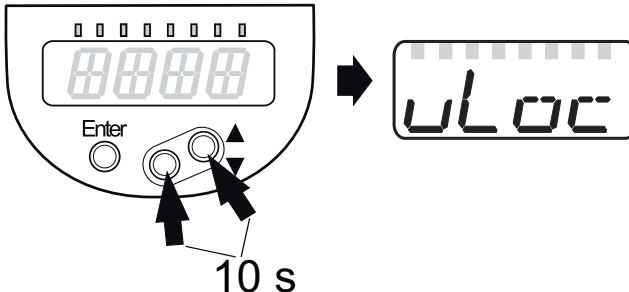
Если в течение 30 с не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в режим отображения с неизменными значениями.

- Блокировка / разблокировка

Для избежания нежелательных изменений в настройках есть возможность электронной блокировки датчика. Заводская настройка: без блокировки

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажмите одновременно кнопки [▲] + [▼] и держите в течение 10 с. > [Loc] отображается на экране. 	
--	--


Во время эксплуатации: [Loc] отображается кратко при попытке внесения изменений в значения параметров.

<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите одновременно кнопки [▲] + [▼] и держите в течение 10 с. > [uLoc] отображается на экране. 	
--	--

11.2 Основные настройки

Введите сначала длину зонда в прибор с заводской настройкой. Затем открывается меню пользователя.

11.2.1 Ввод длины зонда

<ul style="list-style-type: none">▶ Обеспечьте подачу рабочего напряжения.> Появляется начальная $\equiv \equiv \equiv \equiv$ индикация.▶ Нажмите [Enter] и выберите [LEnG].▶ Нажмите снова [Enter].> [nonE] отображается на экране.▶ Удерживайте кнопки [▲] или [▼] на протяжении 1 сек.> После 1 с датчик автоматически отображает обнаруженную длину зонда (предустановленная функция*).▶ При необходимости, откорректируйте длину зонда с помощью кнопок [▲] или [▼]. Постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании кнопки. Введите длину зонда в мм.▶ Нажмите [Enter].	
---	---

RU



* Автоматическое обнаружение длины зонда возможно, только с пустым резервуаром и достаточно большой монтажной пластиной.

• Ручное определение длины зонда: (→ 7.3.2)

Затем прибор переходит в рабочий режим.

Если необходимо (напр. в случае установки в соединительную часть) произведите настройку на резервуар и другие настройки для адаптации на данное применение.

11.2.2 Настройка резервуара


<p>Пункт меню виден только если [LEnG] ≥ 260 мм.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Соблюдайте примечания (→ 7.1.7).▶ Выберите [tREF].▶ Нажмите [Enter]. <p>> Отображается [nonE] или значение, сохраненное при последней настройке резервуара (значение расстояния).</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите кнопку [▲] или [▼] и удерживайте её нажатой на протяжении 1 сек. <p>> Значение расстояния отображается на экране (значение по умолчанию: 10 мм.).</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Исправьте значение, если необходимо, с помощью кнопок [▲] или [▼]. Постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании кнопки.▶ Нажмите [Enter]. <p>> Отображается [donE].</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите снова [Enter]. <p>> Датчик перезагружается и затем возвращается в рабочий режим.</p>	
--	--

11.3 Конфигурация дисплея (при необходимости)

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [uni] и настройте единицу измерения: [мм], [дюйм].▶ Выберите [SELd] и установите тип индикации: <p>[L] = Индикация уровня в мм или дюймах.</p> <p>[%] = Индикация уровня в процентах. Отображаемый уровень в % зависит от параметров:</p> <p>ASP2 = введите значение соответствующее 0 % AEP2 = введите значение соответствующее 100 %</p> <p>[OFF] = Дисплей выключен в рабочем режиме. При нажатой кнопке текущее измеренное значение отображается в течение 30 с. Светодиоды активны даже при деактивированном дисплее.</p>	
--	--



11.4 Настройка выходных сигналов

11.4.1 Функция выходного сигнала для OUT1

<p>▶ Выберите [ou1] и настройте функцию переключения:</p> <p>[Hno] = функция гистерезиса / нормально открытый [Hnc] = функция гистерезиса / нормально закрытый [Fno] = функция окна / нормально открытый [Fnc] = функция окна / нормально закрытый</p> <p>Примечание: Если коммутационный выход используется в качестве предотвращения переполнения, рекомендуется настройка [ou1] = [Hnc] (функция нормально закрытый). Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.</p>	
--	---


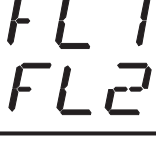
RU

11.4.2 Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)

<p>▶ Убедитесь, что функция [Hno] или [Hnc] настроена для [oux].</p> <p>▶ Выберите [SPx] и установите значение, при котором выход срабатывает.</p>	
<p>▶ Выберите [rPx] и установите значение, при котором выход сбрасывается.</p>	

[rPx] всегда ниже, чем [SPx]. Датчик принимает только значения, которые ниже значения [SPx]. Если [SPx] сдвинуто, [rPx] также сдвигается при условии, что нижний предел диапазона настройки не достигнут.

11.4.3 Настройка пределов переключения (функция окна)

<p>▶ Убедитесь, что для [oux] настроена функция [Fno] или [Fnc].</p> <p>▶ Выберите [FHx] и настройте верхний предел допустимого диапазона.</p>	
<p>▶ Выберите [FLx] и настройте нижний предел допустимого диапазона.</p>	

[FLx] всегда ниже [FHx]. Датчик принимает только значения, которые ниже значения [FHx]. Если [FHx] сдвинуто, [FLx] также сдвигается при условии, что нижний предел диапазона настройки не достигнут.

11.4.4 Настройка задержки включения для коммутационных выходов

<p>► Выберите [dSx] и установите значение между 0.0 и 60 с.</p> <p>Задержка включения срабатывает в соответствии с VDMA*).</p>	
--	--

11.4.5 Настройка задержки выключения для коммутационных выходов

<p>► Выберите [drx] и установите значение между 0.0 и 60 с.</p> <p>Задержка выключения срабатывает в соответствии с VDMA*).</p>	
---	--

*) В соответствии с VDMA задержка выключения всегда влияет на SP, задержка выключения всегда влияет на rP независимо от того, если используется функция нормально открытый или нормально закрытый.

11.4.6 Функция выходного сигнала для OUT2

<p>► Выберите [ou2] и настройте функцию переключения:</p> <p>[I] = токовый выход 4...20 мА</p> <p>[InEG] = токовый выход 4...20 мА</p> <p>[Hno] = функция гистерезиса / нормально открытый</p> <p>[Hnc] = функция гистерезиса / нормально закрытый</p> <p>[Fno] = функция окна / нормально открытый</p> <p>[Fnc] = функция окна / нормально закрытый</p> <p>Примечание: Если коммутационный выход используется в качестве предотвращения переполнения, рекомендуется настройка [ou2] = [Hnc] (функция нормально закрытый). Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.</p>	
--	--


11.4.7 Масштабирование аналогового сигнала

<p>► Выберите [ASP2] и настройте начальную точку аналогового сигнала.</p> <p>► Выберите [AEP2] и настройте конечную точку аналогового сигнала. Настройка данных параметров через IO-Link возможна только если параметр [ou2] = [I] или [InEG].</p> <p>Более подробная информация: (→ 6.3.2)</p>	
---	--

11.4.8 Настройка выходной логики для коммутационных выходов

<p>► Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].</p>	
---	--


11.4.9 Настройка ответа 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 включается в случае ошибки. Аналоговый выход в случае ошибки переключается на значение > 21 мА.- [OFF] = Коммутационный выход выключается в случае ошибки. Аналоговый выход переключается на значение < 3.6 мА в случае ошибки. <p>Примеры ошибок: неисправное аппаратное обеспечение, качество сигнала слишком низкое.</p>	
---	---


 Переполнение не рассматривается как ошибка.

RU


11.4.10 Настройка демпфирования для измеряемого сигнала

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dAP] и постоянную демпфирования в секундах; диапазон настройки 0.0...60.0 с (→ 6.3.4).	
--	---

11.4.11 Настройка времени задержки в случае ошибки

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dFo] и задайте значение между 0.0 и 10,0 с. <p>[dFo] активен только в случае ошибки! Учитывайте динамику Вашего применения. В случае быстрого изменения уровня рекомендуется настраивать значение поэтапно (→ 6.3.6).</p>	
---	--

11.5 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rES]▶ Нажимайте [Enter] до тех пор, пока [rES] не отобразится вправо.▶ Нажмите и удерживайте кнопку [▲] или [▼] до тех пор, пока не отобразится [----].▶ Кратко нажмите кнопку [Enter]. <p>> Прибор перезагружается, и возобновляется заводская настройка.</p> <p>Примечание: Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Сначала следует ввести все основные настройки (→ 10.2).</p>	
---	---

11.6 Изменение основных настроек

Необходимо после изменения зонда или применения.

11.6.1 Повторный ввод длины зонда

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [LEnG].▶ Введите длину зонда L. Запишите установленную единицу измерения [uni].▶ Нажмите [Enter]. <p>Примечание: После изменения длины зонда следует обновить/ввести значения для пределов переключения.</p> <p>Более подробная информация: (→ 11.2.1).</p>	LEnG
--	-------------

 После изменения длины зонда, введенная настройка резервуара удаляется (→ 7.1.7).

11.6.2 Настройка на другую среду измерения

<ul style="list-style-type: none">▶ Выбрать [MEdI] и настроить: <p>[HIGH] = Для воды и водосодержащих сред. Режим работы оптимизирован для подавления отложений на зонду.</p> <p>[MId] = Для водосодержащей среды и среды со средней диэлектрической постоянной, напр. водомасляная эмульсия Режим работы оптимизирован для обнаружения среды с повышенным образованием пены.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите [Enter]. <p>Примечание: Если Вы сомневаетесь, то проведите тест для подбора оптимальной настройки для Вашей среды.</p>	MEdI
--	-------------

11.7 Моделирование

11.7.1 Настройка значения моделирования

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [S.LvL]▶ Настройте рабочее значение для моделирования: <p>[Цифровое значение] = уровень в мм/дюймах (в зависимости от основной настройки)</p> <p>[FULL] = полное состояние</p> <p>[SEnS] = слабый измеряемый сигнал</p> <p>[Err] = найдена электронная ошибка</p> <p>[EPTY] = пустое состояние</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите [Enter].	S.LvL
---	--------------


11.7.2 Настройка продолжительности моделирования


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [STim]▶ Настройте интервал времени моделирования.▶ Нажмите [Enter]. <p>Диапазон настройки: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 мин. Заводская настройка: 3 мин.</p>	
--	--

11.7.3 Включение/выключение моделирования

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [S.On] и настройте: [OFF] = моделирование выкл. [On] = моделирование вкл.▶ Нажмите [Enter] для начала моделирования.	
--	--


RU

 Моделирование активно до повторного нажатия [Enter] или до истечения установленного времени [STim]. Во время моделирования каждые 3 с. отображается [SIM]. После моделирования прибор возвращается к параметру [S.On] и переходит в рабочий режим (и к переносу рабочего значения). После следующих 30 с дисплей снова отображает рабочее значение.

 Если моделирование запускается через IO-Link, его можно завершить только через IO-Link. После попытки завершения моделирования с помощью кнопок, отображается C.Loc.

12 Эксплуатация

12.1 Эксплуатация с одним зондом

 Прибор предназначен для работы только с одним зондом. Коаксиальный зонд для данного прибора не доступен.

Эксплуатация только с одним зондом применима для обнаружения водосодержащих сред, в том числе, сильно загрязнённых.



Для правильного функционирования прибора необходима достаточно большая металлическая поверхность / монтажная пластина. Она необходима для передачи в резервуар микроволнового импульса оптимальной энергии.

Для установки в закрытые металлические резервуары / металлические обводные трубы, крышка люка резервуара / верхняя часть трубы служит в качестве пусковой поверхности. При установке в открытые металлические, пластиковые резервуары или металлические резервуары с пластиковыми люками должна использоваться достаточно большая крепежная пластина, металлическая пластина или нечто подобное (→ 7.4.1) (→ 7.4.2).

12.2 Эксплуатация в обводной или гасящей трубе

В определенных применениях рекомендуется использовать обводную или гасящую трубу, напр. в случае сильного образования пены (→ 7.1.6).

Минимальный внутренний диаметр трубы: (→ 7.1.2)

Общие инструкции по установке: (→ 7.1)

12.3 Функция контроля

После подачи питающего напряжения прибор находится в режиме измерения. Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдает выходные сигналы согласно заданным параметрам.

► Проверьте правильность функционирования прибора.

12.4 Рабочая индикация

---- источник триггера	Фаза инициализации после подачи напряжения питания.
====	Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Обязательны основные настройки (→ 11.2).
[----]	Уровень ниже активной зоны
Цифровое значение + Светодиод 1	Текущий уровень в мм
Цифровое значение + Светодиод 2	Текущий уровень в дюймах
Цифровое значение + Светодиод 3	Текущий уровень в % масштабированного диапазона измерения

СВЕТОДИОД 7 / СВЕТОДИОД 8	Коммутационное состояние OUT2 / OUT1
[FULL] + цифровое значение попеременно	Уровень достиг или превысил максимальный диапазон измерения (= предупреждение о переполнении).
[SIM] + xxx	Моделирование активно. XXX = состояние для моделирования(→ 11.7)
[S.On]	Моделирование остановлено (→ 11.7)
[Loc]	Прибор заблокирован с помощью кнопок; настройка параметров невозможна. Для разблокировки нажимайте обе кнопки настройки в течение 10 с.
[uLoc]	Прибор в разблокированном состоянии / настройка параметров опять возможна.
[C.Loc]	Прибор временно заблокирован. Настройка параметров через IO-Link активна.
[S.Loc]	Прибор постоянно заблокирован через IO-Link. Разблокировка возможна только через IO-Link.

RU

12.5 Считывание установленных параметров

- ▶ Кратко нажмите [Enter] чтобы открыть меню
- ▶ [▲] или [▼] прокручивают параметры.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Enter] для отображения соответствующего значения параметра в течение 30 с. Затем прибор возвращается к изображению измеряемого значения.

12.6 Переход между отображением длины и процентов

Отображение длины: мм или дюймы (→ 11.3)

- ▶ Кратко нажмите [▼] или [▲] в рабочем режиме.
- > Выбранная единица отображается около 30 с, горит соответствующий светодиод. С каждым нажатием кнопки изменяется тип отображения.

12.7 Индикация ошибок

	Возможная причина	Рекомендуемые меры
[Err]	Ошибка в электронике.	Замените прибор.
[nPrb]	Зонд отделен от прибора; возможно, неправильно задана длина зонда.	Проверьте, подключен ли зонд к прибору. Проверьте параметр [LEnG].
[SEnS]	Измерение прервано из-за сильного образования пены или сильной турбуленции.	<ul style="list-style-type: none"> Установите прибор в гасящую или обводную трубу (→ 7.1). Настройте или увеличьте [dFo] (→ 11.4.11).
	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 и резьбовое соединение.
	Условия установки не были соблюдены.	Соблюдайте рекомендации указанные в главе "Установка" (→ 7). Произведите или повторите настройку резервуара (→ 11.2.2).
	Длина зонда или чувствительность (настройка на среду) неправильная.	Исправьте ошибки, и затем в случае необходимости произведите настройку резервуара (→ 7.1.7).
[SCx] + Светодиод 7 [SCx] + Светодиод 8	Мигает: короткое замыкание на коммутационном выходе OUT1 или OUT2.	Устраните короткое замыкание.
[SC] + LED 7 + LED 8	Мигает: короткое замыкание на обоих коммутационных выходах	Устраните короткое замыкание.
[PArA]	Ошибочная настройка данных	Возврат к заводским настройкам (→ 11.5).

12.8 Срабатывание выхода в разных рабочих состояниях

	OUT1	OUT2*
Инициализация	OFF	OFF

Нормальный режим работы	В соответствии с уровнем и настройкой [ou1]	В соответствии с уровнем 4...20 мА
Ошибка	OFF с [FOU1] = OFF; ON с [FOU1] = On	< 3.6 мА с [FOU2] = OFF > 21 мА с [FOU2] = On
* Если была выбрана функция выходного сигнала [ou2] = [I] было выбрано. Если выбрана коммутационная функция: см. столбец OUT1		

Дополнения к аналоговому выходу		
Полный сигнал	C [ou2] = [I]:	20...20.5 мА
	C [ou2] = [InEG]:	4...3.8 мА
Пустой сигнал	C [ou2] = [I]:	4...3.8 мА
	C [ou2] = [InEG]:	20...20.5 мА

RU

13 Технические данные



Технические характеристики и чертежи на www.ifm.com.

Диапазоны настройки

[LEnG]	мм	дюймы
Диапазон настройки	150...2000	6.0...78.8
Шаг приращения	5	0.2

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

	мм		дюймы	
	миним.	макс.	миним.	макс.
[SPx / FHx]	15	L - 30	0.6	L - 1.2
[rPx / FLx]	10	L - 35	0.4	L - 1.4
Шаг приращения	1		0.05	

- [rPx] / [FLx] всегда ниже, чем [SPx] / [FHx]. Если [SPx] / [FHx] сдвинуто, [rPx] / [FLx] также сдвигается при условии, что нижний предел диапазона настройки не достигнут. Сначала настройте [SPx] / [FHx], затем [rPx] / [FLx].

Диапазоны настройки начальной точки аналогового сигнала [ASP2] и конечной точки аналогового сигнала [AEP2] зависят от длины зонда (L). Это касается:

	мм		дюймы	
	МИНИМ.	МАКС.	МИНИМ.	МАКС.
[ASP2]	0	---	0	---
[AEP2]	---	L - 30	---	L - 1.2
Шаг приращения	1		0.05	

- Минимальное расстояние между [ASP2] и [AEP2] = 20 % от диапазона измерения.

14 Обслуживание / Транспортировка

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



В целях очистки прибор можно устранить от адаптера и зонд можно открутить от прибора.



Перед установкой и демонтажом датчика:

Убедитесь, что в системе отсутствует давление и среда в трубе или резервуаре.

Также имейте в виду возможную опасность, которая может возникать в связи с экстремальной температурой среды или оборудования.

- ▶ Используйте только инструменты с пластиковой поверхностью.
- ▶ Убедитесь что точка соединения прибор-зонд или прибор-адаптер не загрязнена или не повреждена. Проверьте уплотнительное кольцо на повреждение.

Если уплотнительные кольца повреждены:

- ▶ замените поврежденные части (www.ifm.com).



При изменении среды, также необходимо адаптировать настройки прибора (→ 11.6.2 Настройка на другую среду измерения).



Только если необходимо хранилище данных в применении с IO-Link: Настройка резервуара не сохраняется через IO-Link. После замены необходимо снова произвести настройку (→ 11.2.2).

Более подробная информация о хранилище данных: (→ 16.2).

- ▶ Прибор не подлежит ремонту.
- ▶ По окончании срока службы прибор следует утилизировать в соответствии с нормами и требованиями действующего законодательства.
- ▶ При возврате прибора убедитесь, что на нём нет отложений, опасных и токсичных веществ.

RU

14.1 Очистка и техническое обслуживание при использовании в применениях с сертификатом 3-A

Отправляйте прибор регулярно на COP-очистку. Чтобы это сделать необходимо устранить его из адаптера и зонд необходимо открутить от прибора.



Перед установкой и демонтажом датчика:

Убедитесь, что в системе отсутствует давление и среда в трубе или резервуаре.

Также имейте в виду возможную опасность, которая может возникать в связи с экстремальной температурой среды или оборудования.

- ▶ Отсоедините зонд от прибора.
- ▶ Снимите с датчика о-кольцо
- ▶ Снимите о-кольцо с паза и очистите его
- ▶ Перед повторной сборкой проверьте о-кольцо и паз

14.2 Транспортировка

- ▶ Используйте соответствующую упаковку, которая защитит прибор от повреждений при транспортировке.

Если прибор установлен в оборудование и транспортируется вместе с ним:

- ▶ Защитите машину и прибор от ударов и вибрации. Защитите зонд от деформации и вибрации. Если необходимо, закрепите его в нескольких точках, чтобы предотвратить движение в нестабильных зонах.

15 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
tREF	nonE	
SP1	50% VMR*	
rP1	на 5 мм ниже SP1	
ASP2	0 % VMR*	
AEP2	100 % VMR*	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
ou1	Hno	
ou2	I	
uni	mm	
P-n	PnP	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
SELd	L	
dAP	0.0	
dFo	3,0	
LEnG	nonE	
MEdl	MID	
S.LVL	50 % LEnG	
S.TIM	3	
S.ON	OFF	

* VMR = верхний предел диапазона измерения = LEnG минус 30 (в миллиметрах).
 Когда введено значение LEnG, единица вычисляет основную настройку.

16 Рекомендации к настройке параметров через IO-Link



Прибор поставляется в разблокированном состоянии.

Во время введения в эксплуатацию, основные настройки должны быть отправлены в прибор даже если настройки по умолчанию соответствуют подключенному прибору. Убедитесь, что основные настройки введены правильно в соответствии с присоединенным зондом и обнаруживаемой средой.

RU

16.1 Рекомендации по предотвращению ошибок во время настройки параметров

- ▶ Введите длину зонда (параметр [LEnG]). Например: [LEnG] = [1000] мм.
- ▶ Смасштабируйте аналоговый выход (параметры [ASP2] и [AEP2]; [AEP2] должен быть не менее чем на 20 % выше, чем [ASP2]!).
Например: [AEP2] = [970] мм.
 - ▶ Альтернативно: Настройте параметр [ou2] на [H..] или [F..].
- ▶ Выберите среду (параметр [MEdI]). Например: [MEdI] = [MIId].
 - [HIGH] = Для воды и водосодержащих сред. Режим работы оптимизирован для подавления отложений на зонду.
 - [MIId] = Для водосодержащих сред и среды со средним значением диэлектрической постоянной. Режим работы оптимизирован для среды с повышенным образованием пены.
- ▶ Перенос данных датчика в прибор.
- ▶ Произведите настройку резервуара в зависимости от установки (параметр [tREF] или кнопка "TEACH_TANK_REF").

Если настройку расстояния (параметр [RefDist]) необходимо скорректировать, сначала этот параметр необходимо отправить в датчик. Затем, можно выполнить настройку на резервуар. Выберите расстояние в соответствии с, например, высотой соединительных элементов или положением конструкции в резервуаре. В пределах настройки расстояния, начиная с присоединения к процессу, отражающие помехи компенсируются. Например: [RefDist] = [50] мм.

- ▶ Теперь можно произвести другие настройки.



Только если в IO-Link применении необходимо хранилище данных:
Настройка резервуара не сохраняется через IO-Link. После сбоя устройства необходимо произвести настройку . Только когда настройка на резервуар была успешно произведена, прибор переключается обратно к циклической передаче данных процесса.



После сброса к заводским настройкам (кнопка "Сброс к заводским настройкам"), прибор перезагружается и заводские настройки снова восстанавливаются.

16.2 Блокировка прибора / хранилище данных

Мастер IO-Link сохраняет все параметры подключенного датчика (кроме настройки резервуара) если настроено в мастере (хранилище данных). Если датчик заменен на датчик того же типа, параметры старого датчика автоматически записываются в новый датчик, если это настроено в мастере и датчик это позволяет.

В целях безопасности скачивание параметра может быть отклонено датчиком
Заводская настройка: [Open]

Хранилище данных	- [Open] = прибор разрешает скачивание параметров из мастера
	- [Locked] = прибор отклоняет скачивание параметров из датчика

Подробная информация на сайте www.ifm.com