

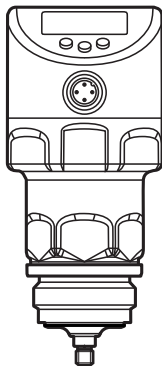


Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня

LR2750

RU

80257870 / 02 01 / 2022



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	7
5.1	Области применения	7
5.1.1	Ограничения по применению	7
6	Функция	8
6.1	Принцип измерения	8
6.2	Выходы	9
6.3	Другие характеристики прибора	9
6.3.1	Функции дисплея	10
6.3.2	Функция аналогового выхода	10
6.3.3	Коммутационные функции	12
6.3.4	Функция демпфирования	13
6.3.5	Зонды для резервуаров различной высоты	13
6.3.6	Состояние в случае ошибки	13
6.3.7	IO-Link	14
6.3.8	Функции моделирования	14
7	Установка	14
7.1	Место установки / условия окружающей среды	14
7.1.1	Минимальное расстояние и диаметр соединительной части	15
7.1.2	Установка в обводные трубы / стояки (напр. для вторичных процессов)	16
7.1.3	Применение в вязкой и быстро движущейся среде	16
7.1.4	Вентиляционные отверстия	17
7.1.5	Сильно липкая среда	17
7.1.6	Сильное образование пены и турбулентность	18
7.1.7	Примечания по настройке резервуара	19
7.2	Установка зонда	20
7.2.1	Присоединение зонда	20
7.3	Длина зонда	21

7.3.1	Укорачивание зонда	21
7.3.2	Определение длины зонда	22
7.4	Установка прибора в резервуар.....	23
7.4.1	Установка в открытые резервуары (напр. для вторичных процессов).....	24
7.4.2	Установка в пластиковые резервуары (напр. для вторичных процессов).....	25
7.4.3	Рекомендации по использованию согласно нормативе EHEDG.....	26
7.4.4	Примечания по применению в соответствии с 3-A	27
8	Электрическое подключение	28
9	Органы управления и индикация.....	29
10	Меню.....	30
10.1	Структура меню	30
10.2	Пояснения к меню.....	32
10.2.1	Главное меню.....	32
10.2.2	Уровень EF (расширенные функции).....	32
10.2.3	Уровень CFG (конфигурация).....	33
10.2.4	Уровень ENV (среда).....	33
10.2.5	Уровень SIM (моделирование).....	33
11	Настройка параметров	34
11.1	О настройке параметров	34
11.2	Основные настройки.....	36
11.2.1	Ввод длины зонда	36
11.2.2	Настройка резервуара	37
11.3	Дополнительная конфигурация дисплея.....	37
11.4	Настройка выходных сигналов	38
11.4.1	Настройка выходных сигналов для OUT1.....	38
11.4.2	Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)	38
11.4.3	Настройка пределов переключения (функция окна).....	38
11.4.4	Настройка задержки включения для коммутационных выходов.....	39
11.4.5	Настройка задержки выключения для коммутационных выходов.....	39
11.4.6	Настройка выходных сигналов для OUT2.....	39
11.4.7	Масштабирование аналогового сигнала.....	39
11.4.8	Настройка логики переключения коммутационных выходов	39
11.4.9	Поведение выходов в случае ошибки или неисправности.....	40

11.4.10	Настройка демпфирования для измеряемого сигнала	40
11.4.11	Настройка времени задержки в случае ошибки	40
11.5	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	40
11.6	Изменение основных настроек	41
11.6.1	Ввод нового значения длины зонда	41
11.6.2	Настройка на другую среду	41
11.7	Моделирование	41
11.7.1	Настройка значения моделирования	41
11.7.2	Настройка продолжительности моделирования	42
11.7.3	Включение/выключение моделирования	42
12	Эксплуатация	43
12.1	Эксплуатация со стержневым зондом	43
12.2	Эксплуатация в обводной трубе или стояке (не гигиеническая среда)	43
12.3	Проверка функционирования	43
12.4	Рабочие индикаторы	44
12.5	Считывание заданных параметров	45
12.6	Переход между отображением длины и процентов	45
12.7	Индикация ошибок	45
12.8	Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях	46
13	Технические данные	47
14	Обслуживание / Транспортировка	48
14.1	Очистка и техобслуживание в применениях с сертификатом 3-A	48
14.2	Изменение среды, замена датчика	49
14.3	Транспортировка	49
15	Заводская настройка	50
16	Рекомендации к настройке параметров через IO-Link	51
16.1	Пример применения	51
16.2	Блокировка прибора / хранилище данных	52

1 Введение

1.1 Используемые символы

► Инструкция

> 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

- Описанный прибор является субкомпонентом для интеграции в систему.
 - Системный архитектор несет ответственность за безопасность системы.
 - Системный архитектор обязуется выполнить оценку риска и создать документацию в соответствии с правовыми и нормативными требованиями, которые должны быть предоставлены оператору и пользователю системы. Эта документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по технике безопасности 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 датчик 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 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.

Доступные 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).
- ▶ Установка длины зонда (→ 11.2).
- > **Прибор готов к работе.**



Без изменений = заводские настройки активны (→ 15).

Изменение заводской настройки (→ 11).

- ▶ При необходимости: 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 измеряет уровень в резервуарах.

5.1 Области применения

- Пищевая промышленность и гигиеническая среда (→ 7.4.3) (→ 7.4.4).
- Области применения с повышенными требованиями к степени защиты и устойчивости (→ Технические данные).

Прибор соответствует стандарту EN 61000-6-4 (класс A). В некоторых условиях данный прибор может вызвать радиопомехи. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.



Энергия микроволн, излучаемая устройством, намного ниже, чем у мобильных телефонов. В соответствии с текущим состоянием науки прибор считается безвредным для человеческого здоровья.

5.1.1 Ограничения по применению



Неправильные измерения могут быть вызваны следующими средами:

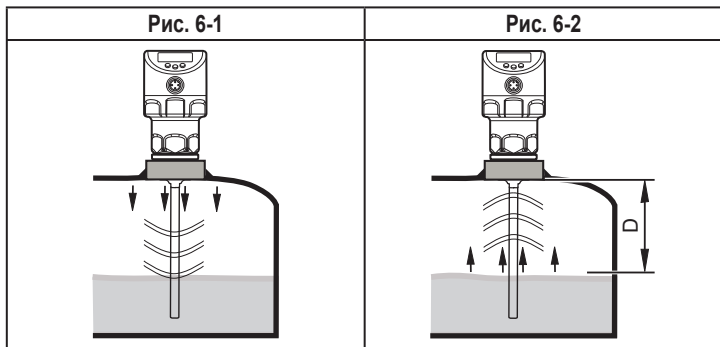
- Сильно поглощающие поверхности (напр. пена).
- Сильно пузырящиеся поверхности.
- Негомогенная (неоднородная) среда, которая формирует разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды).
- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- ▶ Установка в стабильной среде (→ 7.1).
- > В случае потери сигнала прибор показывает [SEnS] и переключает выходы в определенное положение (→ 12.8).

- Датчик не подходит для сыпучих материалов (напр. пластиковые гранулы) и сред с диэлектрической постоянной, напр. масла.
- Прибор не подходит для применения в местах, где зонд подвергается постоянной и сильной механической нагрузке (напр. сильно подвижные вязкие среды или сильно текучие среды).
- Используйте предпочтительно в металлических резервуарах. При установке в пластиковые резервуары возможно влияние электромагнитных помех (помехоустойчивость по EN61000-6-2).
Корректирующие меры: (→ 7.4.2).

- 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: (→ 7.1)

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, 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. Доступны 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 мА или• коммутационный сигнал для предельного значения уровня

RU

6.3 Другие характеристики прибора

- Гигиенические сертификаты / Сертификаты соответствия (→ Технические данные)
- Для CIP / SIP применений (→ Технические данные).
- Специальный рабочий режим для среды с повышенным образованием пены (→ 11.6.2)
- Настройка резервуара для подавления помех (→ 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 миллиметрах, 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).

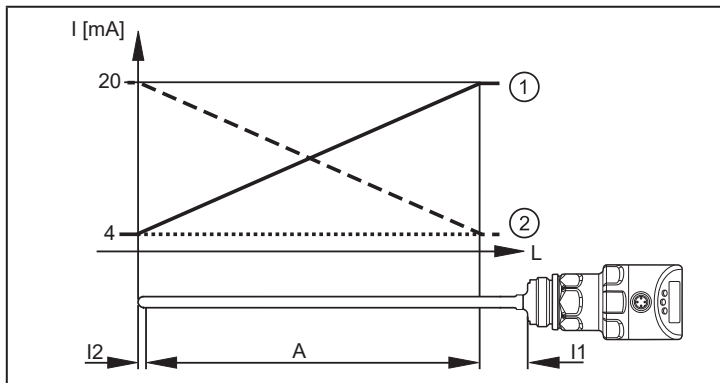
- [ou2] определяет функцию выходного сигнала аналогового выхода: токовый выход нарастающий [ou2] = [I] или токовый выход падающий [ou2] = [InEG] (→ 11.4.8).
- Начальная точка аналогового сигнала [ASP2] определяет, при каком измеренном значении может обеспечиваться начальное аналоговое значение*) (→ 11.4.9).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

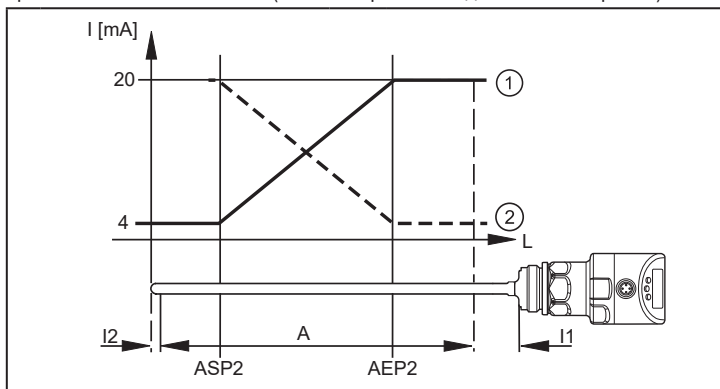
Конечное аналоговое значение 20 мА при [ou2] = [I] или 4 мА при [ou2] = [InEG].

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

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 пределы по точности во время оценки аналогового сигнала (→ Технические данные).

6.3.3 Коммутационные функции

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. Можно выбрать следующие коммутационные функции:

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

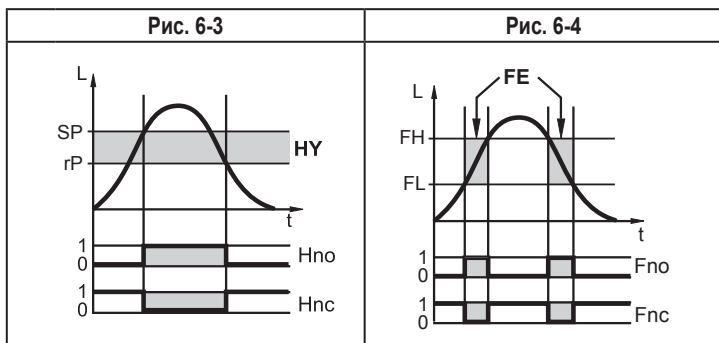


Сначала установите значение точки включения (SPx), затем установите точку выключения (rPx) с нужным интервалом.

- 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 каждого коммутационного выхода можно настроить задержку включения или выключения на макс. 60 секунд (напр. специально для долгих циклов работы насосов) (\rightarrow 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] (\rightarrow 11.4.10). [dAP] обозначает в секундах, в течение какого времени достигается 63% от предельного значения в случае неожиданного скачка. 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 зонды различной длины. Чтобы адаптировать зонд к высоте резервуара, его можно сократить. Минимальная длина зонда 150 мм, максимальная длина 2000 мм.

6.3.6 Состояние в случае ошибки

- На случай ошибки, безопасное состояние может быть установлено для каждого выхода.
- Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то аналоговые 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] (\rightarrow 11.4.9).
- Устройство может перейти в определенное состояние ошибки с задержкой. Это может быть полезным в случае кратковременных ошибок или кратковременного уменьшения сигнала (ниже минимального значения), например, из-за турбулентности или образования пены. Время задержки можно настроить (параметр [dFo] (\rightarrow 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 турбулентности, см. примеры того, как создать устойчивую зону (\rightarrow 7.1.1).

6.3.7 IO-Link

Датчик оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, требующим совместимый с IO-Link модуль (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.

Файлы описания прибора (IODD), необходимые для настройки прибора, подробная информация о структуре рабочих данных, диагностическая информация, адреса параметров и необходимая информация об аппаратном и программном обеспечении IO-Link находится на www.ifm.com.

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 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

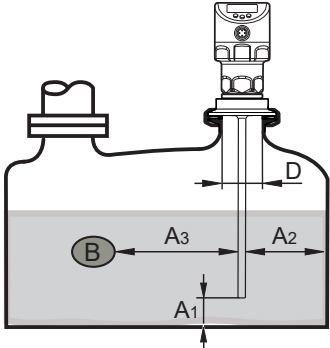
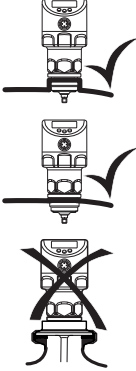


► Для применения во взрывоопасной среде: (→ 7.4.3) (→ 7.4.4)

- Наиболее предпочтительна установка датчика сверху вертикально.
 - Следуйте примечаниям по настройке резервуара (→ 7.1.7).
- Установка предпочтительно в закрытые металлические резервуары или обводные трубы) (→ 7.1.2).
 - Для установки в открытые резервуары (→ 7.4.1)
 - Для установки в пластиковые резервуары (→ 7.4.2).
- 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).

7.1.1 Минимальное расстояние и диаметр соединительной части

- Выберите высоту соединительной части, которая меньше, чем диаметр соединительной части. Для применения в гигиенической среде: (→ 7.4.3) (→ 7.4.4).


Рис. 7-1	Рис. 7-2
 <p>Diagram showing a probe inserted into a reservoir. Dimensions are labeled: A1 (height of probe tip), A2 (height of probe shaft), A3 (distance from probe tip to structure B), B (diameter of structure B), and D (diameter of the probe shaft).</p>	<p>Без настройки</p>  <p>Three diagrams illustrating probe installation without adjustment. The top two diagrams show correct installation with checkmarks. The bottom diagram shows incorrect installation with a cross, where the probe shaft diameter is greater than the distance A3.</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 в резервуаре (B) 50 мм до других датчиков типа LR</p>	<p>A3: 50 мм до конструкции в резервуаре (B) 50 мм до других датчиков типа LR</p>
<p>D: мин. \varnothing 30 мм, при установке в соединительную часть</p>	<p>D: Согласно рис. 7-2 не допускается соединительная часть</p>

7.1.2 Установка в обводные трубы / стояки (напр. для вторичных процессов)

- ▶ Устанавливайте прибор только в металлические трубы.
- ▶ Внутренний диаметр трубы (d) должен иметь как минимум следующее значение:

	При настройке(→ 7.1.7)	Без настройки
d	∅ 30 мм	∅ 100 мм при [MEdI] = [HIGH] ∅ 250 мм при [MEdI] = [Mid] (→ 11.6.2)

- ▶ Если возможно, не устанавливайте устройство по центру.

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

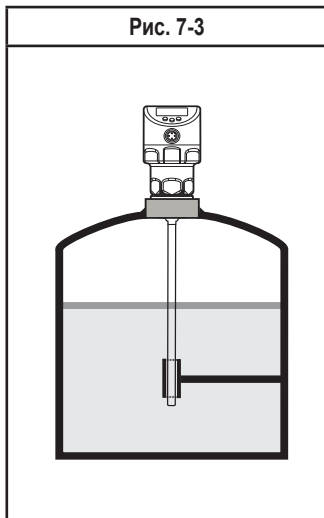
7.1.3 Применение в вязкой и быстро движущейся среде

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

- ▶ Датчик 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.

Корректирующие меры (напр. во вторичных процессах):

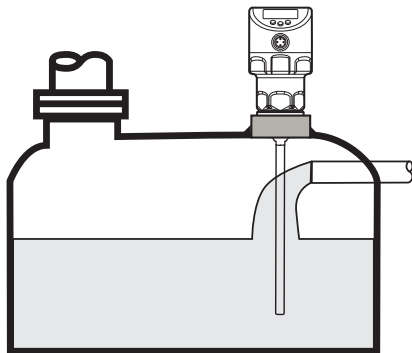
- ▶ По возможности, закрепите зонд на нижнем конце, так чтобы он был электропроводящим. Это можно сделать с помощью рукава или подобных устройств (рис. 7-3).
- ▶ Проверьте правильное функционирование (в частности с пустым резервуаром).



7.1.4 Вентиляционные отверстия

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

Рис. 7-4



7.1.5 Сильно липкая среда

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

- Увеличьте минимальное расстояние в зависимости от липкости.

7.1.6 Сильное образование пены и турбулентность



Сильное образование пены и турбулентность могут привести к некорректному измерению.

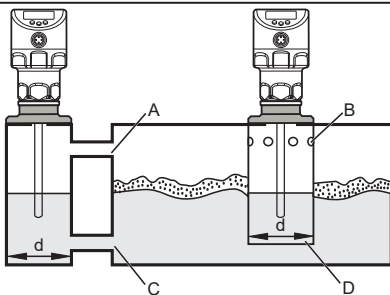
Чтобы этого избежать

- ▶ установите датчик в стабильной среде, соблюдая требования по гигиене. Для применения во взрывоопасной среде: (→ 7.4.3) (→ 7.4.4).

Примеры создания стабильной зоны
(напр. для вторичных процессов):

- Установка в металлическую обводную трубу или металлический стояк (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. Доступ снизу (C, D) или зона с перфорированным листом должна быть ниже минимального уровня. Благодаря этому ни пена, ни турбулентность не оказывают влияния на измерение. При использовании перфорированных листов или подобных конструкций, можно избежать загрязнения (напр. загрязнение в среде).



В случае повышенного образования пены рекомендуется настройка $[MEd] = [Mid]$ (→ 11.6.2.).

7.1.7 Примечания по настройке резервуара



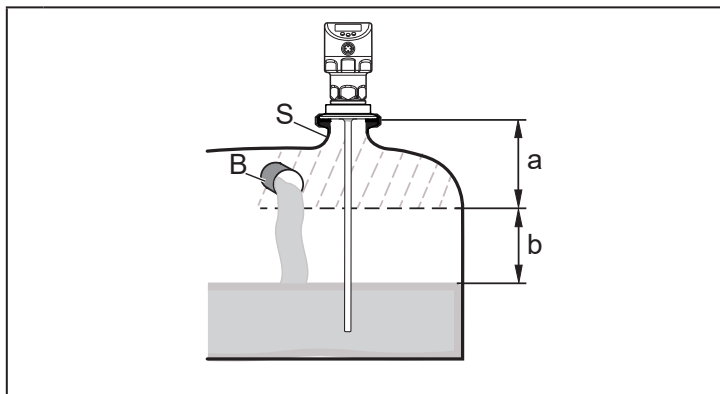
Настройка резервуара снижает влияние помех и обеспечивает более высокий эксплуатационный резерв в сложных условиях эксплуатации.



Производите настройку резервуара только когда датчик установлен.

Для настройки резервуара необходимо сначала ввести "расстояние настройки". В пределах настройки расстояния, начиная с присоединения к процессу, отражающие помехи компенсируются.

- Выберите настройку расстояния (a) так, чтобы соединительная часть (S) и конструкции в резервуаре (B) полностью обнаруживались.



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] 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 на резервуар.

- ▶ 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).

Если резервуар нельзя опустошить, то возможна настройка на частично заполненный резервуар. В данном случае:

- ▶ Соблюдайте безопасное расстояние (b).



Только если в IO-Link применении требуется хранилище данных:

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

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

7.2 Установка зонда

Зонд закупается отдельно (→ 3 Комплект поставки).

7.2.1 Присоединение зонда



Не повредите поверхность подключения к процессу и зонда.

- ▶ Используйте подходящие инструменты с пластиковой поверхностью.

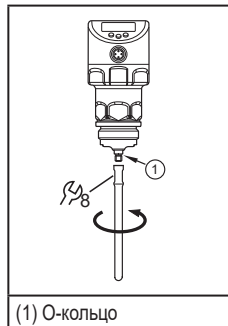
Крепление зонда:

- ▶ Снимите защитный колпачок/кожух с датчика и зонда.
- ▶ Вкрутите зонд в прибор и затяните.



Рекомендуемый момент затяжки: 6.5 Нм.

- ▶ Проверьте правильное положение уплотнительного кольца в точке крепления зонда (1). В случае повреждения замените.



(1) O-кольцо

Для вторичных процессов: 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 Укорачивание зонда

RU

Зонд можно укоротить и адаптировать его к резервуарам различной высоты.



Для гигиенических требований:

Перед сокращением убедитесь, что необходимое качество поверхности может быть восстановлено, например, шлифовкой, полировкой и т. д.



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 (→ 7.1.7 Примечания по настройке на резервуар).

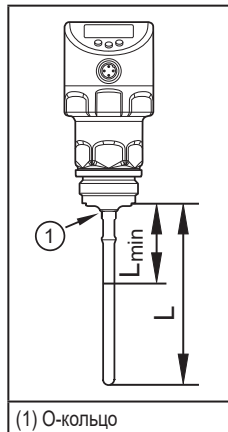


Не повредите поверхность подключения к процессу и зонда.

► Используйте подходящие инструменты с пластиковой поверхностью.

Выполните следующие действия:

- ▶ Вкрутите зонд в прибор.
- ▶ Обозначьте необходимую длину (L) на зонде. Опорная точка - нижний край рабочего резьбового соединения.
- ▶ Устраните зонд от датчика. Убедитесь, что уплотнительное кольцо между элементом крепления и зондом не теряется.
- ▶ Укоротите зонд по метке.
- ▶ Устраните все неровности и острые края. Для гигиенических требований: Закруглите конец зонда и восстановите исходное качество поверхности соответствующими методами (шлифовка, полировка).



- ▶ Проверьте правильность положения уплотнительного кольца в точке крепления зонда (1). Замените, если повреждено.
- ▶ Вновь прикрутите зонд к датчику и затяните его. Рекомендуемый момент затяжки: 6.5 Нм.

Для вторичных процессов:

В случае сильной механической нагрузки (сильная вибрация, движущиеся вязкие среды), возможно, потребуются 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 резьбового соединения (рисунок 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 среда в резервуаре, которая может вытекать. Также имейте в виду возможную опасность, которая может возникать в связи с экстремальной температурой среды или оборудования.

Прибор может устанавливаться на различные технические соединения (→ Принадлежности).

Возможности следующие:

1	Установка с помощью монтажного или сварного адаптера с уплотнительным кольцом (гигиеническое исполнение) ▶ Для соблюдения гигиенических норм используйте адаптер с отверстием для утечки. Адаптер поставляется в комплекте с O-кольцом из EPDM. Другие уплотнительные кольца (напр. O-кольцо из FKM) доступны в качестве принадлежностей. Касательно установки → Инструкция по эксплуатации адаптера.	RU
2	Установка на фланец G 1 / втулку G 1 (напр. для вторичных процессов) Датчик герметизируется с помощью уплотнительного кольца на задней стороне присоединения к процессу. 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 устройство и отметьте необходимую ориентацию на адаптере.



Для сварных адаптеров убедитесь, что адаптер не деформируется в процессе сварки.

- ▶ Используйте шип для отвода тепла при сварке (E30452).
- ▶ Уплотнительная кромка не должна быть повреждена при последующей обработке поверхности.
→ Процедура установки адаптера.

Если другие инструкции по установке не применяются, следуйте инструкциям:

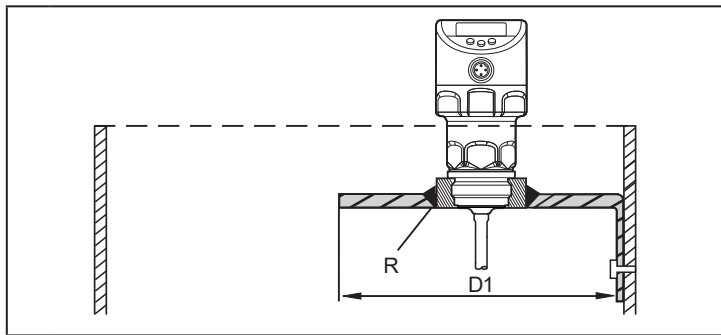
- ▶ Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.

Для гигиенической установки или сварных адаптеров:

- ▶ Разместите уплотнительное кольцо (поставляется с адаптером) в паз на технологическое присоединение датчика. В случае повреждения замените.
- ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение.
- ▶ Затяните с помощью гаечного ключа. Момент затяжки: 35 Нм

7.4.1 Установка в открытые резервуары (напр. для вторичных процессов)

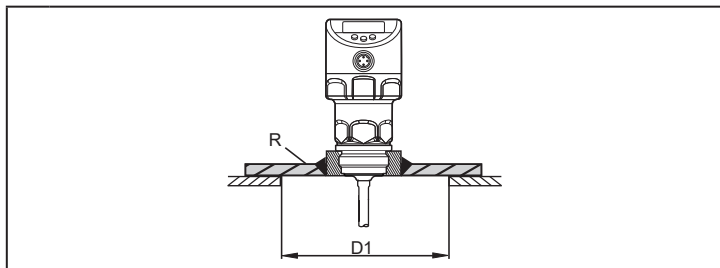
- ▶ Для установки прибора в открытые резервуары используйте металлическое крепление. Оно служит в качестве монтажной пластины (R); минимальный размер: 150 x 150 мм для квадратного крепления, 150 мм диаметр для круглого крепления)(→ 12.1).
- ▶ По возможности вставьте прибор в середину крепления. Соблюдайте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



D1: мин. 150 мм

R: монтажная пластина

7.4.2 Установка в пластиковые резервуары (напр. для вторичных процессов)



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:

- ▶ В пластиковом резервуаре необходимо иметь отверстие диаметром не менее 150 мм.
- ▶ Для установки прибора, должна использоваться 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, указанные в (→ 7.1.2) до (→ 7.1.6); если необходимо, произведите настройку резервуара.



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
- Дополнительная установка в металлическую трубу, разрешаемые диаметры: (→ 7.1.2)

7.4.3 Рекомендации по использованию согласно нормативе EHEDG



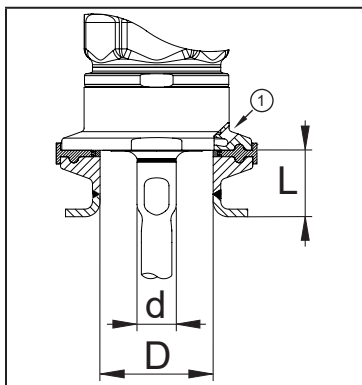
Датчик подходит для СИП-мойки при соответствующей установке.

- ▶ Соблюдайте пределы применения (устойчивость к температуре и материалу) в соответствии со спецификацией.
- ▶ Убедитесь, что установка устройства в системе соответствует рекомендациям EHEDG.
- ▶ Используйте самоосушающуюся установку
- ▶ Используйте только присоединительные адаптеры, разрешенные в соответствии с EHEDG, со специальными уплотнениями, которые требует меморандум EHEDG.



Прокладка системы не должна соприкасаться с точкой уплотнения датчика.

- ▶ В случае наличия конструкций в резервуаре, установка должна быть заподлицо. Если это невозможно, то необходимо обеспечить возможность прямой очистки струёй воды и очистки мертвых зон.
- ▶ Установите порты утечки так, чтобы они были хорошо видны.
- ▶ Чтобы избежать мертвого пространства придерживайтесь размеров: $L < (D - d)$.




(1) Порт утечки


7.4.4 Примечания по применению в соответствии с 3-A

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

Подключение к процессу должно обеспечиваться портом для отслеживания утечки. Это обеспечивается при установке с помощью адаптеров с сертификатом 3-A.

- ▶ Установите порты утечки так, чтобы они были хорошо видны.
- ▶ Рекомендуется выбрать такое положение установки, в котором зонд и резьбовое соединение можно очистить с помощью моечной головки.

 Для применения в соответствии с 3-A действуют специальные требования 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 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

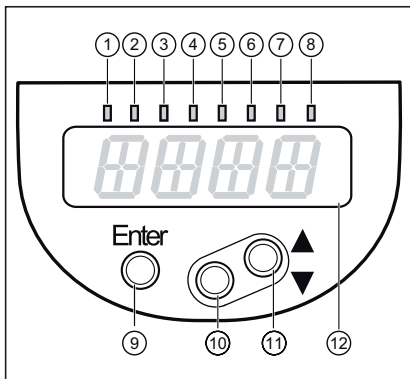
Примеры подключения

2 x rnp		2 x rnp	
1 x rnp / 1 x аналоговый		1 x rnp / 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

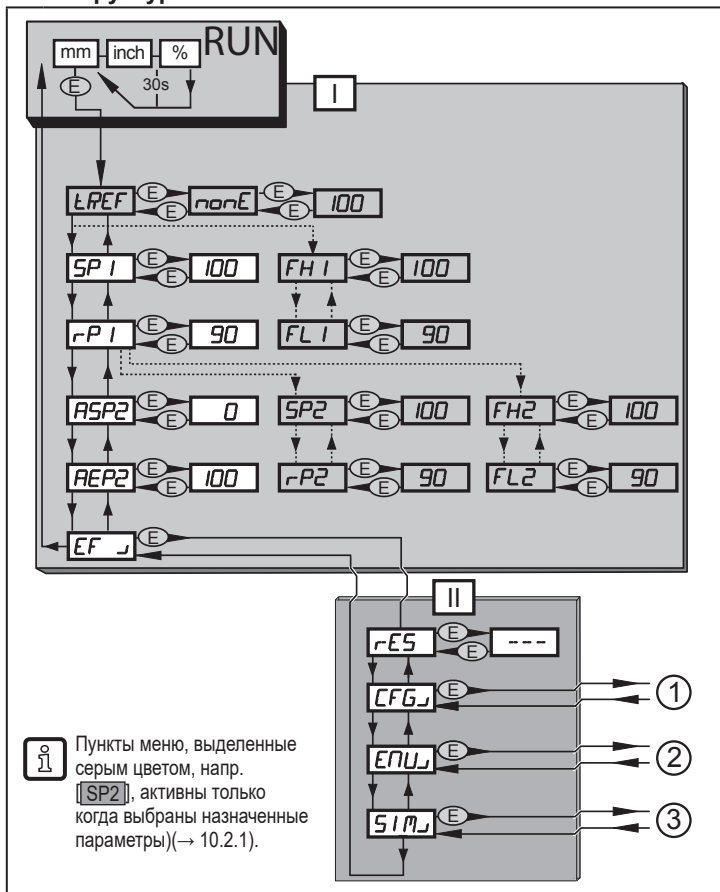


RU

1 - 8: Светодиодная индикация	
Светодиоды 1 - 3	Выбранная единица измерения.
Светодиоды 4 - 6	Не подключен
Светодиод 7	Активен только если выбран коммутационный выход [ou2] = [Fn.] или [Fn.] тогда: Коммутационное состояние OUT2 (горит, когда выход 2 замкнут).
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT1 (горит, когда выход 1 замкнут).
9: Кнопка [Enter]	
- Откройте меню пользователя, отредактируйте и подтвердите значения параметров.	
10 - 11: Клавиши вверх [▲] и вниз [▼]	
- Выбор параметров - Настройка параметров (прокрутка путем удержания, пошагово однократным нажатием кнопки).	
12: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей	
- Отображения текущего уровня. - Индикация параметров и значений параметров.	

10 Меню

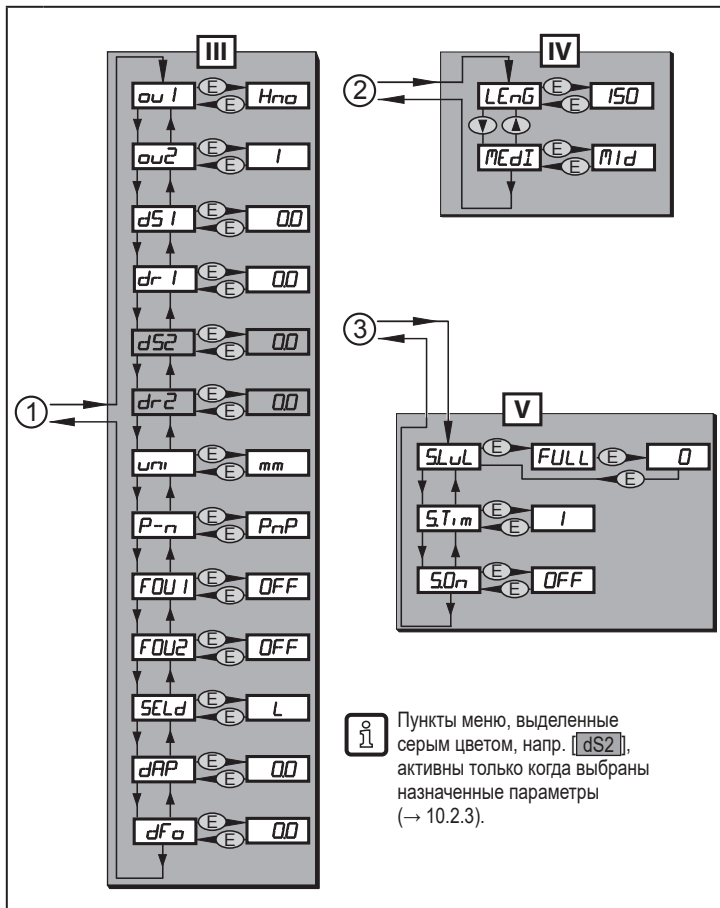
10.1 Структура меню



Пункты меню, выделенные серым цветом, напр. **SP2**, активны только когда выбраны назначенные параметры (→ 10.2.1).

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] \geq 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 виден 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

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	Открытие субменю SIM (моделирование)

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• 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 для коммутационных выходов; положительное или отрицательное переключение
FOU1	Время отклика OUT1 в случае ошибки
FOU2	Время отклика OUT2 в случае ошибки
SEld	Выбор типа индикации
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..]).	

RU

10.2.4 Уровень ENV (среда)

LEnG	Введите длину 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. Он 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:

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

Завершите настройку параметров

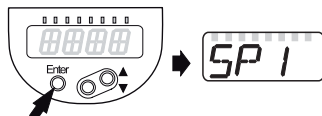
- ▶ Нажимайте кнопку [▲] или [▼] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 30 с.
- > Затем прибор возвращается к изображению измеряемого значения.



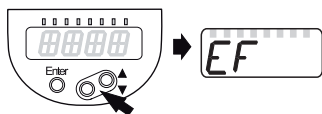
[C.Loc] или [S.Loc] в виде рабочей индикации см. (→ 12.7)

- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

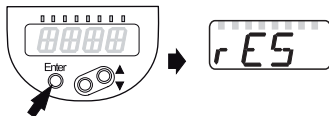
▶ Нажмите [Enter], чтобы войти в меню.



▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока EF не отобразится на экране.



▶ Нажмите [Enter].
> Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [rES]).

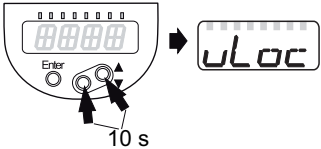


- Превышение времени ожидания:

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

- Блокировка / разблокировка


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

<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.	
<p>Во время эксплуатации: [Loc] отображается кратко при попытке внесения изменений в значения параметров.</p>	
<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Нажимайте одновременно кнопки [▲] + [▼] и держите в течение 10 с.> [uLoc] отображается на экране.	

11.2 Основные настройки

В прибор с заводской настройкой сначала необходимо ввести длину зонда. Затем открывается меню пользователя.

11.2.1 Ввод длины зонда

<ul style="list-style-type: none">▶ Обеспечьте подачу рабочего напряжения.> Появляется начальная индикация $\equiv \equiv \equiv \equiv$.▶ Нажмите [Enter] и выберите [LEnG].▶ Нажмите снова [Enter].> [попЕ] отображается на экране.▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼] на протяжении 1 сек.> После 1 с датчик автоматически отображает обнаруженную длину зонда (предустановленная функция*).▶ При необходимости отредактируйте длину зонда с помощью [▲] или [▼], нажимая кнопку один раз или непрерывно, удерживая кнопку нажатой. Введите длину зонда в мм.▶ Нажмите [Enter].	
---	---




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

• Определение длины зонда вручную: (→ 7.3.2)


Затем прибор переходит в рабочий режим.

При необходимости (напр. при установке в соединительную часть) произведите настройку резервуара и настройте параметры, чтобы адаптироваться на 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]. > Отображается [nonE] или значение, сохраненное при последней настройке резервуара (значение расстояния). ▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼] на протяжении 1 сек. > Значение расстояния отображается на экране (значение по умолчанию: 10 мм). ▶ При необходимости отредактируйте значение нажимая кнопку [▲] или [▼], нажимая кнопку один раз или непрерывно, удерживая её нажатой. ▶ Нажмите [Enter]. > Отображается [donE]. ▶ Нажмите снова [Enter]. > Датчик перезагружается и затем возвращается в рабочий режим. 	
--	---

11.3 Дополнительная конфигурация дисплея

<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>[%] = Уровень отображается в процентах. Отображенный 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 выключенном дисплее.</p>	
---	--

11.4 Настройка выходных сигналов

11.4.1 Настройка выходных сигналов для OUt1

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [ou1] и настройте функцию переключения: [Hno] = функция гистерезиса / нормально открытый [Hnc] = функция гистерезиса / нормально закрытый [Fno] = функция окна / нормально открытый [Fnc] = функция окна / нормально закрытый <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>	<i>ou 1</i>
--	-------------

11.4.2 Настройка пределов переключения (функция гистерезиса)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что для [oux] настроена функция [Hno] или [Hnc].▶ Выберите [SPx] и установите значение, при котором будет переключаться выходной сигнал.	<i>SP 1</i> <i>SP 2</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rPx] и установите значение, при котором выходной сигнал выключается.	<i>rP 2</i> <i>rP 2</i>


[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)


<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что для [oux] настроена функция [Fno] или [Fnc].▶ Выберите [FHx] и настройте верхний предел допустимого диапазона.	<i>FH 1</i> <i>FH 2</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FLx] и настройте нижний предел допустимого диапазона.	<i>FL 1</i> <i>FL 2</i>

[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.

RU


11.4.6 Настройка выходных сигналов 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 логики переключения коммутационных выходов

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

11.4.9 Поведение выходов в случае ошибки или неисправности

- ▶ Выберите [FOU1] / [FOU2] и настройте значение:
 - [On] = Выход замкнут в случае ошибки.
Аналоговый выход в случае ошибки переключается на значение $> 21 \text{ mA}$.
 - [OFF] = Коммутационный выход разомкнут в случае ошибки.
Аналоговый выход в случае ошибки переключается на значение $< 3.6 \text{ mA}$.
- Примеры ошибок: неисправное аппаратное обеспечение, качество сигнала слишком низкое.

FOU 1
FOU 2



Переполнение не рассматривается как ошибка.

11.4.10 Настройка демпфирования для измеряемого сигнала

- ▶ Выберите [dAP] и постоянную демпфирования в секундах; диапазон настройки 0,0...60,0 с (\rightarrow 6.3.4).

dAP

11.4.11 Настройка времени задержки в случае ошибки

- ▶ Выберите [dFo] и задайте значение между 0.0 и 10,0 с. [dFo] активен только в случае ошибки. Учитывайте динамику вашего применения. В случае быстрого изменения уровня рекомендуется настраивать значение поэтапно (\rightarrow 6.3.6).

dFo

11.5 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

- ▶ 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].
 - > Прибор перезагружается, и возобновляется заводская настройка.
- Примечание: Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Сначала следует ввести все основные настройки (\rightarrow 10.2).


r-ES

11.6 Изменение основных настроек

Необходимо после изменения зонда или применения.

11.6.1 Ввод нового значения 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 пределов переключения снова. 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

<ul style="list-style-type: none">▶ Выбрать [MEdI] и настроить: [HIGH] = для воды и водосодержащих сред. Режим работы оптимизирован для подавления отложений на зонду. [Mid] = Для водосодержащей среды и среды со средней диэлектрической постоянной, напр. водомасляная эмульсия Режим работы оптимизирован для обнаружения среды с повышенным образованием пены.▶ 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: [Цифровое значение] = уровень в мм/дюймах (в зависимости от основной настройки)[FULL] = полное состояние[SEnS] = слабый измеряемый сигнал[Err] = найдена электронная ошибка[EPTY] = пустое состояние▶ Нажмите [Enter].	S.LvL
--	--------------

11.7.2 Настройка продолжительности моделирования

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

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.	5.On
--	-------------



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 со стержневым зондом



Прибор предназначен для работы только со стержневым зондом. Коаксиальный зонд для данного прибора не доступен.

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



Для правильного функционирования прибору 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 резервуара / верхняя часть трубы служит в качестве пусковой поверхности. При установке в открытые металлические, пластиковые 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 трубе или стояке (не гигиеническая среда)

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 Проверка функционирования

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

► Проверьте правильность функционирования прибора.

12.4 Рабочие индикаторы

---- непрерывно	Фаза инициализации после подачи напряжения питания
====	Прибор поставляется в разблокированном состоянии. Необходимы 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 клавиш; 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.

12.5 Считывание заданных 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">• Устанавливайте прибор в стояк или обводную трубу (→ 7.1)• Настройте или увеличьте [dFo] (→ 11.4.11).
	Измерению препятствуют разделительные слои (напр. масляный слой на воде).	Уберите масляный слой с помощью всасывающей установки, перемешайте среду, проверьте ее состав.
	Зонд или резьбовое соединение засорены.	Очистите зонд и резьбовое соединение.
	Условия установки не были соблюдены.	Смотрите примечания в "Установка" (→ 7). Произведите или повторите настройку резервуара (→ 11.2.2).
	Длина зонда или чувствительность (настройка на среду) неправильная.	Исправьте ошибки,(→ 11.6) и затем, в случае необходимости произведите настройку резервуара (→ 7.1.7)

	Возможная причина	Рекомендуемые меры
[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.
[PAR]	Ошибочная настройка данных	Возврат к заводским настройкам (→ 11.5).

12.8 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 4...20 мА
Ошибка	OFF для [FOU1] = Выкл.; ON для [FOU1] = Вкл.	< 3.6 мА при [FOU2] = Выкл. > 21 мА при [FOU2] = Вкл.
*Если была выбрана функция выходного сигнала [ou2] = [I]. Если выбрана коммутационная функция: см. столбец OUT1		

Дополнительная информация о аналоговом выходе		
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

13 Технические данные



Другие 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:

RU

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

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

14 Обслуживание / Транспортировка

- ▶ Сильное загрязнение: очистите резьбовое соединение и зонд.



В целях очистки прибор можно устранить из 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.

- ▶ Для мокрой поверхности используйте только подходящие инструменты с плоской пластиковой поверхностью.
- ▶ Убедитесь, что во время очистки точка подключения устройство-зонд или устройство-адаптер не загрязнена и не повреждена. Проверьте уплотнительное кольцо на повреждение.

Если уплотнительные кольца повреждены:

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

14.1 Очистка и техобслуживание в применениях с сертификатом 3-A



В целом, устройство позволяет проводить очистку SIP и стерилизацию SIP. Если датчик используется в гигиенической среде только в соответствии с 3-A, он должен регулярно подвергаться СИП-мойке из-за особых требований законодательства и отсутствия других правил.

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 резервуаре, которая может вытекать.

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

- ▶ Устраните зонд от датчика.
- ▶ Снимите с датчика о-кольцо.

- ▶ Снимите о-кольцо с паза и очистите его.
- ▶ Перед повторной сборкой проверьте о-кольцо и паз.

14.2 Изменение среды, замена датчика



Если среда изменяется, необходимо также адаптировать настройки прибора (→ 11.6.2 Настройка на другую среду).



Только если в IO-Link применении требуется хранилище данных:

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.

14.3 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, датчик вычисляет основные настройки.

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.

16.1 Пример применения

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

Если настройку на среду (параметр [RefDist]) необходимо скорректировать, сначала этот параметр должен быть отправлен 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. Пример: [RefDist] = [50] мм.

- ▶ Теперь можно произвести другие настройки.



Только если в IO-Link применении необходимо хранилище данных:
Настройка резервуара не сохраняется через IO-Link.
При выходе датчика из строя необходимо вновь выполнить настройку.
Только после успешного выполнения регулировки резервуара блок возвращается 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 это 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 имеет заводскую настройку.

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 мастера

ООО "РусАвтоматизация"