



Инструкция по эксплуатации Бинарный датчик уровня

LMTx0x

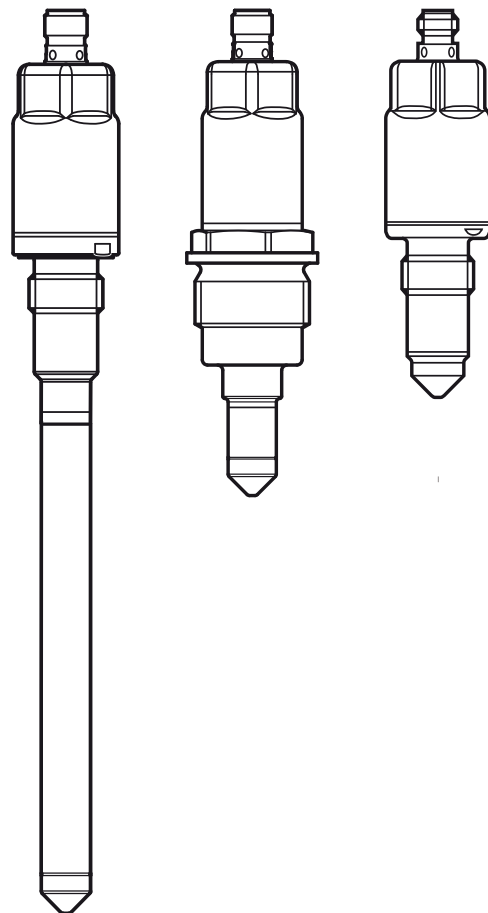
LMTx1x

LMTx2x

LXxxx

RU

80290899 / 00 05 / 2020



Содержание



1	Введение	3
1.1	Используемые символы	3
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3	Функции и ключевые характеристики	5
3.1	Применение.....	5
3.2	Ограничения по применению.....	7
4	Функция.....	7
4.1	Принцип измерения	7
4.2	Другие характеристики прибора	8
4.3	Примеры применения.....	8
4.3.1	Примеры применения приборов с коротким зондом	8
4.3.2	Примеры применения приборов с длинным зондом	9
4.3.3	Пример установки с имеющимися адаптерами вилочного датчика	10
5	Установка.....	11
5.1	Место установки / условия окружающей среды	11
5.2	Примечания по установке приборов с гигиеническим сертификатом 3-А	12
5.3	Использование в гигиенических применениях согласно EHEDG.	13
5.4	Процедура установки.....	14
5.4.1	Установка LMT1x0, LMT1x1 и LMT1x2 (соответствует гигиеническим требованиям).....	14
5.4.2	Установка LMT1x4 и LMT1x5.....	15
5.4.3	Установка LMT2x2 и LMT3x2 в имеющийся вилочный адаптер....	18
6	Электрическое подключение	19
7	Интерфейсы	20
7.1	Коммуникационный интерфейс IO-Link.....	20
8	Настройка параметров	20
8.1	Настройка параметров через ПК и интерфейс IO-Link	21
8.2	Настройка параметров с помощью разъёма памяти	21
8.3	Настройка параметров во время работы.....	21
8.4	Параметры.....	22
8.5	Команды системы	23


8.6	Блокировка прибора / хранилище данных.....	23
8.7	Полная настройка с помощью IO-Link.....	23
8.8	Настройка параметров через вход для обучения	24
8.8.1	Настройка на заполненное состояние через вход для обучения .	24
8.8.2	Настройка функции на выходе	24
8.8.3	Ошибка в процессе обучения	25
9	Эксплуатация	25
9.1	Коммутационные состояния и отображение с помощью светодиодов..	25
9.2	IO-Link события системы.....	26
10	Техническое обслуживание, ремонт и утилизация	26
11	Примечания по регламенту (ЕС) 1935/2004.....	27
12	Заводская настройка	28

1 Введение

Техническая характеристика, сертификаты, принадлежности и дополнительная информация представлена на интернет-странице www.ifm.com

1.1 Используемые символы

- ▶ Инструкции по применению
- > Реакция или 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



ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о травме персонала. Лёгкие обратимые травмы.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Описанный прибор является субкомпонентом для интеграции в систему.
 - Производитель несет ответственность за безопасность системы.
 - Производитель системы 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 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.



Датчик поставляется без принадлежностей для установки / подключения.



▶ Используйте только принадлежности ifm electronic.
Принадлежности: www.ifm.com

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

3 Функции и ключевые характеристики

Прибор контролирует уровень жидкости, вязких и порошковых сред в резервуарах и трубах. Он может использоваться для обнаружения предельного значения и защиты от сухого хода. Более того, отдельная настройка двух значений параметров позволяет обнаружение двух разных сред (может использоваться, например, для разделения фаз или дифференциации среды).

3.1 Применение

- Обнаружение почти всех сред
- Пищевая промышленность и гигиеническая среда (→ 6) (→ 5.3)
- Доступные подключения к процессу: G1/2, G3/4 и G1
- Разная длина зондов для различных монтажных положений и для температурного разделения (→ 4.3.2)

Тип	Заводская настройка ¹⁾	Чувствительность ¹⁾	Длина зонда ²⁾	Подключение к процессу
LMT100	среда на основе воды	низкая	11 мм	G 1/2
LMT110	масла, смазки, порошки	высокая	11 мм	G 1/2
LMT121	сахарная среда с низким содержанием воды	средняя	11 мм	G 1/2
LMT102	среда на основе воды	низкая	38 мм	G 1/2
LMT104	среда на основе воды	низкая	153 мм	G 1/2
LMT105	среда на основе воды	низкая	253 мм	G 1/2
LMT202	среда на основе воды	низкая	28 мм	G3/4, профиль вилочного датчика
LMT302	среда на основе воды	низкая	38 мм	G1, профиль вилочного датчика

¹⁾ Чувствительность регулируется (→ 8 Настройка параметров)

²⁾ Длина зонда измеряемая от конической уплотняющей кромки (→ Технические данные)



С помощью подходящего устройства можно обнаружить присутствие определенной среды, в то время как отложения или пена подавляются.

В приведенной ниже таблице Вы найдете список сред и соответствующий тип датчика для их обнаружения. Полный список сред находится на www.ifm.com.

Среда	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x
Алкоголь (40 % vol.)	●	○	●
Пиво	●	○	●
Масло (солёное / без соли)	○	○	●
Мороженное	○	○	●
Жир	○	●	○
Мёд	○	○	●
Йогурт, без примеси	●	○	○
Сухие сливки	○	●	○
Кетчуп	●	○	○
Джем	●	○	○
Молоко	●	○	●
Ремулад	●	○	○
Оливковое масло	○	●	○
Сливки (30 %)	○	○	●
Шоколад (при приближ. 40 °C)	○	○	●
Вода (дистиллированная)	●	○	●
Вода (из под крана)	●	○	●
Сахар (гранулированный сахар)	○	●	○
●	Среда может быть обнаружена без необходимости изменений в заводской настройке (plug & play).		
○	Среду можно обнаружить с помощью настройки чувствительности (требуется IO-Link) (→ 8 Настройка параметров).		



Выше описанные подробности являются необязательными исходными значениями. В зависимости от состава перечисленных сред могут возникать отклонения. Среда с подобным составом может быть обнаружена с помощью эквивалентных типов датчиков.

- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.

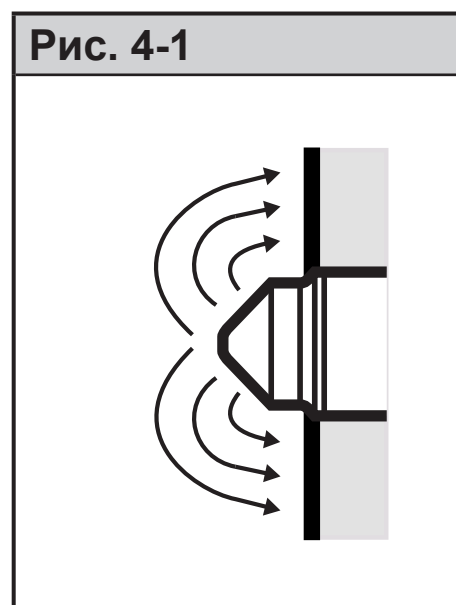
3.2 Ограничения по применению

- Не подходит для абразивных сред (напр. кварцевый песок) и тяжелых сыпучих материалов.
- Не подходит для озонированной воды.
- Для применения в очень агрессивных средах (сильные кислоты и щелочи):
 - ▶ Заранее проверьте совместимость материалов (→ Технические характеристики).
- При использовании неомогенной (неоднородной) среды, которая формирует разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды):
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- Большое количество пузырьков воздуха или газа может привести к изменению характеристик переключения. Этот эффект может использоваться, например, для реализации защиты от сухого хода или защиты насоса (ключевое слово: кавитация).
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде. Если необходимо, адаптируйте чувствительность или задержку срабатывания (→ 8 Настройка параметров).
- Не выставляйте зонд интенсивному солнечному свету (ультрафиолетовое излучение).

4 Функция

4.1 Принцип измерения

Датчик работает по методу импедансной спектроскопии. Он оценивает электрическое поведение контролируемой среды в частотном диапазоне между 50 и 200 МГц. Электрическое поле создается от наконечника зонда, который зависит от уровня. Характер среды, а также отложения или пена имеют различные электрические свойства, которые используются для оценки.

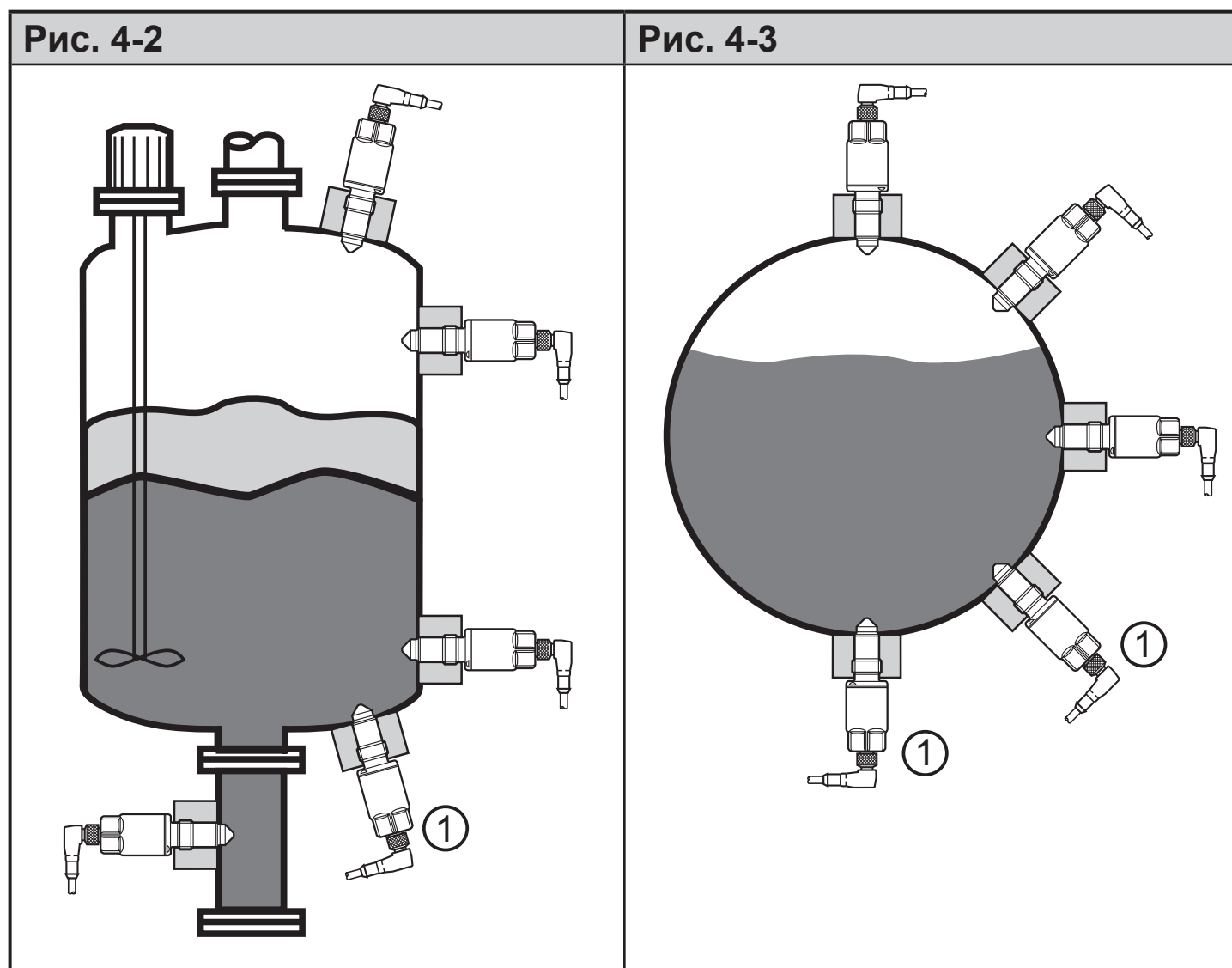


4.2 Другие характеристики прибора

- Оптимизированная геометрия датчика, отсутствие блокировки трубы при использовании датчиков с коротким зондом, отсутствие потери давления
- Независимая от ориентации установка
- Определённая позиция кабельного вывода для угловых разъемов при использовании сварных адаптеров ifm

4.3 Примеры применения

4.3.1 Примеры применения приборов с коротким зондом



1: Положение установки подходит только до некоторой степени

- Рис. 4-2: Возможности установки в резервуаре (напр. для обнаружения предельного уровня или в качестве защиты от сухого хода).
- Рис. 4-3: Мониторинг уровня заполнения в трубах

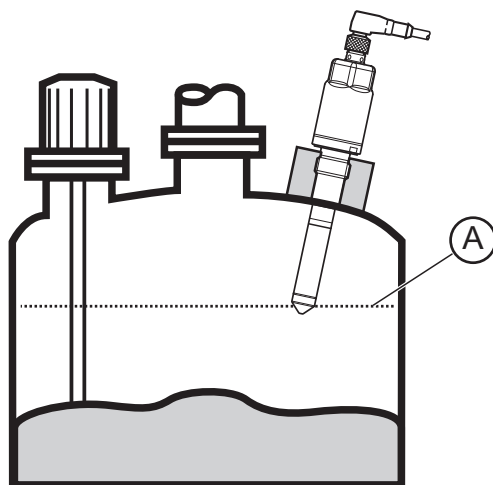


При использовании очень клейких и вязких сред и сред, склонных к отложениям, монтажные положения (1) подходят только до некоторой степени. Осадки (отложения) могут обнаруживаться как уровень.

4.3.2 Примеры применения приборов с длинным зондом

Установка сверху:

Рис. 4-4



A: максимальный уровень

Рис. 4-4: Для контроля максимального уровня (A) или предотвращения переполнения. Различная длина зондов позволяет разные уровни срабатывания

Поперечная установка:

Рис. 4-5

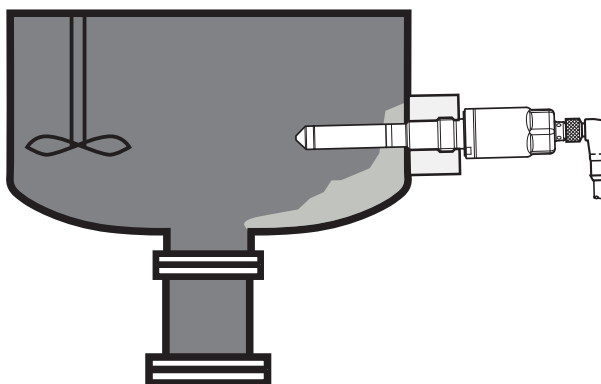
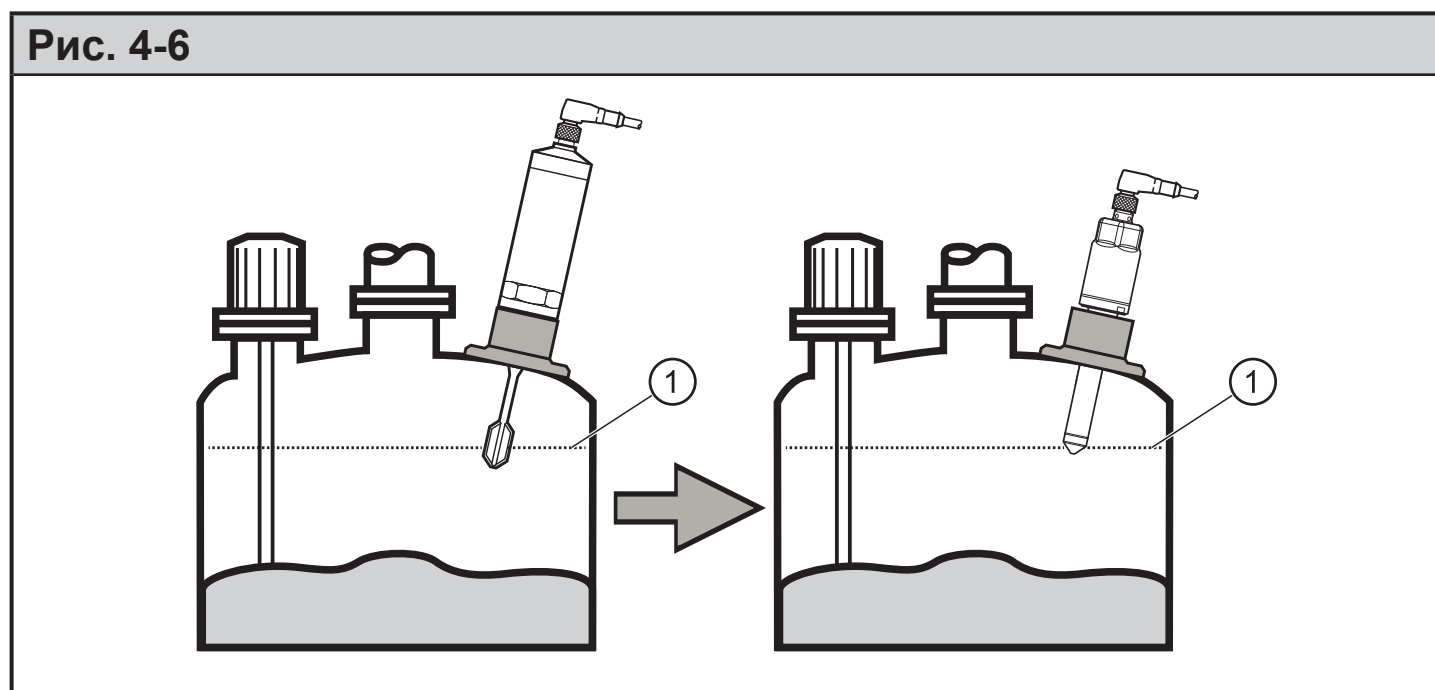


Рис. 4-5: Поскольку кончик зонда установлен глубоко в резервуаре, очень клейкие или вязкие отложения могут подавляться.



Регулируемый зажимной фитинг (принадлежность) позволяет устанавливать различные типы LMT1x4 и LMT1x5 по высоте/глубине установки. Это позволяет, например, с высокой точностью регулировать уровень отклика. Кроме того, эти типы можно термически отделить от процесса с помощью регулируемого зажимного фитинга (установка электроники датчика заподлицо). Это также позволяет применение в среде с более высокой рабочей температурой и/или с опасностью скопления тепла (напр. изоляция резервуара).

4.3.3 Пример установки с имеющимися адаптерами вилочного датчика



1: Максимальный уровень

Рис. 4-6: Имеющиеся адаптеры вилочных датчиков могут использоваться с приборами типа LMT2x2 и LMT3x2 с подключением к процессу G3/4 или G1(→ 3.1 Применение). Как правило, уровень срабатывания (1) в большинстве случаев сохраняется.

- ▶ При использовании технологических соединений других производителей: Соблюдайте место установки / окружающую среду(→ 5.1).

5 Установка



ВНИМАНИЕ!

Если температура среды более 50 °C (122 °F) части корпуса прибора могут нагреваться на более чем 65 °C (149 °F).

- > Опасность ожога
- ▶ Не касайтесь экрана
- ▶ Берегите корпус прибора от контакта с легковоспламеняющимися веществами и от непреднамеренного соприкосновения.

RU



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.

5.1 Место установки / условия окружающей среды

- Установка предпочтительно в закрытые металлические резервуары или обводные трубы.
- Датчик должен быть в контакте с металлическим присоединением к процессу.



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

- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- ▶ В случае возникновения помех примите соответствующие меры (экранирование, заземление и т.д.).



Для обеспечения полной безопасности подключения и надежного функционирования датчика необходимо использовать адаптеры и переходники производства ifm.



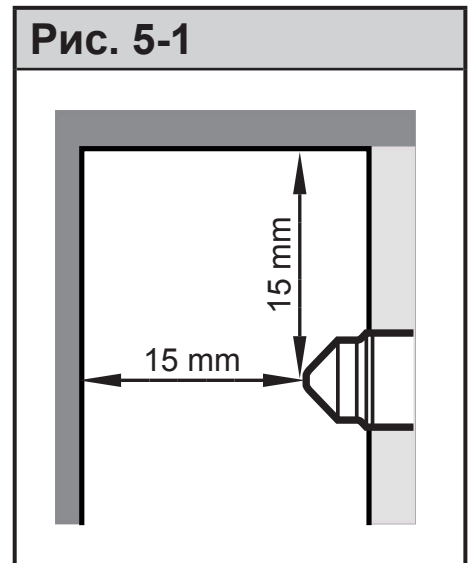
При использовании технологических соединений других производителей:

- ▶ Соблюдайте механическую совместимость.

ifm не несёт никакой ответственности за герметичность, гигиену и функциональность, особенно при несовместимости и неправильной установке.

При установке в ограниченном пространстве (напр. трубы, углы резервуаров, конструкции) или в агитаторах и других движущихся объектах:

- ▶ Во избежание неисправности или повреждения датчика или оборудования, соблюдайте минимальное расстояние 15 мм до соседних объектов (напр. трубы/стенки резервуара, конструкции, другие датчики) (Рис. 5-1).



5.2 Примечания по установке приборов с гигиеническим сертификатом 3-A

- ▶ Убедитесь, что датчик встроен в систему в соответствии с сертификатом 3-A.
- ▶ Используйте только адаптеры с сертификатом 3-A и маркировкой символом 3-A (→ Принадлежности).

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

- ▶ Порт утечки должен быть хорошо виден и в вертикальные трубы должен быть установлен лицом вниз.



Для применения в соответствии с 3-A действуют специальные требования действующие для чистки и обслуживания.



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

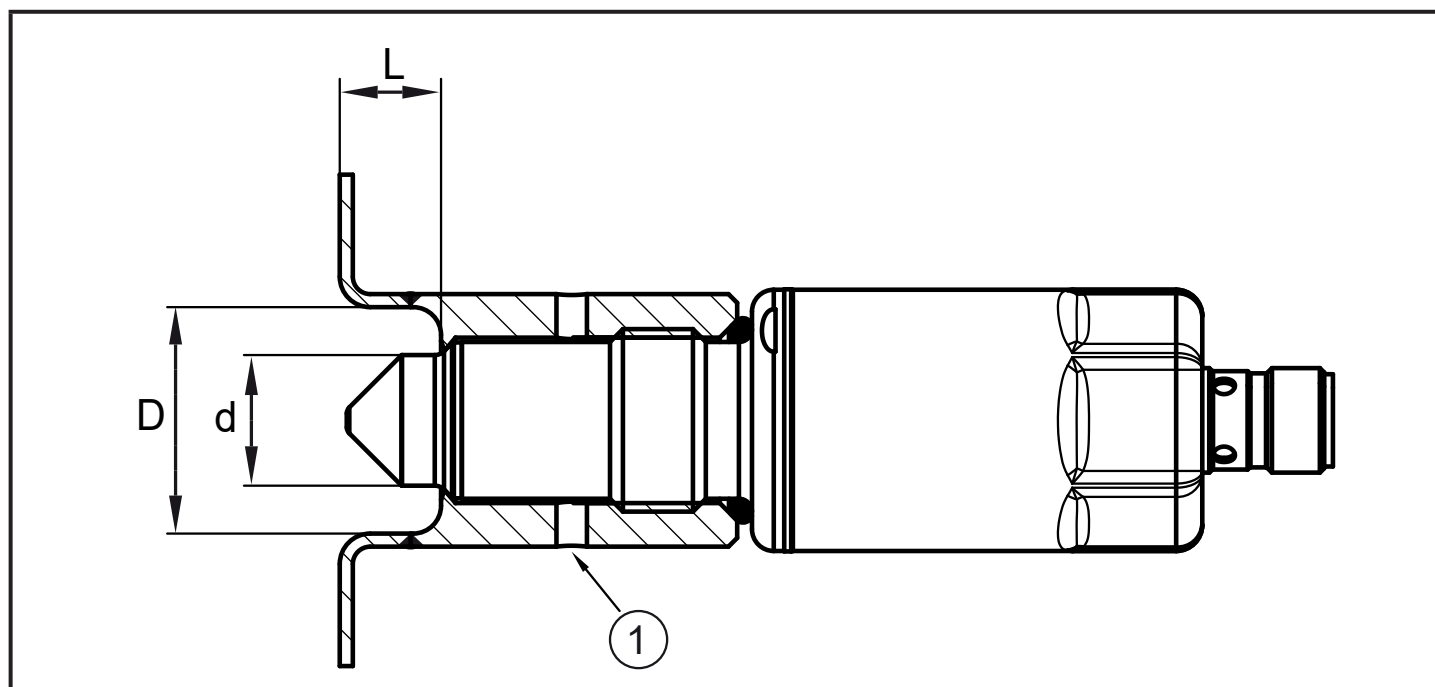
5.3 Использование в гигиенических применениях согласно EHEDG.



При правильной установке датчик подходит для CIP-мойки.

- ▶ Соблюдайте пределы применения (устойчивость к температуре и материалу) в соответствии со спецификацией.
- ▶ Убедитесь, что установка устройства в системе соответствует рекомендациям EHEDG.
- ▶ Придерживайтесь размеров $L < (D - d)$, чтобы избежать мертвого пространства.

RU



(1) Порт утечки

- ▶ Используйте самоосушающуюся установку
- ▶ Используйте только соединительные адаптеры, разрешенные в соответствии с EHEDG, со специальными уплотнениями, которые требуют 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.
- ▶ Порт утечки должен быть хорошо виден и в вертикальные трубы должен быть установлен лицом вниз.

5.4 Процедура установки

Датчик устанавливается с помощью монтажного адаптера:

- Соблюдайте чистоту зон уплотнения. Защитную упаковку снимайте непосредственно перед монтажом. В случае поврежденных зон уплотнения замените прибор или адаптер.

5.4.1 Установка LMT1x0, LMT1x1 и LMT1x2 (соответствует гигиеническим требованиям)

Уплотнитель устанавливается заподлицо над уплотняющим конусом из РЕЕК (2), рис. 5-2.

- Если необходимо: Наденьте прилагаемый уплотнитель (чёрное O-кольцо), (1), рис. 5-2, на резьбу датчика и/или проверьте правильное положение. Он уплотняет зазор на задней панели между датчиком и адаптером для защиты от попадания загрязнений в область резьбы.

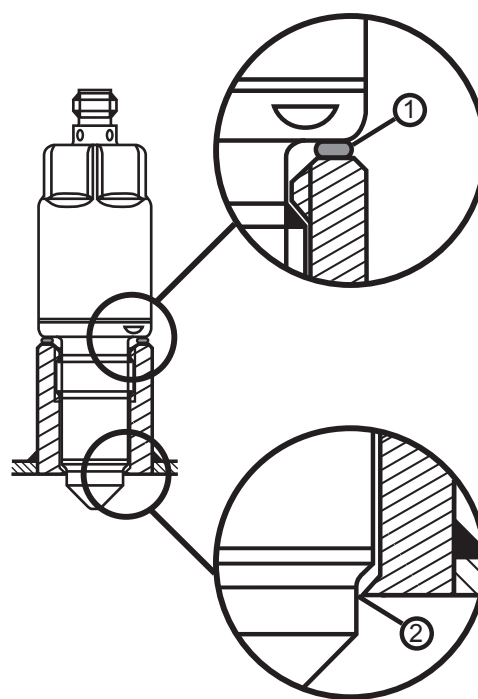


Уплотнение между корпусом и технологическим соединением (1) может компенсировать переменную глубину установки, но не давление системы.



Не используйте уплотнения с большим поперечным сечением или несколько уплотнений одновременно, чтобы обеспечить герметичное уплотнение на уплотняющем конусе из РЕЕК!

Рис. 5-2



- 1: Уплотнение на задней стороне (O-кольцо, черное)
- 2: Уплотняющий конус / уплотнение из РЕЕК на металл

- Если необходимо: Слегка смажьте область соприкосновения подходящей смазочной пастой, одобренной для данного применения.

- ▶ Вверните датчик в соответствующее соединение и затяните его. Максимальный момент затяжки: 20...25 Нм
- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

5.4.2 Установка LMT1x4 и LMT1x5

Устройство может быть адаптировано с помощью двух вариантов уплотнения:

1. Установка заподлицо с помощью уплотнения металл-металл (рис. 5-3).
2. Гигиеническая установка заподлицо с помощью прокладки из PEEK (рис. 5-4).



Для гигиенического исполнения уплотнения предлагается уплотнительное кольцо PEEK (3), рис. 5-4. Это позволяет использовать датчик в санитарно-гигиенических установках согласно EHEDG. Уплотнительное кольцо из PEEK не поставляется с прибором. Его можно заказать отдельно (E43323).



Уплотнительное кольцо из PEEK рассчитано на переходники ifm с ограничителем в направлении среды.

Если уплотнение между корпусом и технологическим соединением должно выдерживать давление системы:

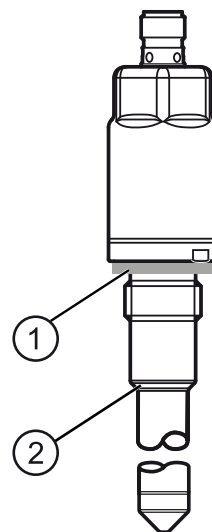


В этом случае не существует конечного упора для области уплотнения монтажа заподлицо, и уплотнительное кольцо из PEEK необходимо удалить.

Монтаж заподлицо с помощью уплотнения металл-металл (2), рис. 5-3

- ▶ Вставьте плоскую зелёную прокладку (1) и/или проверьте её положение.
- ▶ Если необходимо: Слегка смажьте область соприкосновения подходящей смазочной пастой, одобренной для данного применения.
- ▶ Вверните датчик в соответствующее соединение и затяните его. Максимальный момент затяжки: 20...25 Нм.
- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

Рис. 5-3

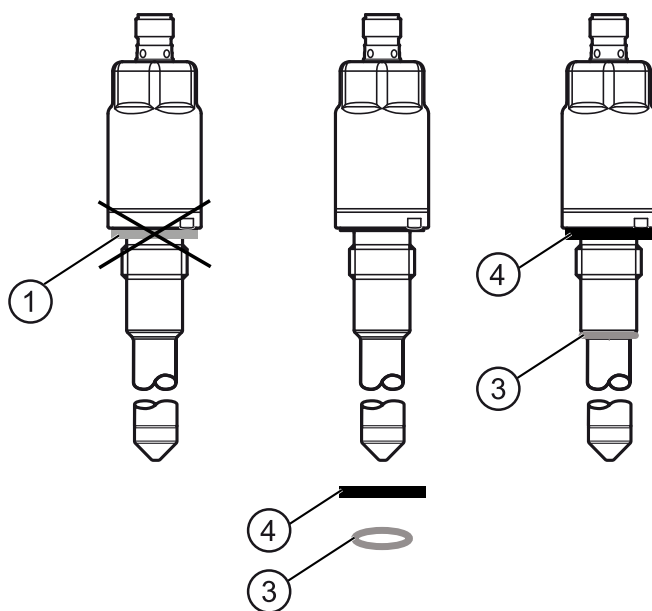


- 1: плоская зелёная прокладка
- 2: металлический уплотняющий конус

Установка заподлицо с помощью прокладки из РЕЕК (3) рис. 5-4

- ▶ При необходимости, замените зелёный уплотнитель (1) (при поставке) на черный плоский уплотнитель (4). Плоский уплотнитель (4) поставляется под кодом E43323.
- ▶ Наденьте уплотнитель из РЕЕК (3) на наконечник датчика до упора (конус).
- ▶ Если необходимо: Слегка смажьте область соприкосновения подходящей смазочной пастой, одобренной для данного применения.
- ▶ Вверните датчик в соответствующее соединение и затяните его. Макс. момент затяжки: 20...25 Нм.
- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

Рис. 5-4



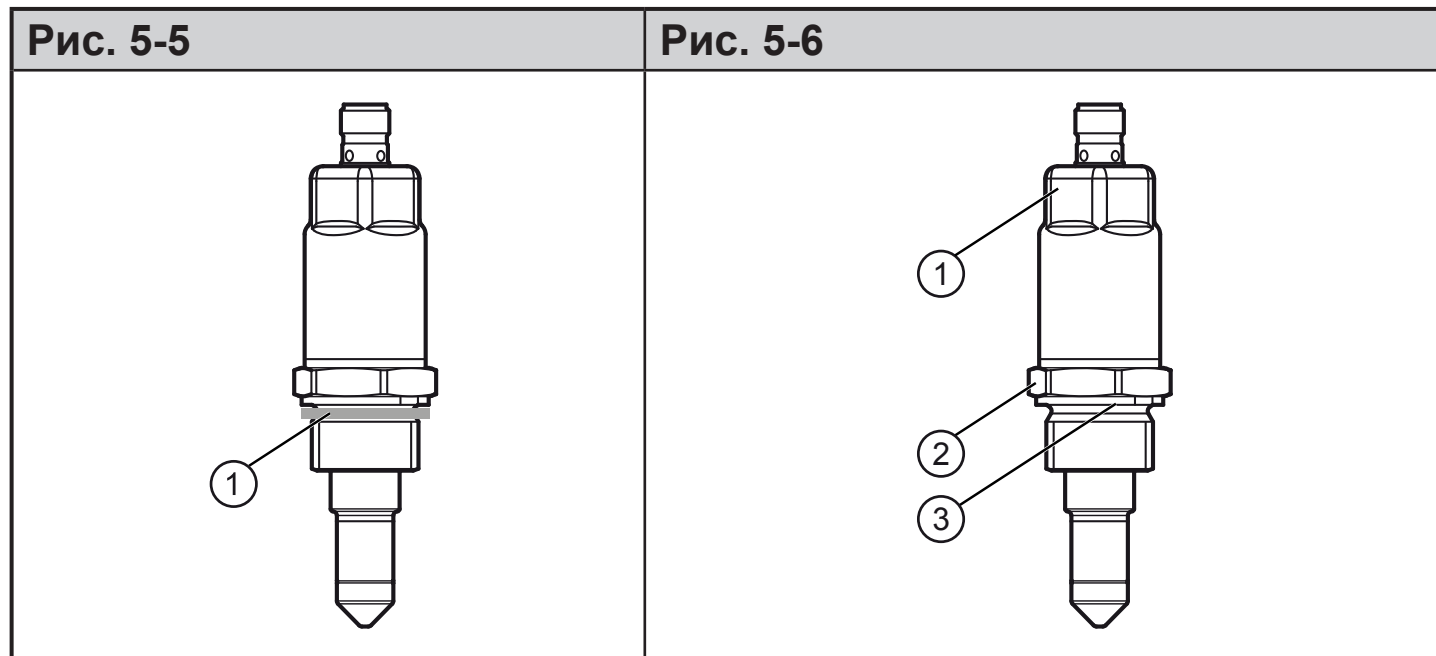
- 1: плоская зелёная прокладка
- 3: уплотнительное кольцо из РЕЕК, бежевое (принадлежности E43323)
- 4: черный плоский уплотнитель (E43323)

RU

5.4.3 Установка LMT2x2 и LMT3x2 в имеющийся вилочный адаптер

- ▶ Соблюдайте примечания производителя по установке имеющегося адаптера!
- ▶ Вставьте плоскую зелёную прокладку (1), рис. 5-5, и/или проверьте её положение. Он служит для уплотнения зазора между датчиком и адаптером.
- ▶ Подходящее, оригинальное о-кольцо и возможно имеющееся распорное кольцо адаптера установите на датчике в правильном положении (G3/4) и/или проверьте положение адаптера (G1).
- ▶ Проверьте состояние материала О-кольца, в случае необходимости замените.
- ▶ Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вверните датчик в адаптер и до упора затяните шестигранной гайкой (2), рис. 5-6, пока датчик не коснется ограничителя (3) сварочного адаптера.

LMT2x2	AF 32	75 Нм
LMT3x2	AF 36	100 Нм



1: плоская зелёная прокладка

1: шестигранник AF 27

2: шестигранник LMT2x2 AF32 / LMT3x2 AF36

3: упор



Не используйте шестигранник (1) (AF 27), потому что макс. момент затяжки 35 Нм!

- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

6 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.

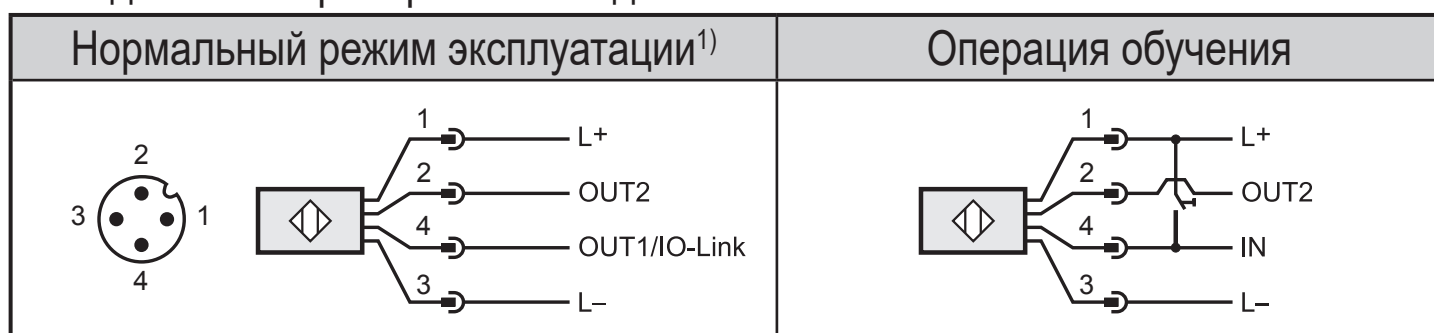
Напряжение питания должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV



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

▶ Отключите электропитание.

▶ Подключите прибор согласно данной схеме:



¹⁾ заводская настройка

Контакт	Соединение	Цвета жил разъёмов ifm
1	Ub+	коричневый
3	Ub-	синий
2 (OUT2)	pnp / npr коммутационный сигнал	белый
4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none"> • pnp / npr коммутационный сигнал • IO-Link • вход для внешнего сигнала обучения 	черный



Заводская настройка OUT1 и OUT2: pnp коммутационный сигнал



- В заводской настройке, операция обучения отключена. Для активации: → 8.1 Настройка параметров через ПК и интерфейс IO-Link [ou1] = [tch]
- Для режима обучения предназначен только выход OUT2.



Принадлежности для подключения не поставляются в комплекте с датчиком. Их можно заказать отдельно.

7 Интерфейсы

7.1 Коммуникационный интерфейс IO-Link

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

Интерфейс IO-Link разрешает:

- прямой доступ к процессу и диагностическим данным,
- настройку параметров датчика вне оборудования с помощью интерфейса IO-Link,
- настройку параметров прибора во время работы через IO-Link мастер.

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.

8 Настройка параметров



С помощью подходящего устройства можно обнаружить присутствие определенной среды, в то время как отложения или пена подавляются. Во многих случаях заводская настройка (→ 3.1 Применение) абсолютно достаточна. Для специальных требований возможно адаптировать/настроить чувствительность и другие функции к конкретному применению. Брызги, волновые движения и пузырьки воздуха могут быть подавлены, например, путем установки задержки переключения.

Параметры можно настроить до установки или во время работы.



Если Вы измените параметры во время работы прибора, то это повлияет на функционирование оборудования.

- ▶ Убедитесь в правильном функционировании.
- ▶ Обратите внимание на возможную опасность, связанную с экстремальными условиями на заводе.

8.1 Настройка параметров через ПК и интерфейс IO-Link

Интерфейс соединяет датчики с IO-Link с ПК и предоставляет следующие опции через интерфейс IO-Link:

- Считывание текущих настроек параметров
- Настройка параметров датчика
- Считывание текущих измеренных значений и других рабочих значений

Интерфейс не подходит для постоянной установки в качестве устройства автоматизации.

8.2 Настройка параметров с помощью разъёма памяти

С помощью разъёма памяти (→ Принадлежности) набор параметров можно записать/перенести в прибор.




Разъем памяти может также использоваться для сохранения текущей настройки параметров прибора и её переноса в другие устройства того же типа.

8.3 Настройка параметров во время работы



Настройка параметров во время работы требует подключения к модулю (мастеру), совместимому с IO-Link (→ 7.1).

8.4 Параметры

Название	Описание	
SP1/SP2 rP1/rP2	Точки настройки [SP1] / [SP2] и точки сброса [rP1] / [rP2].	
	 [SPx] должно быть выше, чем [rPx]. Если [SPx] настроено на значение ниже [rPx], то оно отклоняется программным обеспечением прибора.	
	Значения для [SPx]/[rPx] устанавливаются в процентах от максимального рабочего значения. Рабочее значение задано следующим образом: Рабочее значение в воздухе = 0 %, рабочее значение в водопроводной воде = 100 % Диапазон настройки [SPx]: 4...98 %, шаг приращения: 1 % Диапазон настройки [rPx]: 2...96 %, шаг приращения: 1 %, минимальный гистерезис: 2 % Рекомендуемые значения:	
	Вода / среда на основе воды	SPx = 62 %, rPx = 54 % (заводская настройка LMTx0x)
	Среда с низким содержанием воды:	SPx = 35 %, rPx = 29 % (заводская настройка LMTx2x)
	Масла, жиры, порошковые среды:	SPx = 8 %, rPx = 5 % (заводская настройка LMTx1x)
ou1 ou2	[ou1] / [ou2]: Функция выходного сигнала для OUT1/OUT2 <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = функция гистерезиса/нормально открытый - [Hnc] = функция гистерезиса/нормально закрытый - [Fno] = функция окна/нормально открытый - [Fnc] = функция окна/нормально закрытый Параметр [ou1] также предоставляет опцию [tch]: <ul style="list-style-type: none"> - [tch] = настраивает контакт 4 как вход для сигнала обучения (→ 6),(→ 8.8)) 	
FOU1 / FOU2	Поведение выходов OUT1 / OUT2 в случае ошибки <ul style="list-style-type: none"> - [OFF] = в случае ошибки выходной сигнал поступает (заводская настройка) - [on] = в случае ошибки выходной сигнал не поступает 	
dFo	Время задержки реакции выходов датчика в случае ошибки Диапазон настройки 0...5 с, шаг приращения 0.2 с	

Название	Описание
dS1*) dS2*)	Задержка включения выхода OUT1 или OUT2 Диапазон настройки 0...10 с, шаг приращения 0.2 с *) Параметр [dSx] недоступен для LMT100, LMT110 и LMT121.
dr1 dr2	Задержка выключения выхода OUT1 / OUT2 Диапазон настройки 0...10 с, шаг приращения 0.2 с
P-n	Полярность выхода для коммутационных выходов (PnP или nPn)

8.5 Команды системы

tSP1	Обучение точки срабатывания 1 на среду 1 • Полная настройка на обнаруживаемую среду 1, автоматически устанавливает пороги переключения SP1 / rP1 для OUT1.
tSP2	Обучение точки срабатывания 2 на среду 2 • Полная настройка на обнаруживаемую среду 2, автоматически устанавливает пороги переключения SP2/rP2 для OUT2.
rES	Вернуть заводскую настройку

8.6 Блокировка прибора / хранилище данных

Мастер IO-Link сохраняет все параметры подключенного датчика (хранилище данных), если это настроено в мастере. 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 хранилище данных может быть отклонено датчиком.
Заводская настройка: [Open]

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

8.7 Полная настройка с помощью IO-Link

Полная настройка позволяет оптимальную чувствительность датчика на обнаруживаемую среду (отложения и пена подавляются):

- ▶ заполните резервуар/трубу.
- > Кончик зонда должен быть полностью покрыт средой.
- ▶ Произведите команду системы [tSP1] или [tSP2].
- > Прибор автоматически настраивает пороги переключения [SPx]/[rPx].
- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.

8.8 Настройка параметров через вход для обучения

Вход для обучения должен быть активирован. Для этого необходима конфигурация с помощью IO-Link (→ 8.4), параметр [ou2] = [tch].



Выход OUT2 должен настраиваться как функция гистерезиса (Нпс или Нпо). Если настроена функция окна, то возникает ошибка во время обучения (→ 8.8.3 Ошибка во время обучения).



В режиме обучения доступен только выход OUT2. Во время процесса обучения, светодиоды обозначают коммутационное состояние выхода OUT2.

8.8.1 Настройка на заполненное состояние через вход для обучения

- ▶ Заполните резервуар так, чтобы кончик зонда был полностью погружен в измеряемую среду.
- ▶ Подключите Ub+ к контакту 4 на >2 ... < в течение прибл. 5 с.



Для этого предназначена кнопка режима обучения (принадлежности).

- > Светодиоды мигают с частотой 2 Гц (▬▬▬▬).
- > После обучения светодиоды горят 2 с, затем цвета изменяются на регулярный режим работы (таблица → 8.8.2).

8.8.2 Настройка функции на выходе

Выход OUT2 может быть изменен из "NC" (Нпс) на "NO" (Нпо) и наоборот.

- ▶ Подключите Ub+ к контакту 4 на > 5 ... < 10 с.
- > Светодиоды мигают, сначала с частотой 2 Гц (▬▬▬▬), через 5 с двойное мигание с частотой 1 Гц (▬▬▬▬▬▬).
- > После изменения светодиоды горят в течение 2 с. Затем цвета изменяются на стандартный режим работы (таблица ниже).
- > После успешного изменения светодиоды горят следующим образом:

Среда не обнаружена	Светодиоды = желтые (для Нпс)	Светодиоды = зелёные (для Нпо)
Среда обнаружена	Светодиоды = зелёные (для Нпс)	Светодиоды = желтые (для Нпо)

8.8.3 Ошибка в процессе обучения

В случае неисправности, процедура настройки отменена:

- > светодиоды мигают зелёным/желтым цветом с частотой 8 Гц.
- > Прибор возвращается в рабочий режим с неизмененными значениями.

Возможные ошибки:

- Временная погрешность (время обучения слишком длинное / слишком короткое)
- Внутренний сигнал датчика не ясен
- Плохая функция выходного сигнала: (→ 8.8 Настройка параметров через вход для обучения)
- Рабочее значение слишком низкое (< 9 %, напр. для порошков), SPx/rPx должны быть настроены вручную (→ 8.1 Настройка параметров через ПК и интерфейс IO-Link).

RU

9 Эксплуатация

После подачи питающего напряжения прибор находится в рабочем режиме. Он выполняет оценочные функции и переключает выходные сигналы. Выходы OUT1 и OUT2 являются комплементарными.



В следующей таблице указаны заводские настройки. В этом состоянии OUT1 = Hno и OUT2 = Hnc.

- Проверьте правильность функционирования прибора.

9.1 Коммутационные состояния и отображение с помощью светодиодов

Рабочее состояние	Светодиоды	OUT1	OUT2
Прибор готов к работе, среда не обнаружена	зелёный	OFF	ON
Прибор готов к работе, среда обнаружена	жёлтый	ON	OFF
Отсутствует рабочее напряжение	OFF	OFF	OFF
Короткое замыкание на выходе 1	мигает желтым цветом	-	1)
Короткое замыкание на выходе 2	мигает желтым цветом	1)	-
Ошибка / неисправность	-	OFF	OFF
Операция обучения	(→ 8.8.1) и (→ 8.8.2)		
Ошибка в процессе обучения	Светодиоды мигают зеленым/желтым цветом с частотой 8 Гц		

¹⁾ в соответствии с уровнем



Светодиоды всегда отображают коммутационное состояние выхода OUT1 (исключение: режим обучения (→ 8.8)).

9.2 IO-Link события системы

Код	Тип	Описание
20480 d / 50 00 h	Ошибка	Ошибка в аппаратном устройстве. ▶ Замените прибор
25376 d / 63 20 h	Ошибка	Ошибка параметра ▶ Проверьте техническую спецификацию и значения
30480 d / 77 10 h	Ошибка	Короткое замыкание ▶ Проверьте установку
36350 d / 8D FE h	Предупреждение	Тестовое событие. Событие появляется если индекс 2 настроен на значение 240, событие исчезает, если индекс 2 настроен на значение 241
36351 d / 8D FF h	Предупреждение	Тестовое событие. Событие появляется если индекс 2 настроен на значение 242, событие исчезает, если индекс 2 настроен на значение 243

10 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

- ▶ Периодически проверяйте крышку зонда на предмет наличия отложений или возможного повреждения. Очистите его в случае сильного загрязнения. В случае повреждения замените прибор.
- ▶ После устранения датчика и перед установкой нового прибора осторожно очистите шейку зонда, место установки и, особенно, коническое уплотнение, чтобы обеспечить герметичность соединения и отсутствие мертвой зоны.



- ▶ Если используется зажимный фитинг (→ 4.3.2): периодически проверяйте правильное положение цепи безопасности или крепления проводов между зажимом и датчиком.
- ▶ В случае повреждения замените!



Когда среда изменяется, может также потребоваться использовать другой тип устройства или адаптировать чувствительность (→ 3.1 Применение).

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

RU

11 Примечания по регламенту (ЕС) 1935/2004

Следующие компоненты продуктов предназначены для постоянного контакта с пищей в соответствии с регламентом (ЕС) 1935/2004:

- Наконечник датчика из PEEK
- Уплотнительное кольцо из PEEK (→ 5.4.2)
- Уплотнительное кольцо из FKM (LMT104 / LMT105)

12 Заводская настройка

	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x	Настройки пользователя
SP1	62 %	8 %	35 %	
rP1	54 %	5 %	29 %	
ou1	Hno	Hno	Hno	
SP2	62 %	8 %	35 %	
rP2	54 %	5 %	29 %	
ou2	Hnc	Hnc	Hnc	
FOU1	OFF	OFF	OFF	
FOU2	OFF	OFF	OFF	
dS1*)	0.0	0.0	0.0	
dS2*)	0.0	0.0	0.0	
dr1	0.0	0.0	0.0	
dr2	0.0	0.0	0.0	
P-n	PnP	PnP	PnP	
dFo	0.0	0.0	0.0	

Значения в процентах относятся к рабочему значению (→ 8 Настройка параметров).

*) Параметр недоступен для LMT100, LMT110 и LMT121

Подробная информация на сайте www.ifm.com