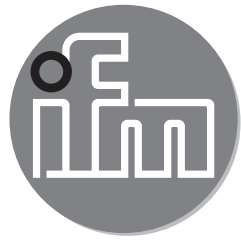


ifm electronic



Руководство по эксплуатации  
Электронный датчик уровня

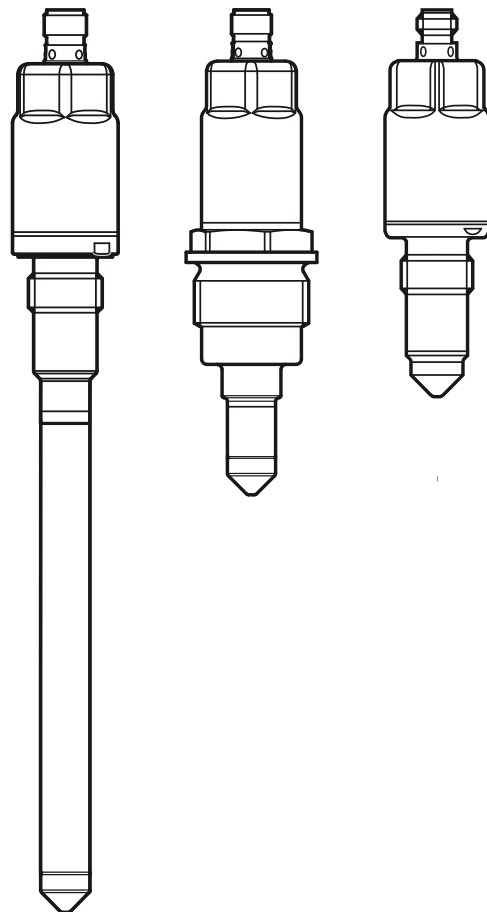
**efector160<sup>®</sup>**

**RU**

LMTx0x

LMTx1x

LMTx2x



80223649 / 00 10 / 2014

# Содержание

1	Введение .....	3
1.1	Используемые символы .....	3
2	Инструкции по технике безопасности.....	4
3	Функции и ключевые характеристики.....	4
3.1	Применение.....	4
3.2	Ограничения по применению.....	7
4	Функция.....	7
4.1	Принцип измерения.....	7
4.2	Обработка измеренных сигналов.....	8
4.3	Другие характеристики прибора.....	8
4.4	IO-Link.....	9
4.4.1	Общие сведения.....	9
4.4.2	Информация по спецификации устройства.....	9
4.4.3	Инструменты для настройки параметров.....	9
4.5	Примеры применения.....	10
4.5.1	Примеры применения приборов с коротким зондом.....	10
4.5.2	Примеры применения приборов с длинным зондом.....	11
4.5.3	Пример установки с имеющимися адаптерами вилочного датчика.....	12
5	Установка.....	13
5.1	Место установки / условия окружающей среды.....	13
5.2	Процедура установки.....	14
5.2.1	Установка LMT1x0, LMT1x1 и LMT1x2.....	14
5.2.2	Установка LMT1x4 и LMT1x5.....	15
5.2.3	Установка LMT2x2 и LMT3x2 в имеющийся вилочный адаптер....	17
5.3	Примечания по установке приборов с гигиеническим сертификатом 3A.....	18
5.4	Примечание по использованию согласно нормативе EHEDG.....	19
6	Электрическое подключение.....	20
7	Настройка параметров.....	21
7.1	Настройка параметров через ПК.....	21
7.2	Настройка параметров с помощью разъёма памяти.....	23
7.3	Настройка параметров через teach-вход.....	24

7.3.1 Требования.....	24
7.3.2 Установка в полный резервуар .....	24
7.3.3 Изменение функции на выходе .....	25
7.3.4 Неисправность в процессе настройки параметров.....	25
8 Эксплуатация .....	26
9 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация .....	27
10 Примечания по регламенту (ЕС) 1935/2004 .....	27
11 Другие технические характеристики и чертежи .....	27
12 Заводская настройка .....	28

# 1 Введение

## 1.1 Используемые символы

▶ Инструкции по применению

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

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



Информация

Дополнительное примечание.

## 2 Инструкции по технике безопасности

- Внимательно прочитайте описание прибора перед установкой и эксплуатацией. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- При не соблюдении инструкций по эксплуатации или технических характеристик, возникает риск травм обслуживающего персонала и/или повреждения оборудования.
- Применение прибора не по назначению может привести к его неисправности (неправильному срабатыванию) и нежелательным последствиям. Поэтому все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на технологическом оборудовании.
- Для того, чтобы гарантировать правильное функционирование прибора и продолжительность его работы, датчик должен использоваться только в среде, к которой части, находящиеся в контакте со средой достаточно устойчивы (→ Технические данные).
- Ответственность за совместимость прибора с конкретным применением несёт пользователь. Производитель не несет ответственности за последствия неправильного применения. Неправильная установка и использование прибора приводит к потере гарантии.

## 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

- Датчики подходят для использования в пищевой промышленности и других областях промышленности с высокими гигиеническими требованиями.
- Подходят для обнаружения почти всех сред, даже очень вязких (напр. кетчуп) и неэлектропроводных (напр. растительное масло).

- Чувствительность устанавливается на заводе. Простая настройка возможна без программирования. Кроме того, прибор можно настраивать, и поэтому его можно применять вместо других датчиков (типа LMT) (→ см. таблицу / → 12 Заводская настройка).
- Доступные подключения к процессу: G1/2, G3/4 и G1.
- Разная длина зондов для различных монтажных положений и для температурного разделения (→ 4.5.2).

Тип	Установка <sup>1)</sup>	Чувствительность <sup>1)</sup>	Длина погружного стержня <sup>2)</sup>	Подключение к процессу	EHEDG	3A
LMT100	Среда на основе воды	Низкая	11 мм	G1/2	•	•
LMT110	Масла, смазки, порошки	Высокая	11 мм	G1/2	•	•
LMT121	Сахарная среда с низким содержанием воды	Средняя	11 мм	G1/2	•	•
LMT102	Среда на основе воды	Низкая	38 мм	G1/2	•	•
LMT104	Среда на основе воды	Низкая	153 мм	G1/2	•	
LMT105	Среда на основе воды	Низкая	253 мм	G1/2	•	
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		

<sup>1)</sup> Настраиваемая чувствительность (→ 7 Настройка параметров).

<sup>2)</sup> Длина погружного стержня, измеряемая от конической уплотняющей кромки (→ Технические данные).

В приведенной ниже таблице Вы найдете список сред и соответствующий тип датчика для их обнаружения. Полный список сред Вы найдете на [www.ifm.com](http://www.ifm.com) (см. таблицу "Инструкции по эксплуатации" в спецификации).

Среда	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x
Алкоголь (40 % vol)	●	○	●
Пиво	●	○	●
Масло (солёное / без соли)	○	○	●
Мороженое	○	○	●
Топленое сало	○	●	○
Мёд	○	○	●
Йогурт, без примеси	●	○	○
Сухие сливки	○	●	○
Кетчуп	●	○	○
Джем	●	○	○
Молоко	●	○	●
Ремулад	●	○	○
Оливковое масло	○	●	○
Сливки (30 %)	○	○	●
Шоколад (при приблиз. 40 °C)	○	○	●
Вода (дистиллированная)	●	○	●
Вода (из под крана)	●	○	●
Сахар (гранулированный сахар)	○	●	○
●	Среда может быть обнаружена без необходимости изменений в заводской настройке (концепция Plug & Play «включил и работай»).		
○	Среда может обнаруживаться с помощью настройки чувствительности (с помощью IO-Link).		



Выше описанные подробности являются необязательными исходными значениями. В зависимости от состава перечисленных сред могут возникать отклонения.

- ▶ Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений!

## 3.2 Ограничения по применению

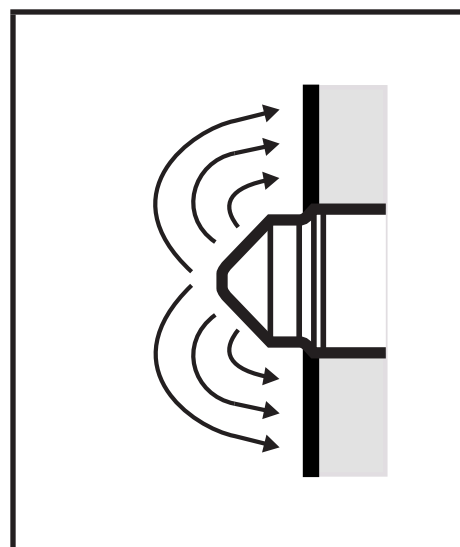
- Не подходит для абразивных сред (напр. кварцевый песок) и тяжелые сыпучие материалы (напр. камни).
- Для применения в очень агрессивных средах (сильные кислоты и щелочи):
  - ▶ Заранее проверьте совместимость материалов (→ Технические данные).
- Негомогенные (неоднородные) среды, которые формируют разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды):
  - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- Пузырьки воздуха или газа в жидкой среде могут привести к нежелательным переключениям.
  - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде. При необходимости, адаптируйте чувствительность или установите задержку переключения → 7 Настройка параметров.
- Не выставляйте зонд интенсивному солнечному свету (ультрафиолетовое излучение).

RU

## 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. Различные среды показывают характерные особенности. Пена и осадок проявляют существенно разное поведение.



После выбора подходящего прибора и обнаружения наличия определённой среды, отложения или пена подавляются. Во многих случаях достаточно заводской настройки. Для специфических применений можно адаптировать чувствительность к соответствующему применению → 7 Настройка параметров.

## 4.2 Обработка измеренных сигналов

### Заводская настройка

Выходы OUT1 / OUT2 являются комплементарными:

OUT1 = Hno; OUT2 = Hnc

Среда не обнаружена	OUT1 = OFF	OUT2 = ON
Среда обнаружена	OUT1 = ON	OUT2 = OFF

Готовность к работе и коммутационное состояние отображаются с помощью светодиода

→ 8 Эксплуатация.

## 4.3 Другие характеристики прибора

- Датчики, изготовленные из материалов, отвечающих требованиям пищевой промышленности
- Возможность гигиенической установки без мертвой зоны.
- Сертификаты / разрешения (→ Технические данные)
- Индикация коммутационного состояния и готовность к работе с помощью светодиодов.
- Прибор готов к работе сразу после подачи питания; соблюдайте область применения отдельных типов приборов → 3.1 Применение.
- Установленное положение вывода кабеля для угловых разъёмов при использовании вварных адаптеров ifm.
- Обтекаемая форма датчика, отсутствие блокировки трубы, без потери давления.
- Независимая от ориентации установка.
- Настраиваемая задержка включения и выключения 0...10 с.
- Функция IO-Link → 4.4 IO-Link.



Некоторые типы прибора не содержат в себе все указанные характеристики

(→ Технические данные).



## **4.4 IO-Link**

### **4.4.1 Общие сведения**

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

Интерфейс IO-Link обеспечивает прямой доступ к рабочим и диагностическим данным и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

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

Более подробную информацию о IO-Link смотрите на [www.ifm.com/ru/io-link](http://www.ifm.com/ru/io-link).

### **4.4.2 Информация по спецификации устройства**

Если вам для конфигурации прибора IO-Link понадобится IODD и подробная информация о структуре данных процесса, то диагностическая информация и параметры находятся на [www.ifm.com/ru/io-link](http://www.ifm.com/ru/io-link).

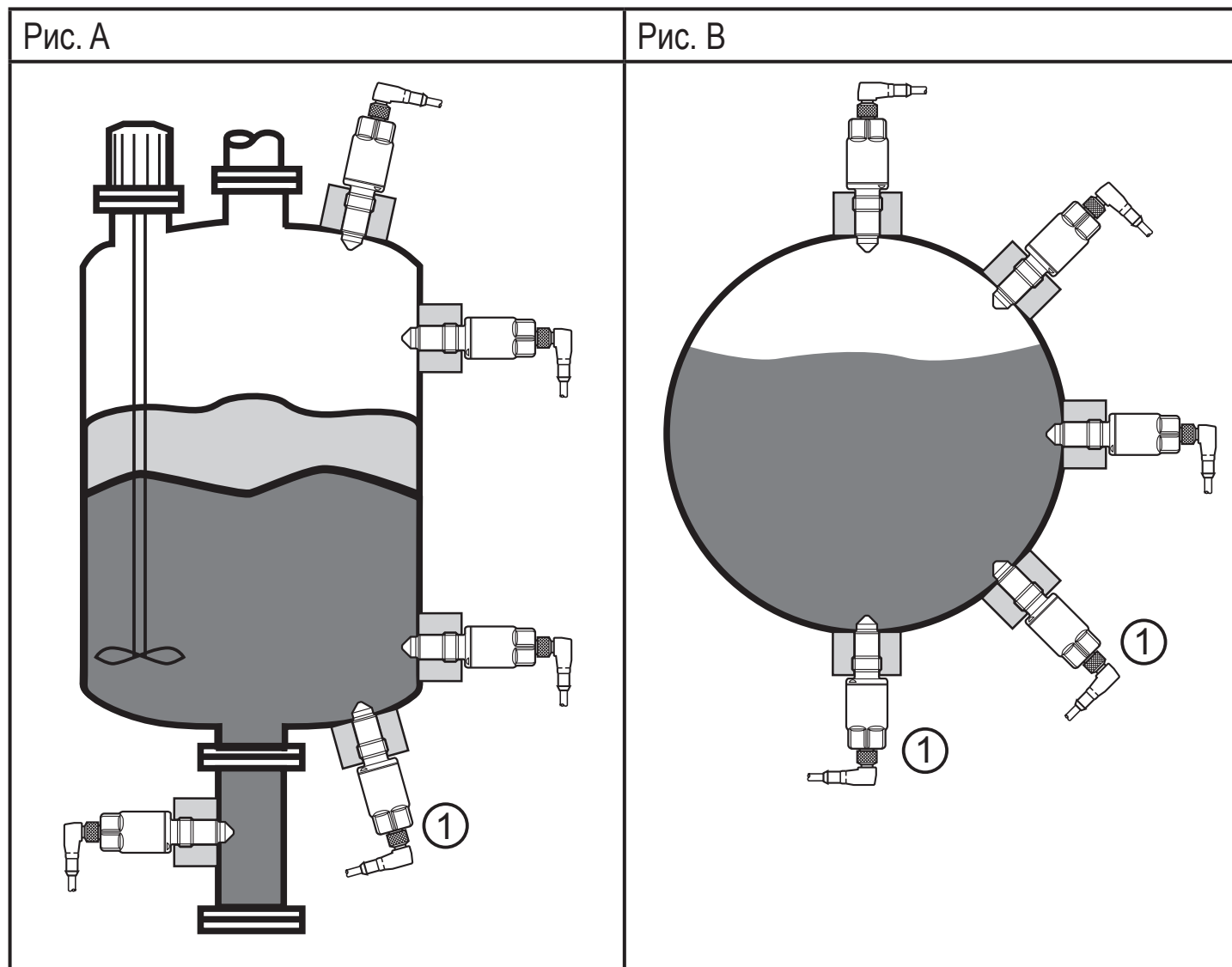
### **4.4.3 Инструменты для настройки параметров**

Информацию о необходимом аппаратном и программном обеспечении IO-Link смотрите на [www.ifm.com/ru/io-link](http://www.ifm.com/ru/io-link).

## 4.5 Примеры применения

### 4.5.1 Примеры применения приборов с коротким зондом

Пример LMT121



1: Пожалуйста, внимание!

- Рис. А: Различные возможности установки в резервуаре (напр. для обнаружения предельного уровня или в качестве защиты от сухого хода).
- Рис. В: Контроль уровня заполнения в трубах.

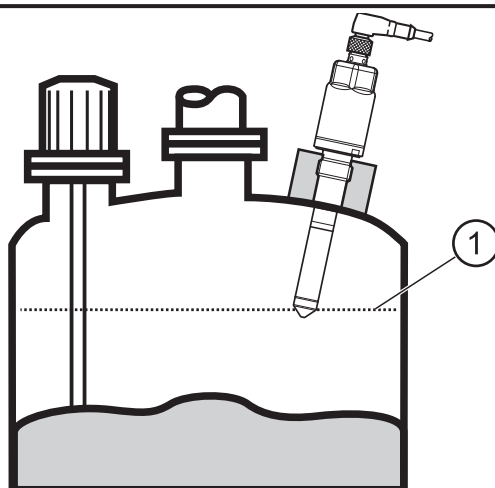


В случае сильно клейких и вязких сред, установки (1) на рис. А и рис. В подходят только до некоторой степени. В этом случае осадки (отложения) могут обнаруживаться как уровень.

## 4.5.2 Примеры применения приборов с длинным зондом

Пример LMT104

Рис. С



1: Максимальный уровень

Рис. С: Установка сверху для контроля максимального уровня (1) или для защиты от переполнения. Различные длины зондов позволяют разные уровни срабатывания

Рис. D

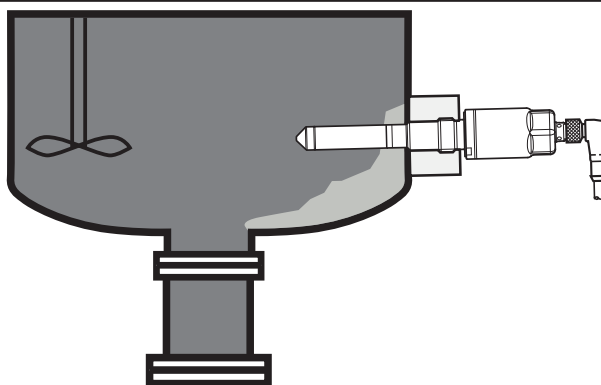


Рис. D: Поперечная установка, более глубокое положение в резервуаре (большое расстояние между наконечником датчика и стенкой резервуара) обеспечивает подавление (осадков) отложений сильно клейких и вязких сред.



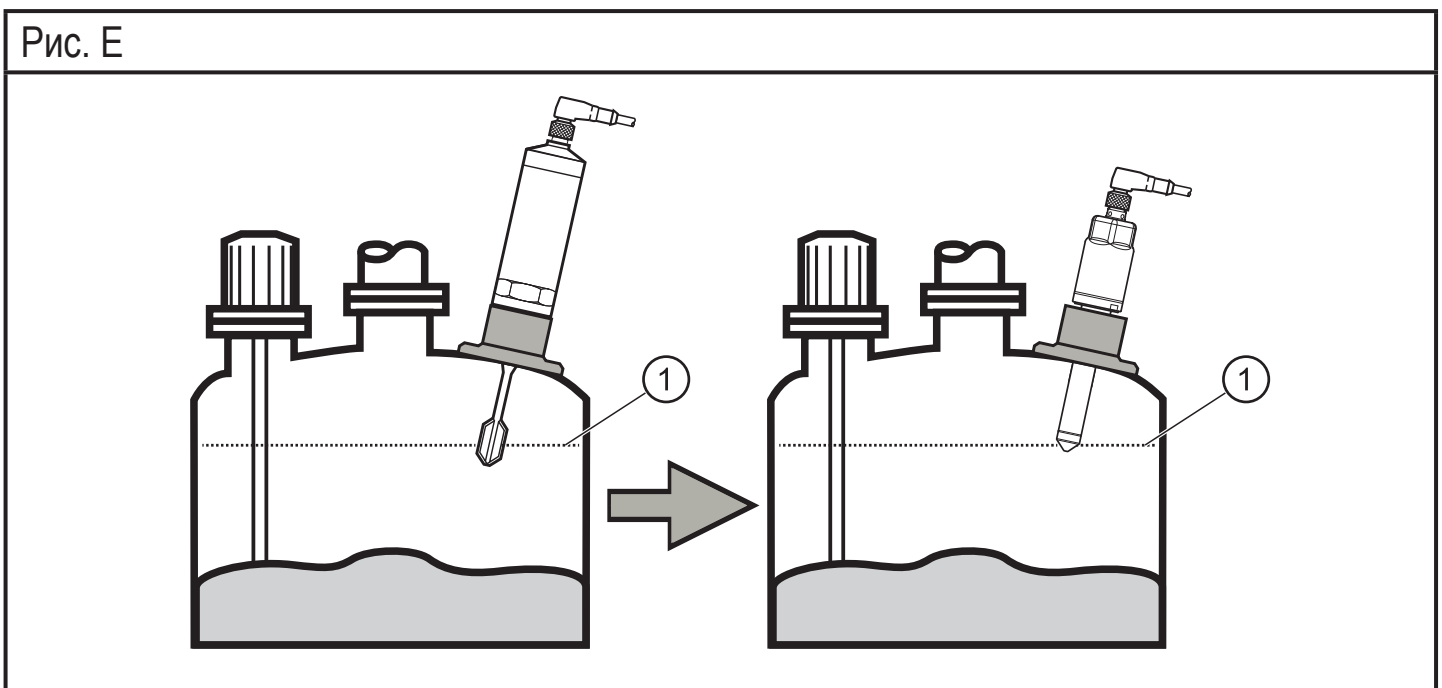
Регулируемое зажимное соединение (код товара E43322) позволяет различную установку приборов типа LMT1x4 и LMT1x5. Это разрешает, например, высокоточную настройку точки срабатывания. Кроме того, эти типы приборов могут быть термически изолированы от процесса. Это также позволяет применение в среде с более высокой рабочей температурой и/или с опасностью скопления тепла (напр. изоляция резервуара).

Более подробная информация:

→ Технические данные E43322

→ Инструкция по эксплуатации E43322

#### 4.5.3 Пример установки с имеющимися адаптерами вилочного датчика



1: Максимальный уровень

Рис. Е: 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, точка срабатывания (1) в большинстве случаев остается.

Для использования присоединений к процессу других производителей:  
Примечания → 5.1 Место установки / условия окружающей среды!



При правильной установке в оригинальный, гигиенический вварной адаптер, можно достичь соответствия сертификатам EHEDG, а также 3А.

## 5 Установка



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

- Предпочтительная установка: в закрытых металлических резервуарах.



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

- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- ▶ Если возникают помехи, примите необходимые меры (экранирование, заземление, и т. д.).



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

Доступные принадлежности: [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Поиск технической спецификации → Принадлежности



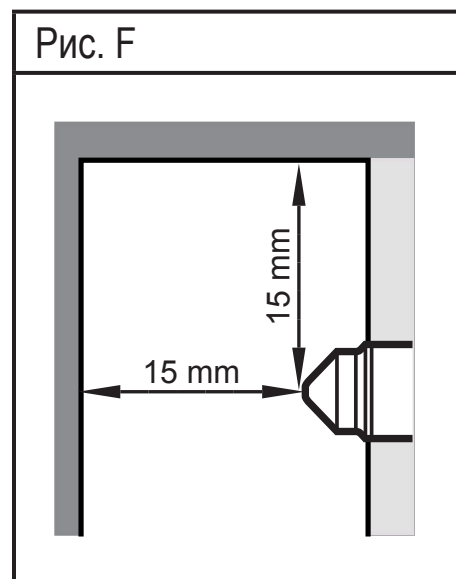
Для использования присоединений к процессу других производителей:

- ▶ Соблюдайте механическую совместимость.

Как правило, ifm не несёт никакой ответственности за герметичность, гигиену или функционирование, несовместимость и неправильную установку!

- Возможна установка в трубы диаметром не менее DN25 (для коротких зондов).
- При установке в местах с ограниченным доступом (напр. трубы, углы резервуаров) или в перемешивателях:

- ▶ Во избежание неисправности или повреждения датчика или оборудования, соблюдайте минимальное расстояние 15 мм от соседних объектов (напр. трубы/стены резервуара, конструкции, другие датчики LMT) (рис. F).
- ▶ Соблюдайте соответствующую глубину установки измерительного зонда, в частности с длинными зондами.



- Не используйте дополнительный уплотнительный материал (напр. лента PTFE). Датчик должен быть в контакте с металлическим присоединением к процессу.
- Наконечник зонда должен быть защищен от воздействия прямых солнечных лучей.

## 5.2 Процедура установки

Датчик устанавливается с помощью монтажного адаптера.

- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу используемого адаптера.
- ▶ Соблюдайте чистоту зон уплотнения. Защитную упаковку снимайте непосредственно перед монтажом. В случае поврежденных зон уплотнения замените прибор или адаптер.
- ▶ Вварите или вверните адаптер в резервуар / трубу.



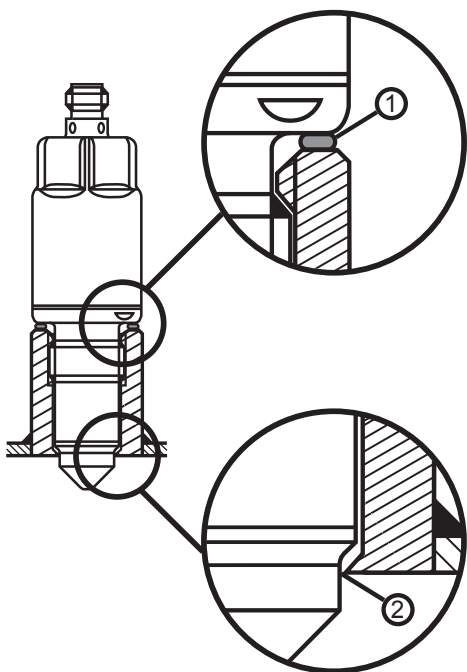
При установке с помощью зажимных адаптеров и т. д. порядок этапов установки отличается. Соблюдайте рекомендации в инструкции по монтажу соответствующего адаптера.

### 5.2.1 Установка LMT1x0, LMT1x1 и LMT1x2

- ▶ Наденьте прилагаемый уплотнитель (чёрное O-кольцо), рис. G или плоский зелёный уплотнитель (без рис.) через резьбу на датчик и/или проверьте правильное положение.

Он служит для уплотнения зазора между датчиком и адаптером.

Рис. G



- ▶ Используйте только О-кольца, поставляемые с датчиком.

Неправильно подобранные уплотнительные кольца могут вызвать проблемы с герметичностью:

- Уплотнительное О-кольцо слишком большое: утечка на кончике датчика (2), рис. G.
- Уплотнительное кольцо слишком плоское: Утечка на задней стороне между датчиком и адаптером.

- 1: О-кольцо (поставляется с адаптером)
- 2: Уплотняющий конус / уплотнение из РЕЕК на металл

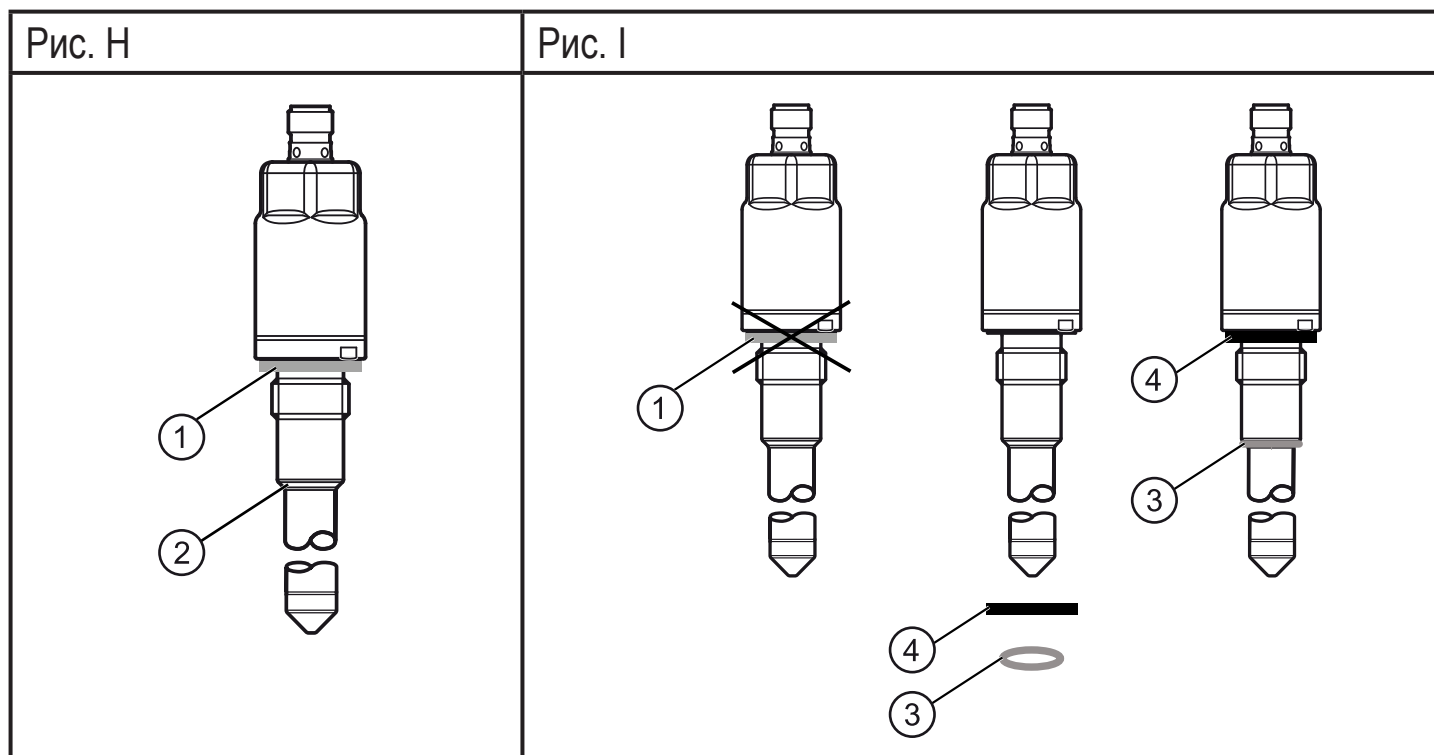
- ▶ Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вверните датчик в адаптер и затяните.  
Максимальный момент затяжки: 20...25 Нм.
- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

### 5.2.2 Установка LMT1x4 и LMT1x5

Уплотнитель устанавливается заподлицо над металлическим конусом (2), рис. Н.



Дополнительно доступно уплотнительное кольцо из РЕЕК (3), рис. I. Если сварной адаптер слегка деформирован или уплотняющая поверхность слегка повреждена, рекомендуется использование уплотнительного кольца из РЕЕК. Уплотнительное кольцо из РЕЕК не поставляется с прибором; его можно заказать отдельно. Код товара: E43323.



- 1: Плоская зелёная прокладка  
 2: Металлический уплотняющий конус

- 3: уплотнитель из PEEK, бежевый  
 4: Чёрный плоский уплотнитель

### Установка с помощью металлического уплотняющего конуса Н (2)

- ▶ Вставьте плоскую зелёную прокладку (1) и/или проверьте её положение. Она служит для уплотнения зазора между датчиком и адаптером.
- ▶ Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вверните датчик в адаптер и затяните.  
Максимальный момент затяжки: 20...25 Нм.
- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

### Установка при помощи уплотнителя из PEEK E43323, рис. I

- ▶ Замените плоскую зелёную прокладку (1) плоским черным уплотнителем (4). Код для заказа плоского уплотнителя (4) E43323!
- ▶ Наденьте уплотнитель из PEEK (3) на наконечник датчика до упора (конус).
- ▶ Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вверните датчик в адаптер и затяните.  
Максимальный момент затяжки: 20...25 Нм.



- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.

### 5.2.3 Установка LMT2x2 и LMT3x2 в имеющийся вилочный адаптер

Установка в имеющийся вилочный адаптер с уплотнителем заподлицо с помощью O-кольца → 4.5.3 Пример установки с имеющимися адаптерами вилочного датчика.

- ▶ Соблюдайте рекомендации для → 5.1 Место установки / условия окружающей среды использования присоединений к процессу других изготовителей!
- ▶ Соблюдайте примечания производителя по установке имеющегося адаптера!
- ▶ Вставьте плоскую зелёную прокладку (1), рис. J, и/или проверьте её положение. Она служит для уплотнения зазора между датчиком и адаптером.
- ▶ Подходящее, оригинальное O-кольцо и возможно имеющееся распорное кольцо адаптера установите на датчике в правильном положении (G3/4) и/или проверьте положение адаптера (G1).
- ▶ Проверьте состояние материала O-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. K, чтобы датчик коснулся вварного адаптера (3).

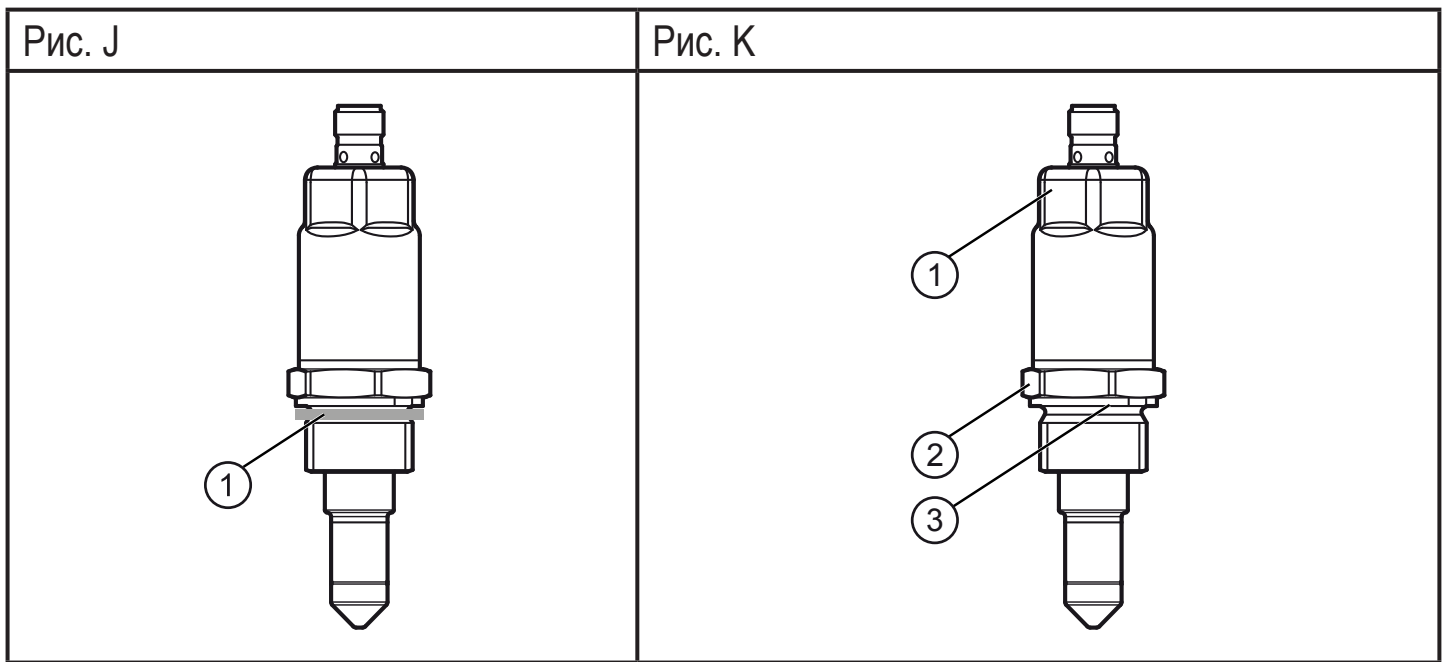


Максимальный момент затяжки для шестигранной гайки AF 27 (1), рис. K: 35 Нм.

Максимальный момент затяжки для шестигранной гайки\*) (2), рис. K:

LMT2x2	*) AF 32	75 Нм
LMT3x2	*) AF 36	100 Нм

- ▶ После установки проверьте резервуар / трубу на герметичность.



1: Плоская зелёная прокладка

1: Шестигранная гайка AF 27

2: Шестигранная гайка MT2x2 AF 32 / LMT3x3  
AF 36

3: Упор

### 5.3 Примечания по установке приборов с гигиеническим сертификатом 3А

Некоторые версии прибора имеют сертификат 3А → 3.1 Применение.

Установка возможна только с помощью адаптеров, имеющих сертификат 3А.

Доступные принадлежности: [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Поиск технической спецификации → Принадлежности

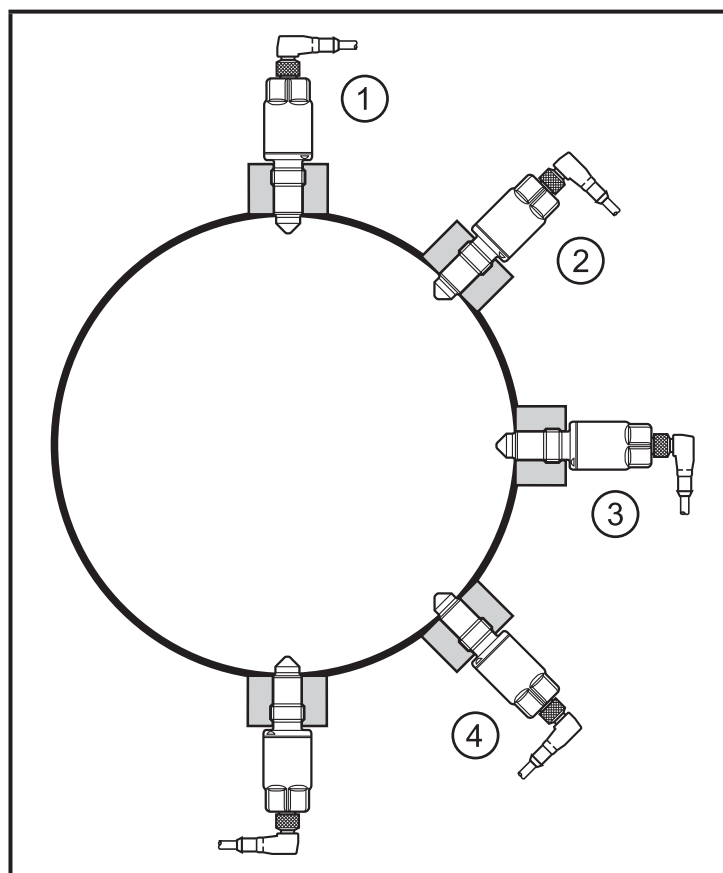


Нельзя использовать на заводах, которые должны соответствовать критерию E1.2 / 63-03 по стандарту 3А 63-03.

Слив должен осуществляться в соответствующем положении (положение 1...4).

Подключение к процессу должно обеспечиваться портом для отслеживания утечки. Это возможно при использовании адаптера с 3A сертификатом.

Для использования подключений к процессу других производителей см. глава → 5.1 Место установки / условия окружающей среды.



RU

#### **5.4 Примечание по использованию согласно нормативе EHEDG**

В зависимости от версии, датчик имеет сертификацию согласно EHEDG. Она действительна только в сочетании с адаптерами сертифицированными EHEDG ([www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Поиск технической спецификации → Принадлежности).

Для использования подключений к процессу других производителей см. глава → 5.1 Место установки / условия окружающей среды.

► Убедитесь, что датчик встроен в систему согласно EHEDG.

## 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.

Питание напряжения должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV.

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

Нормальный режим работы <sup>1)</sup>	Операция обучения

<sup>1)</sup> Заводская настройка

Контакт	Соединение	Цвета проводов разъёмов ifm
<b>1</b>	Ub+	Коричневый
<b>3</b>	Ub-	Синий
<b>2 (OUT2)</b>	rpr / прп коммутационный сигнал	Белый
<b>4 (OUT1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rpr / прп коммутационный сигнал</li> <li>• IO-Link</li> <li>• Вход для teach-сигнала</li> </ul>	Черный



Заводская настройка OUT1 и OUT2: rpr коммутационный сигнал



В заводской настройке, функция обучения отключена.

Для включения: → 7.1 Настройка параметров через ПК → OU1 = Tch

- Для teach-режима предназначен только выход OUT2.



Информацию о доступных разъёмах смотрите на [www.ifm.com](http://www.ifm.com) →

Промышленные соединения → Разъёмы.

## 7 Настройка параметров



После выбора подходящего прибора и обнаружения наличия определённой среды, отложения или пена подавляются. Во многих случаях достаточно заводской настройки → 3.1 Применение. Для специальных требований возможно адаптировать чувствительность и другие функции к конкретному применению. Брызги, волновые движения и пузырьки воздуха могут компенсироваться с помощью, напр. установки задержки переключения.

Параметры могут быть настроены перед установкой и настройкой прибора или в процессе эксплуатации.



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

► Убедитесь в правильном функционировании.

Следующие пункты описывают три разных возможности настройки параметров прибора.

### 7.1 Настройка параметров через ПК


Для настройки параметров необходимо программное обеспечение IO-Link (напр. "LINERECORDER SENSOR" или "ifm Container"). Для подключения датчика к компьютеру через интерфейс USB доступны USB IO-Link интерфейсы, код товара E30396 или E30390.



Каталог доступных объектов DTM, IO-Link Device Description (IODD) и сервисной программы FDT "ifm Container" можно скачать на [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Service → Download.

Могут быть заданы следующие параметры:

SPx / rPx	<p>Чувствительность точек срабатывания (SPx) и точек сброса (rPx) для выходов OUT1 и OUT2.                  Значения для SPx / rPx устанавливаются в процентах от максимального рабочего значения. Рабочее значение определяется следующим образом:                  Рабочее значение в воздухе = 0 %                  Рабочее значение в водопроводной воде = 100 %                  Минимальный гистерезис: 2 %  <b>Рекомендуемые значения:</b></p>	
	Водная среда / среда на основе воды:	SPx = 62 %, rPx = 54 % (заводская настройка LMTx0x)
	Сахарная среда с низким содержанием воды:	SPx = 35 %, rPx = 29 % (заводская настройка LMTx2x)
	Масла, жиры, порошковые среды:	SPx = 8 %, rPx = 5 % (заводская настройка LMTx1x)
OUx	<p>Функция выходного сигнала для OUTx:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = функция гистерезиса/нормально открытый</li> <li>- [Hnc] = функция гистерезиса/нормально закрытый</li> <li>- [Fno] = функция окна/нормально открытый</li> <li>- [Fnc] = функция окна/нормально закрытый</li> </ul> <p>OUT1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Tch] = конфигурирует контакт 4 как вход для сигнала обучения (→ 6 Электрическое подключение / → 7.3 Настройка параметров через teach-вход)</li> </ul>	
TSP1	<p>Обучение датчика для среды 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полная настройка на обнаружаемую среду 1, автоматически устанавливает пороги переключения SP1 / rP1 для OUT1.</li> </ul>	
TSP2	<p>Обучение датчика для среды 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полная настройка на обнаружаемую среду 2, автоматически устанавливает пороги переключения SP2 / rP2 для OUT2.</li> </ul>	
FOUx	<p>Состояние выходов OUTx датчика в случае ошибки.</p>	
dFo	<p>Время задержки для коммутационной реакции в случае неисправности. Диапазон настройки 0...5 с. Шаг приращения 0.2 с</p>	

Могут быть заданы следующие параметры:	
dsx <sup>*)</sup>	Задержка переключения для OUTx. Диапазон настройки 0...10 с. Шаг приращения 0.2 с <sup>*)</sup> Параметр ds не доступен для LMT100, LMT110 и LMT121!
drx	Время задержки включения выхода OUTx. Диапазон настройки 0...10 с. Шаг приращения 0.2 с
P_n	Логика переключения выходов (pnp или npn)
rES	Вернуть заводскую настройку
COd 0	Код доступа для уровня меню 1 Уровень меню 1 содержит весь набор параметров. После активации кода доступа, прибор полностью защищен от несанкционированных изменений.   В случае потери кода, настройка параметров невозможна! Поэтому храните код внимательно!
COd 1	Код доступа для уровня меню 2 Уровень меню 2 содержит пункты меню FOU, ds, dr, P_n, dFo, rES и COd. После активации кода доступа, эти параметры полностью защищены от несанкционированных изменений.

RU

## 7.2 Настройка параметров с помощью разъёма памяти

Параметры могут быть установлены быстро и просто с помощью правильно настроенного разъёма памяти (номер для заказа E30398). Чтобы это сделать, в разъём памяти должен быть загружен подходящий набор параметров (напр. через ПК).



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

Более подробную информацию о разъёме памяти Вы найдёте в технических данных (доступно бесплатно на [www.ifm.com](http://www.ifm.com)).

## 7.3 Настройка параметров через teach-вход



В режиме обучения (teach-режим) функционирование запрещено, доступен только OUT2. В процессе обучения, светодиоды обозначают коммутационное состояние OUT2.

### 7.3.1 Требования

Teach-вход должен быть активирован. Чтобы его активировать, есть две возможности:

- через программное обеспечение IO-Link → 7.1 Настройка параметров через ПК.
- через разъем памяти → 7.2 Настройка параметров с помощью разъема памяти.



Выход OUT2 должен конфигурироваться как функция гистерезиса (Hnc или Hno). Другая конфигурация вызывает ошибку в процессе обучения (→ 7.3.4 Неисправность в процессе настройки параметров).

Сам процесс обучения осуществляется с помощью Ub+ на контакте 4 (→ 6 Электрическое подключение).



Инструмент, который предназначен для этого, это кнопка режима обучения (номер для заказа E30405).

### 7.3.2 Установка в полный резервуар

С помощью полной настройки, чувствительность прибора может быть оптимальным способом настроена на обнаруживаемую среду (таким образом подавляются отложения и пена):

- ▶ Заполните резервуар так, чтобы кончик зонда был полностью погружен в измеряемую среду.
- ▶ Подключите Ub+ к контакту 4 на  $>2 \dots < 5$  с (T1).
- > Светодиоды мигают с частотой 2 Гц (▬▬▬▬).
- > После завершения процесса обучения, светодиоды горят в течение 2 с; затем цвета изменяются на стандартный режим работы (таблица → 7.3.3).



### 7.3.3 Изменение функции на выходе

Выход OUT2 может быть изменен из "NC" (Hnc) на "NO" (Hno) и наоборот. Доступны только функции гистерезиса (Hnc / Hno), параметры для оконных функций могут устанавливаться только через IO-Link:

- ▶ Подключите Ub+ к контакту 4 на > 5 ... < 10 с (T1).
- > Сначала светодиоды мигают с частотой 2 Гц (┌┐┌┐), через 5 с мигают с частотой 1 Гц (┌┐┐┐┐┐).
- > После изменения, светодиоды горят в течение 2 с; затем цвета изменяются на стандартный режим работы (см. таблица ниже).
- > После изменения, светодиоды светятся в зависимости от уровня следующим образом:

Среда не обнаружена	Светодиоды жёлтого цвета (с Hnc)	Светодиоды зелёного цвета (с Hno)
Среда обнаружена	Светодиоды зелёного цвета (с Hnc)	Светодиоды жёлтого цвета (с Hno)

### 7.3.4 Неисправность в процессе настройки параметров

В случае неисправности, процедура обучения отменена:

- > Светодиоды мигают жёлтым и зелёным цветом с частотой 8 Гц.
- > Прибор возвращается в рабочий режим с неизменными значениями.

Возможные причины:

- Временная погрешность (время обучения слишком длинное / слишком короткое).
- Внутренний сигнал от датчика вне диапазона измерения.
- Плохая функция выходного сигнала: Функция гистерезиса не выбрана в качестве выходной функции для OUT2 → 7.3.1 Требования.
- Рабочее значение очень низкое (< 9 %, напр. для порошковой среды), настройка SPx / rPx должна осуществляться вручную → 7.1 Настройка параметров через ПК.

## 8 Эксплуатация

После подачи напряжения питания, прибор автоматически переходит в рабочий режим. Он выполняет оценочные функции и переключает выходные сигналы.



В следующей таблице указана заводская настройка. В этом состоянии OUT1 = Hno и OUT2 = Hnc.

Режим работы	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 жёлтым цветом	-	<sup>1)</sup>
Короткое замыкание на выходе 2	Мигает жёлтым цветом	<sup>1)</sup>	-
Ошибка / неисправность	-	OFF	OFF
Операция обучения	→ 7.3.2 Установка в полный резервуар → 7.3.3 Изменение функции на выходе		
Неисправность в процессе настройки параметров	Светодиоды мигают жёлто-зелёным цветом с частотой 8 Гц		

<sup>1)</sup> В соответствии с уровнем



При заводской настройке светодиоды обозначают коммутационное состояние OUT1 (за исключением: режима обучения) → 7.3).

## 9 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

- ▶ Периодически проверяйте крышку зонда на предмет наличия отложений или возможного повреждения. Очистите прибор при сильном загрязнении. В случае повреждения замените прибор.
- ▶ После устранения датчика и перед установкой нового прибора осторожно очистите шейку зонда, место установки и, особенно, коническое уплотнение надлежащим образом для того, чтобы обеспечить герметичность соединения и отсутствие мертвой зоны.



- ▶ При использовании регулируемого зажимного соединения E43322: Периодически проверяйте правильное положение цепи безопасности или крепления проводов между зажимом и датчиком.
- ▶ В случае повреждения замените!



Когда изменяется среда, может стать необходимым использование другого типа прибора или адаптация чувствительности. → 3.1 Применение.

- ▶ Прибор не подлежит ремонту.
- ▶ По окончании срока службы прибор следует утилизировать в соответствии с нормами и требованиями действующего национального законодательства.
- ▶ При возврате прибора убедитесь, что на нём нет отложений, опасных и токсичных веществ. Используйте соответствующую упаковку, которая защитит прибор от повреждений при транспортировке.

## 10 Примечания по регламенту (ЕС) 1935/2004



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

- Зонд датчика изготовлен из РЕЕК (полиэстрэтеркетон)
- Уплотнительное кольцо изготовлено из РЕЕК (→ 5.2.2)

## 11 Другие технические характеристики и чертежи

Технические данные и чертежи доступны на [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → Поиск технической спецификации → Введите артикульный номер.

## 12 Заводская настройка

	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x	Настройка 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	

Процентные значения касаются конечного значения диапазона измерения → 7

Настройка параметров

\*) Для LMT100, LMT110 и LMT121 параметры недоступны.

Подробная информация на [www.ifm.com](http://www.ifm.com)