

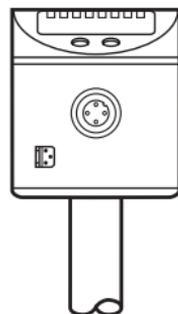


Инструкция по эксплуатации  
Электронный датчик уровня

**LK31xx**

**RU**

11408958 / 00 08 / 2021



# Содержание

1 Введение .....	4
1.1 Используемые символы .....	4
2 Инструкции по безопасной эксплуатации .....	4
3 Функции и ключевые характеристики .....	6
3.1 Измеряемая среда .....	6
3.2 Ограничения по применению .....	6
4 Ввод в эксплуатацию .....	7
4.1 Пример конфигурации 1 .....	7
4.2 Пример конфигурации 2 .....	8
5 Функция .....	9
5.1 Принцип измерения .....	9
5.2 Принцип работы / Характеристики прибора .....	10
5.2.1 Режимы работы .....	10
5.2.2 Рекомендации по встроенной защите от переполнения .....	11
5.3 Функции дисплея .....	11
5.4 Аналоговые функции .....	12
5.4.1 Кривая аналогового сигнала с предотвращением переполнения: 12	
5.4.2 Кривая аналогового сигнала без предотвращения переполнения 14	
5.5 Функции дискретного выхода .....	15
5.6 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре .....	16
5.7 Состояние в случае ошибки .....	16
5.8 IO-Link .....	16
6 Монтаж .....	17
6.1 Инструкция по установке для эксплуатации с защитой от переполнения .....	18
6.2 Инструкция по установке для работы без защиты от переполнения ....	19
6.2.1 Установка в неактивной зоне .....	19
6.2.2 Установка в активной зоне .....	20
6.3 Другие примечания к установке .....	21
6.3.1 Отметка высоты установки .....	21
7 Электрическое подключение .....	22
8 Органы управления и индикация .....	24

9	Меню .....	25
9.1	Структура меню .....	25
10	Настройка параметров .....	26
10.1	О настройке параметров .....	26
10.2	Основные настройки .....	27
10.2.1	Настройка единицы измерения [uni] .....	27
10.2.2	Настройка смещения [OFS] .....	27
10.2.3	Настройка среды [MEdI] .....	28
10.2.4	Настройка предотвращения переполнения [OP] .....	28
10.2.5	Настройте предотвращение переполнения [cOP].....	29
10.3	Настройка выходных сигналов .....	30
10.3.1	Настройка функции выхода [ou1] или OUT1 (коммутационный выход) .....	30
10.3.2	Настройка функции выходного сигнала [ou2] для OUT2 (аналоговый выход) .....	31
10.3.3	Определение пределов переключения [SP1] / [rp1] (функция гистерезиса) .....	31
10.3.4	Определение пределов переключения [FH1] / [FL1] (функция окна).....	31
10.3.5	Настройка задержки переключения [dS1] для коммутационного выхода .....	31
10.3.6	Настройка задержки выключения [dr1] для коммутационного выхода .....	32
10.3.7	Определение логики переключения [P-n] для коммутационного выхода .....	32
10.3.8	Состояние выходов датчика в случае ошибки [FOUx].....	32
10.3.9	Настройка дисплея [diS].....	32
10.3.10	Сброс всех параметров к заводским настройкам [rES] .....	32
11	Рекомендации к настройке параметров через IO-Link .....	33
12	Эксплуатация .....	33
12.1	Рабочие индикаторы.....	34
12.2	Считывание установленных параметров.....	34
12.3	Индикация ошибок.....	35
12.4	Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях.....	35
13	Технические данные .....	36
13.1	Значения настройки [OFS] .....	36

13.2	Значения настройки [OP].....	36
13.3	Помощь для вычисления [OP] .....	37
13.3.1	Определение "от люка" .....	37
13.3.2	Определение "со дна" .....	38
13.4	Настраиваемые пределы для уровня .....	38
14	Уход / чистка / изменение среды .....	38
14.1	Информация об обслуживании для работы без защиты от переполнения.....	39
15	Заводская настройка .....	40

## 1 Введение

### 1.1 Используемые символы

- ▶ Инструкции по применению
- > Реакция, результат
- [...] Маркировка органов управления, кнопок или обозначение индикации
- Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

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



Информация

Дополнительное разъяснение.

## 2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Описанное устройство является субкомпонентом для интеграции в систему.
  - Изготовитель системы несет ответственность за безопасность системы.
  - Изготовитель системы обязуется провести оценку рисков и создать документацию в соответствии с законодательными и нормативными требованиями, и предоставить её оператору и пользователю системы. Данная документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по безопасной эксплуатации для оператора, пользователя, и если применимо, для любого обслуживающего персонала, уполномоченного изготовителем системы.

- Прочитайте эту инструкцию перед настройкой прибора и храните её на протяжении всего срока эксплуатации.
- Прибор должен быть пригодным для соответствующего применения и условий окружающей среды без каких-либо ограничений.
- Используйте прибор только по назначению (→ Функции и ключевые характеристики).
- Используйте датчик только в допустимой среде (→ Техническая характеристика).
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования.
- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, уполномоченным оператором оборудования.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.
- Прибор соответствует стандарту EN 61000-6-4. Данный прибор может создавать радиопомехи для работы бытовой электроники. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.

## 3 Функции и ключевые характеристики

### 3.1 Измеряемая среда

Датчик предназначен специально для соответствия требованиям станкостроения. Он предназначен для контроля за смазочно-охлаждающими эмульсиями (в том числе загрязненными), гидравлическими маслами и маслами для металлорежущих инструментов.

### 3.2 Ограничения по применению

- Датчик не подходит для
  - кислот и щелочей
  - гигиенической среды и гальванотехники
  - сильно проводящей и липкой среды (напр. клей, шампунь)
  - гранулятов, сыпучих материалов
  - использования в дробилках (повышенный риск образования отложений).
- Пена, имеющая высокую электропроводность, может распознаваться как текущий уровень.
  - ▶ Проверьте правильное функционирование.
- Если температура воды или водных сред  $> 35^{\circ}\text{C}$ , то установите датчик в климатическую трубку (→Принадлежности).
- Для автоматического обнаружения среды(→ 5.2.1):  
Неоднородные среды, которые формируют разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды) действует следующее:
  - ▶ проверьте правильное функционирование.

## 4 Ввод в эксплуатацию

Для быстрой настройки можно использовать ниже указанные примеры конфигурации. Указанные минимальные расстояния применяются исключительно до каждого отдельно описанного случая.

### 4.1 Пример конфигурации 1

Прибор:	LK3122 (длина зонда L = 264 мм)
Обнаруживаемая среда:	Минеральные масла
Режим работы:	Ручной выбор среды с предотвращением переполнения (заводская настройка) → 5.2.1
Среда установки:	Металлический резервуар, установка в соответствии с рис. 4-1

- ▶ Установите датчик.
- ▶ Соблюдайте расстояния (x), (u) и (c):

x:	мин. 4.0 см
u:	мин. 1.0 см
c:	макс. 14.0 см

- ▶ Заземление датчика и резервуара с помощью электрического подключения (→ 7).
- ▶ Соблюдайте последовательность настройки параметров:
  - [MEdI] = [OIL.2] (→ 10.2.3)
  - [OFS] = (u); напр. (u) = 2.0 см (→ 5.6)
  - [OP] = Настройте защиту от переполнения OP на расстояние (y) больше, чем 4,5 см под монтажным элементом.



При расстоянии (y) меньше, чем 4,5 см могут в процессе настройки возникать сбои и ошибки [сOP].



Шаг приращения и диапазон настройки: → 13.2.

Помощь для вычисления [OP]: → 13.3.

- ▶ Настройка предотвращения переполнения OP на [сOP] (→ 10.2.5).
- > **Прибор готов к работе.**

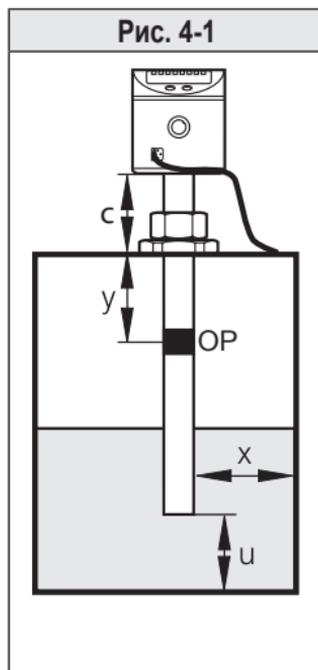


Рис. 4-1

- ▶ При необходимости произведите дополнительные настройки.
- ▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

## 4.2 Пример конфигурации 2

Прибор:	LK3123 (длина зонда L = 472 мм)
Обнаруживаемая среда:	Смазочно-охлаждающая эмульсия
Режим работы:	Автоматическое обнаружение среды (→ 5.2.1)
Среда установки:	Металлический резервуар, установка см. рис. 4-2.

- ▶ Установите датчик.
- ▶ Соблюдайте расстояния (x), (u) и (c).

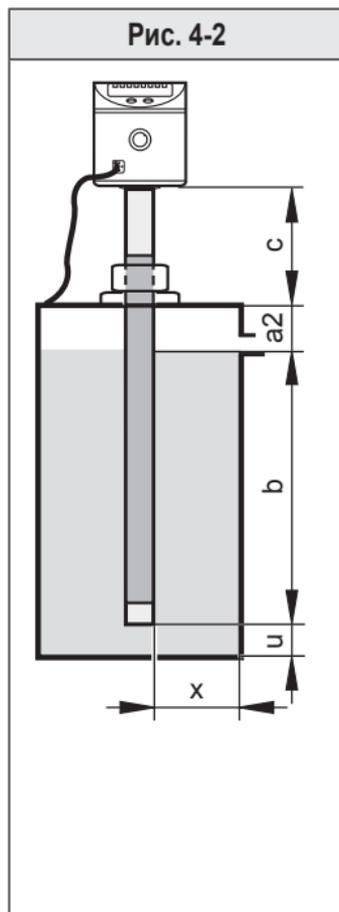
x:	мин. 4.0 см
u:	мин. 1.0 см
c:	макс. 23.0 см

- ▶ Заземление датчика и резервуара с помощью электрического подключения (→ 7).
- ▶ Соблюдайте максимальный допустимый уровень (b).

**!** Между максимальным уровнем (b) и монтажным приспособлением, необходимо соблюдать расстояние (a2) не менее чем 5.0 см.

- ▶ Соблюдайте последовательность настройки параметров:

- [MEdI] = [Auto] → 10.2.3)
- [OFS] = (u); напр. (u) = 1.0 см (→ 5.6)
- [SP1] = Настройте точку переключения на расстояние (a2) больше чем 5.0 см под монтажным приспособлением.





Регулируется с шагом 0,5 см.

Точка переключения [SP1] используется как защита от переполнения (отключение насоса, закрытие впускной трубы, ...).

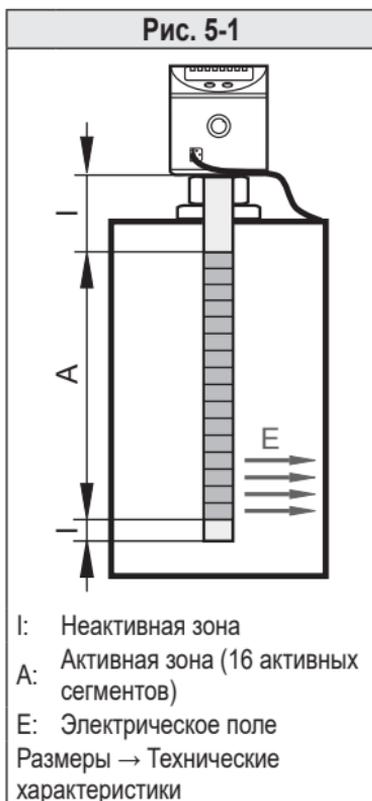
- ▶ **Прибор должен быть повторно инициализирован:**
- ▶ Выключите и включите рабочее напряжение.
- > **Прибор готов к работе.**
- ▶ При необходимости произведите дополнительные настройки.
- ▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

## 5 Функция

### 5.1 Принцип измерения

Датчик определяет уровень жидкости при помощи емкостного принципа действия:

- Распознаваемая среда воздействует на электрическое поле [E], генерируемое датчиком. Любое изменение поля порождает измерительный сигнал, который преобразуется с помощью электроники.
- Диэлектрическая постоянная среды имеет важное значение для ее обнаружения. Среда с высокой диэлектрической постоянной (напр. вода) генерирует сильный измерительный сигнал, среды с низкой диэлектрической постоянной (напр. масла) генерируют, соответственно, слабый сигнал.
- Активная измерительная зона зонда датчика состоит из 16 емкостных измерительных сегментов. Они генерируют измерительные сигналы в зависимости от глубины погружения зонда.



## 5.2 Принцип работы / Характеристики прибора

Прибор можно установить в резервуары различных размеров. Монтажные приспособления могут также располагаться в активной измерительной зоне датчика. Соблюдайте примечания по установке.

Доступны 2 выхода. Они могут настраиваться по отдельности.

OUT1	Коммутационный сигнал для предельного значения уровня / IO-Link
OUT2	Аналоговый сигнал пропорциональный уровню (обратимый)

Для адаптации на текущее применение выберите необходимый рабочий режим.

### 5.2.1 Режимы работы

#### 1. Ручной выбор среды с защитой от переполнения (заводская настройка)

**Рекомендуется: Самая высокая надежность функционирования!**

Обнаруживаемая среда настраивается вручную [MEdI]. Кроме того, доступна независимая, встроенная функция защиты от переполнения.

#### 2. Ручной выбор среды без защиты от переполнения

**Средняя надежность функционирования!**

Обнаруживаемая среда настраивается вручную, как указано в пункте 1. Однако, защита от переполнения отключена. Поэтому, настройка невозможна.

#### 3. Автоматическое обнаружение среды

**Самая низкая надежность!**

При каждом включении рабочего напряжения, прибор настраивает себя на среду и условия окружающей среды.



Для автоматического обнаружения среды, защита от переполнения недоступна

Автоматическое обнаружение среды может работать правильно только при определенных условиях (напр. соблюдение специальных монтажных спецификаций, ограничений для эксплуатации и техобслуживания).

## 5.2.2 Рекомендации по встроенной защите от переполнения

С помощью параметра [OP] (OP = защита от переполнения), один из верхних измерительных сегментов определен как встроенная защита от переполнения OP.

- Если защита от переполнения OP активирована, необходимо произвести настройку на данные условия установки [сOP]. В обратном случае прибор не готов к эксплуатации; до готовности прибора на экране отображается [≡≡≡≡].
- Предотвращение переполнения OP можно отключить ([OP] = [OFF]).



Отключение защиты от переполнения может ухудшить надежность работы датчика. Для оптимального функционирования и максимальной надежности работы, мы рекомендуем не отключать защиту от переполнения.

- Защита от переполнения, это максимальный предел диапазона измерения. Точка переключения [SP1] / [FH1] всегда ниже [OP].
- Защита от переполнения OP **не** присвоена к отдельному выходу. Она предлагает дополнительную защиту и переключается, если по мере повышения уровня выходной сигнал не переключается, даже если соответствующая точка переключения была превышена (напр. из-за сбоев, связанных с применением).
- Стандартно защита от переполнения OP реагирует, при достижении выбранного измерительного сегмента (несколько мм до установленного значения OP).
- Защита от переполнения OP реагирует немедленно и без задержки. Настроенное время задержки (напр. точка переключения непосредственно ниже) не оказывает влияния на защиту от переполнения OP.
- Срабатывание защиты от переполнения OP отображается только на дисплее ("Full" и индикация текущего уровня изменяется каждую секунду).

## 5.3 Функции дисплея

Датчик показывает текущий уровень, по выбору в см или дюймах.

Отображаемая единица измерения устанавливается с помощью настройки параметров. Настроенная единица измерения и состояние переключения выходов отображается с помощью светодиодов.

## 5.4 Аналоговые функции

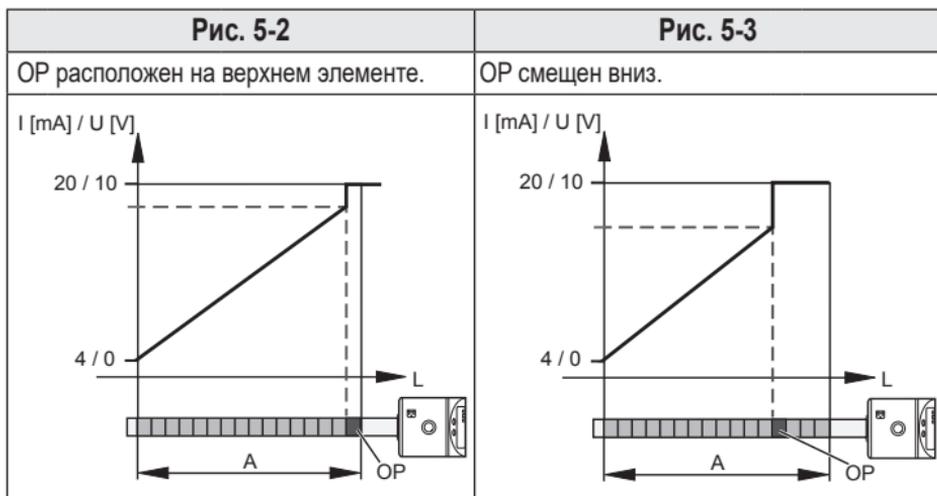
Прибор формирует аналоговый сигнал, пропорциональный уровню.  
Аналоговый выход (OUT2) можно сконфигурировать:

- [ou2] определяет функцию выходного сигнала аналогового выхода: mA / V (→ 10.3.2).
- В случае внутренней ошибки, выходной сигнал изменяется в соответствии с параметром, установленным в [FOU2] (→ 10.3.8).

### 5.4.1 Кривая аналогового сигнала с предотвращением переполнения:

[OP] = [значение ...] (предотвращение переполнения OP активирована)

[ou2] = [I] или [U]



A: Активная зона OP: Сегмент измерения предотвращения переполнения OP

L: Уровень

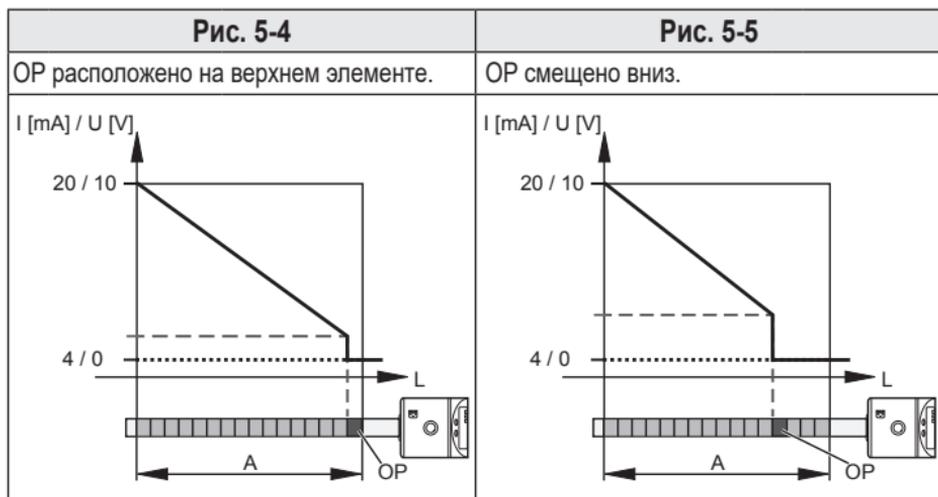
Диапазон измерения ограничен активным сегментом измерения OP. Если уровень достигает сегмента измерения OP, выходной сигнал переходит на его максимальное значение (20 mA / 10 V).



Положение сегмента измерения OP не оказывает влияние на наклон кривой.

[OP] = [значение ...] (предотвращение переполнения OP активировано)

[ou2] = [InEG] or [UnEG]



A: Активная зона OP: Сегмент измерения предотвращения переполнения OP

L: Уровень

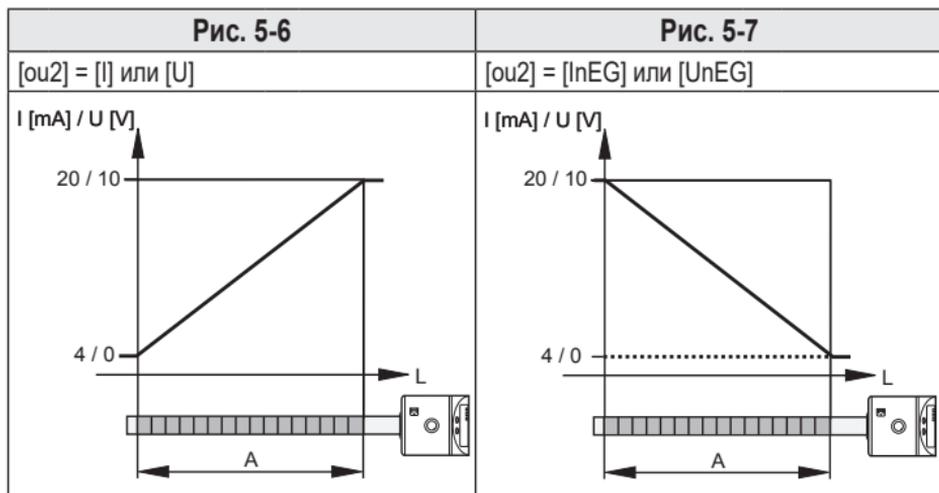
Диапазон измерения ограничен активным сегментом измерения OP. Если уровень достигает сегмента измерения OP, входной сигнал переходит на минимальное значение (4 мА / 0 В).



Положение сегмента измерения OP не влияет на наклон кривой.

## 5.4.2 Кривая аналогового сигнала без предотвращения переполнения

[MEdI] = [Auto] или [OP] = [OFF] (предотвращение переполнения OP отключена)



A: Активная зона      L: Уровень



[MEdI] = [Auto] или [OP] = [OFF]:

Режим работы с наименьшей надежностью функционирования (→ 5.2.1).

## 5.5 Функции дискретного выхода

Прибор сигнализирует через коммутационный выход OUT1, что было достигнуто предельное установленное значение или уровень находится ниже предельного значения.

Функции переключения по выбору:

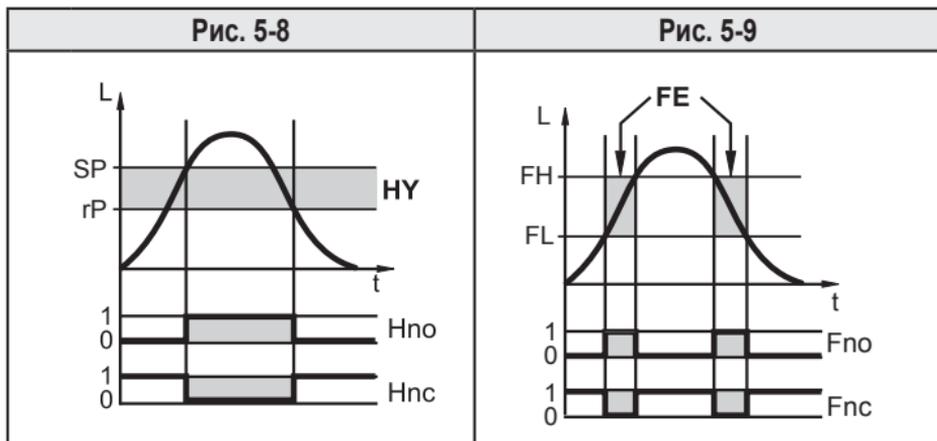
- Функция гистерезиса / нормально открытый (рис. 5-8):  $[OU1] = [Hno]$ .
- Функция гистерезиса / нормально закрытый (рис. 5-8):  $[OU1] = [Hnc]$ .

**!** Сначала задайте значение  $[SP1]$ , затем установите точку сброса  $[rP1]$  с учетом необходимой разницы.

**!** Гистерезис защиты от переполнения ОП зафиксирован.

- Функция окна / нормально открытый (рис. 5-9):  $[ou1] = [Fno]$ .
- Функция окна / нормально закрытый (рис. 5-9):  $[ou1] = [Fnc]$ .

**!** Ширина окна регулируется интервалом между  $[FH1]$  и  $[FL1]$ .  $[FH1]$  = верхний порог,  $[FL1]$  = нижний порог.



L: Уровень  
 HY: Гистерезис  
 FE: Окно

## 5.6 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре

Расстояние между низом резервуара и нижней кромкой зонда может быть введено как значение смещения [OFS]. Поэтому дисплей и точки переключения отображают фактический уровень (опорная точка = дно резервуара).



Для [OFS] = [0]: Опорная точка - нижняя кромка зонда.



Настроенное смещение ссылается только на дисплей прибора. Это не имеет влияния на аналоговый выход и рабочее значение перенесенное через IO-Link. Параметр OFS, однако, передается правильно через IO-Link и таким образом может быть принят во внимание.

Более подробная информация → 5.8.

## 5.7 Состояние в случае ошибки

На случай ошибки для каждого выхода может быть установлено состояние. Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то выходы переходят в определенное состояние. В этом случае отклик выходов может быть установлен с помощью параметров [FOU1], [FOU2] (→ 10.3.8).

## 5.8 IO-Link

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

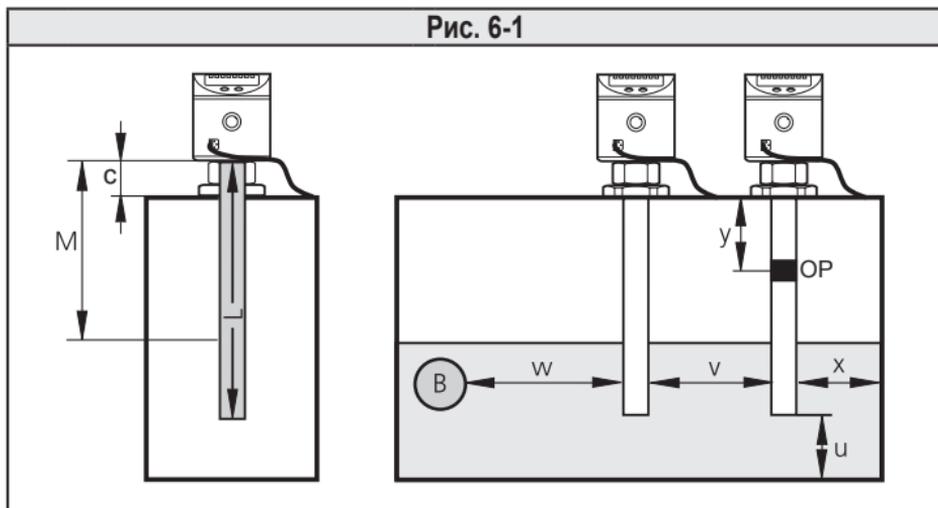
Интерфейс IO-Link позволяет прямой доступ к процессу и диагностике данных, и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

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

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

## 6 Монтаж

Рис. 6-1



L: Длина зонда  
 M: Зона для монтажных приспособлений  
 c: Максимальная внешняя длина

u ... y: Минимальные расстояния  
 OP: Предотвращение переполнения  
 B: Металлический предмет внутри резервуара

Таблица 6-1

	LK3122		LK3123		LK3124	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
L (длина зонда)	26.4	10.4	47.2	18.6	72.8	28.7
M (зона установки)	14.0	5.5	23.0	9.1	36.0	14.2
c (макс. удлинение)*						

\* Действительно для указанной установки (толщина стенки люка резервуара не учитывалась; монтажное приспособление не выступает в резервуар). В обратном случае см. монтажная зона M.

## 6.1 Инструкция по установке для эксплуатации с защитой от переполнения

[MEdi] = [CLW..] или [OIL..]

[OP] = [значение ...] (предотвращение переполнения OP активировано)



Разрешается зафиксировать монтажные приспособления в пределах монтажной зоны (M) (рис. 6-1).

- ▶ Соблюдайте максимальную допустимую внешнюю длину (с) в соответствии с таблицей 6-1.
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние в соответствии с Рис. 6-1 и таблицей 6-2.
- ▶ Соблюдайте примечания к встроенной защите от переполнения.



Защита от переполнения (OP) должна:

1. быть ниже монтажного приспособления
2. быть настроена на минимальное расстояние (y) до нее.  
Минимальное расстояние измеряется между нижней кромкой монтажного приспособления и значением OP.

Таблица 6-2

	MEdi = CLW.1		MEdi = CLW.2, OIL.1		MEdi = OIL.2	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
x	2.0	0.8	3.0	1.2	4.0	1.6
u	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0	0.4
y (LK3122)	2.5	1.0	3.5	1.4	4.5	1.8
y (LK3123)	4.5	1.8	5.5	2.2	6.5	2.6
y (LK3124)	6.0	2.4	7.0	2.8	8.0	3.2
v	4.5	1.8	4.5	1.8	4.5	1.8
w	4.0	1.6	5.0	2.0	6.0	2.4



Помощь для вычисления [OP] → 13.3

## 6.2 Инструкция по установке для работы без защиты от переполнения

[MEdI] = [Auto] или [OP] = [OFF] (предотвращение переполнения OP отключена)

### 6.2.1 Установка в неактивной зоне



Между максимальным уровнем (b1) и неактивной зоной (I1), должно соблюдаться минимальное расстояние (a1) (рис. 6-2 и таблица 6-3).

- ▶ Закрепите датчик с помощью монтажных приспособлений в неактивной зоне (I1). Внешняя длина (c) не должна превышать (I1) (таблица 6-3).
- ▶ Убедитесь, что максимальный уровень (b1) после полной переустановки не превышен (таблица 6-3).
- ▶ Соблюдайте остальные минимальные расстояния в соответствии с Таблицей 6-4.

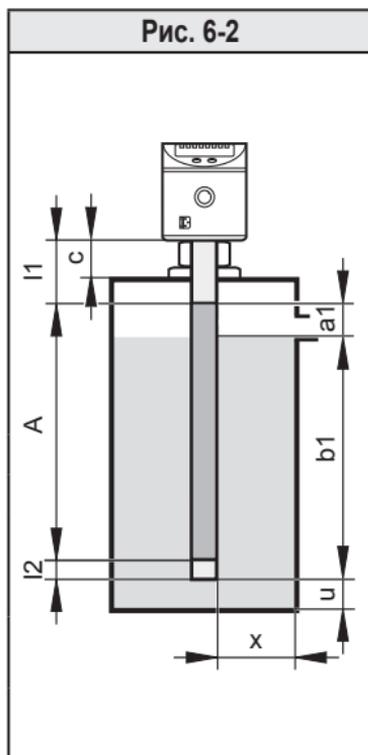
I1 / I2: Неактивные зоны

A: Активная зона

a1: Минимальное расстояние между неактивной зоной (I1) и максимальным уровнем (b1)

b1: Макс. уровень от нижней кромки датчика (без смещения)

c: внешняя длина  
(макс. внешняя длина Таблица 6-1)



**Таблица 6-3**

	LK3122		LK3123		LK3124	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
I1	5.3	2.1	6.0	2.4	10.4	4.1
A	19.5	7.7	39.0	15.4	58.5	23.0
a1	1.0	0.4	1.5	0.6	2.5	1
b1	20.0	7.9	39.5	15.6	59.5	23.4

## 6.2.2 Установка в активной зоне



Между максимальным уровнем (b2) и монтажным приспособлением необходимо соблюдать минимальное расстояние (a2) (рис. 6.3 и таблица 6-4).

- ▶ Закрепите монтажные приспособления в монтажной зоне (M) (рис. 6-1). Придерживайтесь максимальной разрешенной внешней длины (c) (таблица 6-1).
- ▶ Убедитесь, что максимальный уровень (b2) после переустановки не превышен:  $(b2) = (L) - (c) - (a2)$  (без смещения)
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние в соответствии с таблицей 6-4.

- c: внешняя длина  
(макс. внешняя длина Таблица 6-1)
- a2: Минимальное расстояние между монтажным приспособлением и максимальным уровнем (b2).
- b2: Макс. уровень от нижней кромки датчика

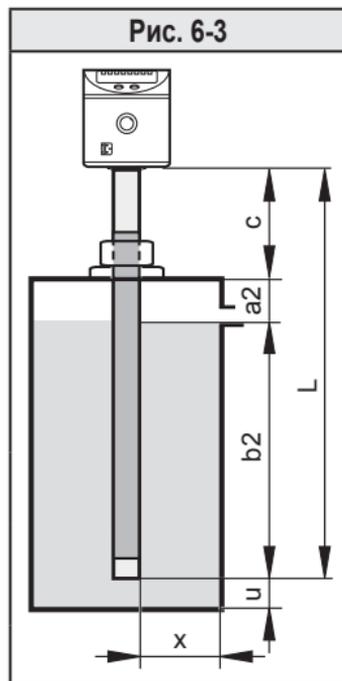


Рис. 6-3

Таблица 6-4

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2 / Auto	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
x	2.0	0.8	3.0	1.2	4.0	1.6
u	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0	0.4
a2 (LK3122)	2.0	0.8	2.5	1.0	3.0	1.2
a2 (LK3123)	4.0	1.6	4.5	1.8	5.0	2.0
a2 (LK3124)	6.0	2.4	7.0	2.8	8.0	3.2
v *)	4.5	1.8	4.5	1.8	4.5	1.8
w *)	4.0	1.6	5.0	2.0	6.0	2.4

\*) → Рис. 6-1.



В случае автоматического обнаружения среды [MEd] = [Auto] или отключенной защиты от переполнения [OP] = [OFF], датчик повторно инициализирует себя каждый раз, когда он включен и настраивается на среду. Активная зона / диапазон измерения не должны быть полностью погружены в среду. Это обеспечивают указанные минимальные расстояния. Слишком короткие расстояния могут привести к неисправностям.

### 6.3 Другие примечания к установке

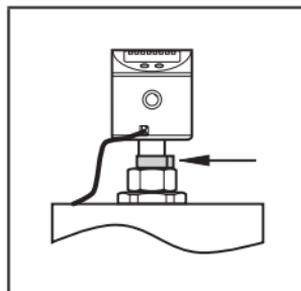
- Для установки в пластиковые трубы/резервуары, внутренний диаметр должен быть не менее 12 см (4,8 дюйма). Установите датчик по центру.
- При установке датчика в металлические трубы внутренний диаметр (d) должен быть не менее:

	MEd = CLW.1		MEd = CLW.2, OIL.1		MEd = OIL.2 / Auto	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
d	4.0	1.6	6.0	2.4	10.0	4.0

#### 6.3.1 Отметка высоты установки

- ▶ Зафиксируйте заданную высоту с помощью прилагаемого хомута из нержавеющей стали.

Если датчик снимается в целях технического обслуживания, то хомут служит ограничителем для повторной установки датчика. Таким образом исключается неправильная установка датчика. Это необходимо для надежного функционирования защиты от переполнения OP.



- ▶ Зафиксируйте зажим для трубки из нержавеющей стали с помощью плоскогубцев.
- ▶ Плотно затяните.
- ▶ Для устранения зажима его необходимо разрушить.

## 7 Электрическое подключение



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

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

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

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

Цвета жил			
BK	черный		
BN	коричневый		
BU	синий		
WH	белый		
<p>OUT1: коммутационный выход / IO-Link                  OUT2: аналоговый выход                  Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2</p>			
Примеры подключения			
1 x положительное переключение / 1 x аналоговое		1 x отрицательное переключение / 1 x аналоговое	
<p>2: OUT 2 4: OUT 1</p>		<p>2: OUT 2 4: OUT 1</p>	

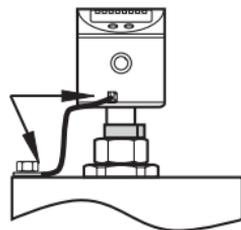


Для надежного функционирования корпус датчика должен быть электрически подключен к противоэлектроду (заземление).

- ▶ Используйте клемму на корпусе датчика (см. рис.) и короткий кабель с поперечным сечением мин. 1.5 мм<sup>2</sup>.

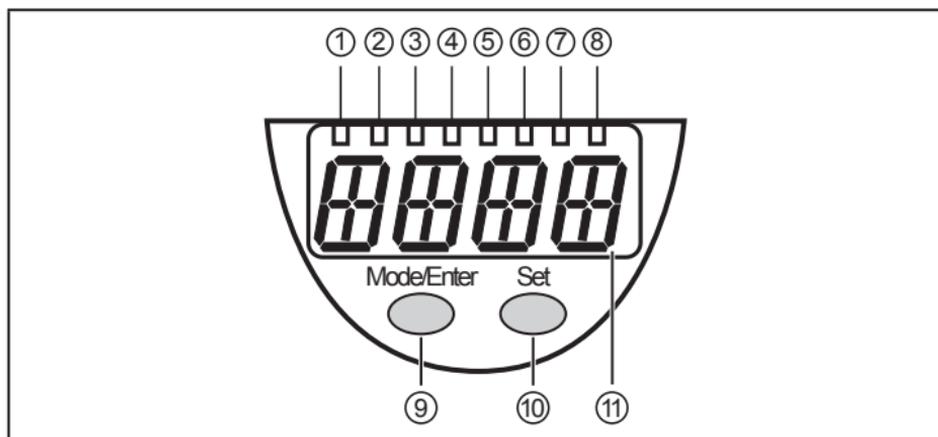
При использовании металлических резервуаров стенка резервуара служит заземлением прибора.

Для пластмассовых резервуаров необходимо обеспечить противоэлектрод, напр. металлическая пластина внутри резервуара с зондом. Соблюдайте минимальное расстояние до зонда.



RU

## 8 Органы управления и индикация



### 1 до 8: Светодиоды

Светодиод 1	Индикация в см.
Светодиод 2	Индикация в дюймах.
Светодиоды 3 - 7	Не используются.
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT1 (горит, когда выход 1 замкнут).

### 9: Кнопка [Mode/Enter]

- Выбор параметров и подтверждение установленных значений параметров.

### 10: Кнопка [Set]

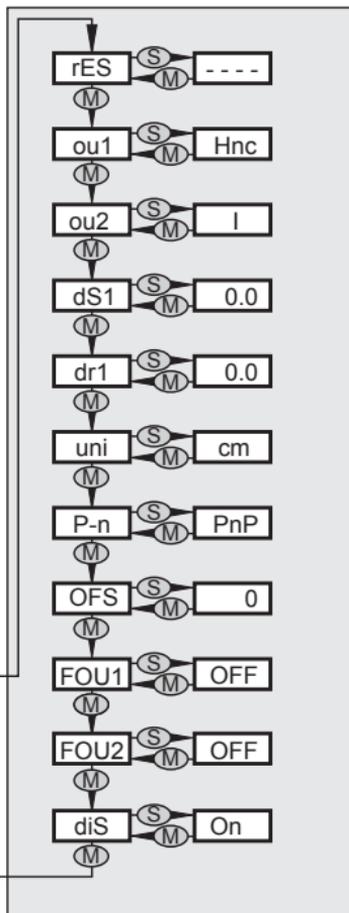
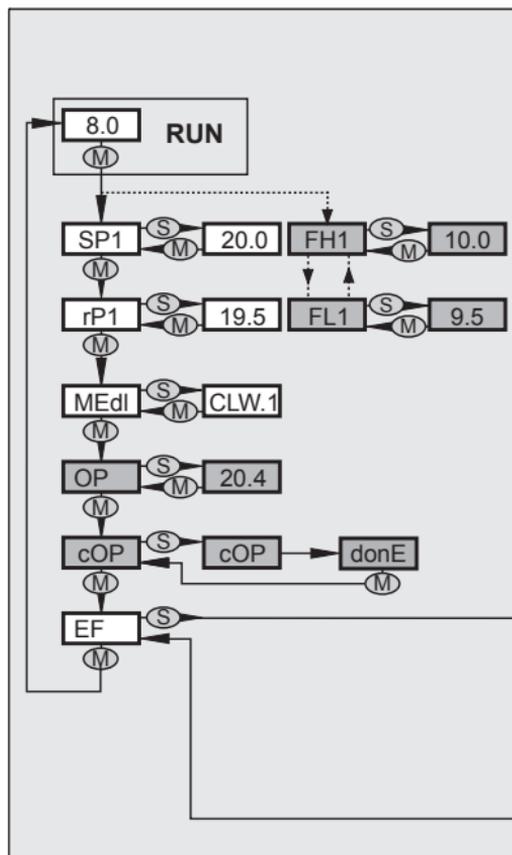
- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово, однократным нажатием кнопки).

### 11: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего уровня.
- Индикация параметров и значений параметров.
- Индикация режима работы и ошибок.

# 9 Меню

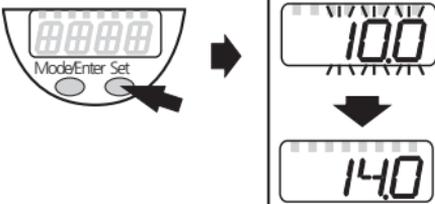
## 9.1 Структура меню



Пункты меню, выделенные серым цветом, напр. **cOP**, активны только когда были выбраны назначенные параметры.

# 10 Настройка параметров

## 10.1 О настройке параметров

1		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится необходимый параметр.</li></ul> Для выбора параметров в расширенном меню (уровень меню 2): <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [EF] и кратко нажмите [Set].</li></ul>
2		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li><li>&gt; Текущее значение параметра мигает в течение 5 с.</li><li>&gt; Значение увеличивается* (пошаговым нажатием кнопки или ее постоянным удерживанием).</li></ul>
3		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите два раза кнопку [Mode/Enter] (подтверждение).</li><li>&gt; Параметр снова отображается на экране; новое значение параметра вступает в силу.</li></ul>
4	Чтобы изменить другие параметры: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Необходимо начать с шага 1.</li></ul>	Завершение настройки параметров: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ждите 30 с или нажмите и удерживайте кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; Отображается текущее измеренное значение.</li><li>▶ Отпустите кнопку [Mode/Enter],</li><li>&gt; Настройка параметров завершена.</li></ul>

\*) Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения.

Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.

**Превышение времени ожидания:** Если в течение 30 с во время программирования не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в рабочий режим с неизменными значениями (исключение: cOP).

**Блокировка разблокировка:** Для предотвращения несанкционированного доступа к настройкам прибор может быть заблокирован с помощью электроники (заводская настройка: в незаблокированном состоянии).

► Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.

Чтобы заблокировать прибор:

► Нажмите одновременно обе кнопки и удерживайте в течение 10 с.

> [Loc] отображается на экране.

Для разблокировки прибора:

► Нажмите одновременно обе кнопки и удерживайте в течение 10 с.

> [uLoc] отображается на экране.



Прибор можно сконфигурировать до или после установки. Исключение: для настройки защиты от переполнения [сOP], датчик должен быть установлен в резервуаре.

RU

## 10.2 Основные настройки

Диапазоны настройки всех параметров: → 13

Заводские настройки всех параметров: → 15

### 10.2.1 Настройка единицы измерения [uni]



► Введите [uni] перед вводом значений SPx, rPx, OP или OFS.

Это предотвращает непреднамеренные неправильные настройки.

► Выберите [Uni] ► Стандартная единица измерения: [cm] или [inch]	<b>uni</b>
--	------------

### 10.2.2 Настройка смещения [OFS]

Расстояние между дном резервуара и нижней кромкой зонда может быть введено как значение смещения (→ 5.6).



► Настройте [OFS] до ввода значений для SP1, rP1 или OP.

Это предотвращает непреднамеренные неправильные настройки.

► Выберите [OFS]. ► Введите значение для смещения. Запишите установленную единицу измерения [uni].	<b>OFS</b>
---	------------

### 10.2.3 Настройка среды [MEdI]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [MEdI]</li><li>▶ Настройте чувствительность обнаруживаемой среды: [CLW.1] = вода, водные среды, жидкие хладагенты. [CLW.2] = вода, среда на основе воды, смазочно-охлаждающие эмульсии для температуры &gt; 35 °C (установка в климатическую трубку). [OIL.1] = масла с повышенным значением диэлектрической постоянной (напр. некоторые синтетические масла). [OIL.2] = масла с низким значением диэлектрической постоянной (напр. минеральные масла). [Auto] = автоматическое обнаружение среды.</li></ul>	<b>MEdI</b>
---	-------------

▶ В случае сомнений, для масла выберите [OIL.2].

▶ Проверьте правильное функционирование.

 Настройки [CLW.1] и [CLW.2] подавляют отложения (напр. металлическая стружка). Настройки [OIL.1] и [OIL.2] подавляют нижний слой воды с высокой диэлектрической постоянной или слой стружки высотой несколько сантиметров. Если отсутствует масляный слой (или он очень тонкий), то распознается только нижний слой.

При настройке [MEdI] = [Auto], защита от переполнения недоступна. В этом случае, пункты меню [OP] и [сOP] недоступны.

### 10.2.4 Настройка предотвращения переполнения [OP]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Соответствует минимальным расстояниям и инструкциям по установке.</li><li>▶ Выберите [OP].</li><li>▶ Определите положение защиты от переполнения. Опция [OP] = [OFF] <b>отключает</b> защиту от переполнения.</li></ul>	<b>OP</b>
---	-----------

 ▶ Настройте [OP] перед [SP1] или [FH1].

- > Если [OP] снижается на значение  $\leq$  [SP1] / [FH1] после настройки [SP1] / [FH1], [SP1] / [FH1] сдвигается ниже.
- > Если [OP] увеличивается, [SP1] / [FH1] также увеличивается [OP] и [SP1] / [FH1] близко друг друга (1 x шаг приращения).



Если предотвращение переполнения отключено [OP] = [OFF] или [MedI] = [Auto], необходимо проверить функцию датчика. В процессе проверки должны учитываться процессы включения и выключения и специальные рабочие состояния, такие как очень полные резервуары, возможные операции по техническому обслуживанию и очистке.



Для настройки [OP] = [OFF] пункт меню [cOP] недоступен.

### 10.2.5 Настройте предотвращение переполнения [cOP]



После установки прибора настройте только защиту от переполнения OP.

Если возможно, производите настройку когда резервуар находится в пустом состоянии.

Резервуар может быть частично заполнен.

- ▶ Убедитесь, что защита от переполнения OP не погружена в среду. Соблюдайте минимальное расстояние между защитой от переполнения OP и уровнем (→ таблица 10-1).

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите [cOP].</li> <li>▶ Нажмите кнопку [SET] и удерживайте её нажатой.             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; [cOP] мигает на протяжении несколько секунд; затем, постоянно светящийся дисплей отображает, что настройка была произведена.</li> <li>&gt; Если настройка успешна, то на экране отображается [donE].</li> </ul> </li> <li>▶ Подтвердите настройку с помощью кнопки [Mode/Enter].             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Если настройка не успешна, отображается [FAIL].</li> </ul> </li> <li>▶ Если необходимо, снизьте уровень или откорректируйте положение предотвращения переполнения [OP] и повторите процедуру настройки.</li> </ul>	<b>cOP</b>
--	------------

Минимальное расстояние между защитой от переполнения OP и уровнем во время настройки:

Таблица 10-1		
	[см]	[дюйм]
LK3122	2.0	0.8
LK3123	3.5	1.4
LK3124	5.0	2.0



Положение защиты от переполнения ОР можно определить вызвав параметр [OP]. Запишите смещение, если необходимо.

Текущий уровень должен быть задан вручную, так как до начала настройки прибор не готов к работе.



Когда защита от переполнения включена ([OP] = [значение...]), настройка [сOP] должна производиться каждый раз:

- [MEdl] или [OP] был изменен. В данном случае  $\equiv \equiv \equiv \equiv$  появляется на дисплее.
- Положение установки (высота, ориентация) была изменена.
- Соединение между датчиком и заземлением резервуара (напр. длина кабеля) была изменена.



При деактивированном предотвращении переполнения [MEdl] = [Auto] или [OP] = [OFF] необходимо, чтобы устройство применяло основные настройки и адаптировало среду и среду установки:

1. для установки в применении
  2. для повторной инициализации.
- Выключите и снова включите рабочее напряжение.

## 10.3 Настройка выходных сигналов

### 10.3.1 Настройка функции выхода [ou1] или OUT1 (коммутационный выход)

► 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

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.

**ou1**

### 10.3.2 Настройка функции выходного сигнала [ou2] для OUT2 (аналоговый выход)

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите [ou2] и настройте функцию выходного сигнала:</li> <li>[I] = токковый выход 4...20 мА</li> <li>[U] = выход по напряжению 0...10 В</li> <li>[InEG] = токковый выход 20...4 мА (инвертированный)</li> <li>[UnEG] = выход по напряжению 10...0 В (инвертированный)</li> </ul>	<b>ou2</b>
---	------------

### 10.3.3 Определение пределов переключения [SP1] / [rP1] (функция гистерезиса)

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Убедитесь, что функция [Hno] или [Hnc] настроена для [ou1].</li> <li>▶ Сначала настройте [SP1], затем [rP1].</li> <li>▶ Выберите [SP1] и настройте значение, при котором выход переключается.</li> <li>▶ Выберите [rP1] и установите значение, при котором выход сбрасывается обратно.</li> </ul>	<b>SP1</b>
	<b>rP1</b>

[rP1] всегда ниже, чем [SP1]. Прибор принимает только значения, которые ниже [SP1]. Если [SP1] сдвинуто, [rP1] также сдвигается при условии, что нижний предел диапазона настройки не достигнут.

### 10.3.4 Определение пределов переключения [FH1] / [FL1] (функция окна)

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Убедитесь, что для [ou1] настроена функция [Fno] или [Fnc].</li> <li>▶ Сначала настройте [FH1], затем [FL1].</li> <li>▶ Выберите [FH1] и настройте верхний предел допустимого диапазона.</li> <li>▶ Выберите [FL1] и настройте нижний предел допустимого диапазона.</li> </ul>	<b>FH1</b>
	<b>FL1</b>

[FL1] всегда ниже [FH1]. Датчик принимает только значения, которые ниже значения [FH1]. Если [FH1] сдвинуто, [FL1] также сдвигается при условии, что нижний предел диапазона настройки не достигнут.

### 10.3.5 Настройка задержки переключения [dS1] для коммутационного выхода

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите [dS1] и установите значение между 0.0 и 60 с.</li> </ul> Задержка срабатывания реагирует в соответствии с VDMA.	<b>dS1</b>
---	------------

### 10.3.6 Настройка задержки выключения [dr1] для коммутационного выхода

▶ Выберите [dr1] и установите значение между 0.0 и 60 с. Задержка срабатывания происходит в соответствии с VDMA.	<b>dr1</b>
---	------------

### 10.3.7 Определение логики переключения [P-n] для коммутационного выхода

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

### 10.3.8 Состояние выходов датчика в случае ошибки [FOUx]

▶ Выберите [FOUx] и установите значение: [On] = Выход включается в случае неисправности. Аналоговый выход переключается > 21 мА / 10 В в случае ошибки. [OFF] = Выход включается в случае неисправности. Аналоговый выход переключается < 3,6 мА / 0 В в случае ошибки. Ошибка например: неисправное аппаратное обеспечение, слишком низкое качество сигнала. Переполнение не считается ошибкой (→ 12.3).	<b>FOU1 FOU2</b>
--	----------------------

### 10.3.9 Настройка дисплея [diS]

▶ Выберите [diS] и настройте значение: [On] = Дисплей включен в рабочем режиме. Обновление измеренных значений каждые 500 мс. [OFF] = Дисплей выключен в рабочем режиме. При нажатой кнопке текущее измеренное значение отображается в течение 30 с. Светодиоды активны даже при деактивированном дисплее.	<b>diS</b>
--	------------

### 10.3.10 Сброс всех параметров к заводским настройкам [rES]

▶ Выберите [rES]. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set] до тех пор, пока не отобразится [----]. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Прибор перезагружается, и возобновляется заводская настройка.	<b>rES</b>
---	------------

## 11 Рекомендации к настройке параметров через IO-Link



При поставке датчик типа LK10xx находится в нерабочем состоянии. Сначала необходимо настроить встроенную защиту от переполнения ОП.

В зависимости от применения, настройку защиты от переполнения (ОП) можно произвести разными способами:

- прямо на дисплее (→ 10).
- через инструмент IO-Link (напр. LR DEVICE), кнопка "Teach\_OP [сОП]".
- с помощью контроллера:  
напишите значение 208 к IO-Link индексу 2 (длина: 1 байт).



Настройка резервуара не является частью сохраняемых данных.

Поэтому, простая замена (напр. в случае выхода устройства из строя) возможна только при условии, что: На новом приборе необходимо произвести настройку ОП вручную, с помощью кнопок или через IO-Link. Только когда настройка ОП была успешно произведена, прибор переключается обратно к циклической передаче данных процесса.



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

## 12 Эксплуатация

После подачи питания датчик находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдает выходные сигналы согласно заданным параметрам.

- ▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

## 12.1 Рабочие индикаторы

Таблица 11-1	
[----] (постоянно)	Фаза инициализации после подачи напряжения питания.
[Цифровое значение] + Светодиод 1	Текущий уровень в см.
[Цифровое значение] + Светодиод 2	Текущий уровень в дюймах.
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT1 (горит, когда выход 1 замкнут).
[----]	Уровень ниже активной зоны.
[FULL] + [цифровое значение] попеременно	Достигнута защита от переполнения ОП (предупреждение о переполнении) или уровень находится выше активной зоны.
≡≡≡	Необходима настройка [сОП] предотвращения переполнения.
[Loc]	Прибор заблокирован с помощью кнопок; возможна настройка параметров. 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 (временная блокировка).
[S.Loc]	Прибор постоянно заблокирован через программное обеспечение. Прибор можно разблокировать только в настройках параметров программного обеспечения.

## 12.2 Считывание установленных параметров

- ▶ Кратко нажмите [Mode/Enter] (если необходимо, повторите несколько раз).
- > Структура меню прокручивается до тех пор, пока не появится необходимый параметр.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Соответствующее значение параметра отображается на 30 с.

## 12.3 Индикация ошибок

Таблица 11-2

	Возможная причина	Рекомендуемые меры
[Err]	Ошибка в электронике.	▶ Замените прибор.
[SEnS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Источники помех (напр. ЭМС)</li> <li>• Плохая проводка</li> <li>• Напряжение питания прервано</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте электрическое присоединение.</li> <li>▶ Проверьте присоединение между датчиком и заземлением резервуара.</li> </ul>
[FAIL]	<p>Ошибка в процессе настройки защиты от переполнения ОП:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита от переполнения покрыта средой во время настройки.</li> <li>• Предотвращение переполнения загрязнено.</li> <li>• Минимальное расстояние слишком короткое</li> <li>• Монтажные приспособления обнаружены ниже защиты от переполнения.</li> <li>• Измеренное значение непостоянное.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Если необходимо, уменьшите уровень.</li> <li>▶ Очистите зонд.</li> <li>▶ Соблюдайте примечания по установке.</li> <li>▶ Откорректируйте положение защиты от переполнения ОП.</li> <li>▶ Повторите настройку.</li> <li>▶ Отключите ОП (→ 5.2.1)</li> </ul>
[SC1] + LED 8	Мигает: Короткое замыкание на выходе OUT1.	▶ Устраните короткое замыкание.
[PArA]	Ошибочная настройка данных.	▶ Возврат к заводским настройкам [rES].

RU

## 12.4 Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях

Таблица 11-3

	OUT1	OUT2*
Фаза инициализации	OFF	0 mA
Блокировка переполнения ОП не настроена	OFF	3.5 mA
Защита от переполнения ОП не настроена или деактивирована, нормальный режим работы	в соответствии с настройкой [ou1]	в соответствии с 4...20 mA

Ошибка	OFF с [FOU1] = [OFF] ON с [FOU1] = [On]	< 3.6 мА с [FOU2] = [OFF] > 21 мА с [FOU2] = [On]
* Если была выбрана функция выходного сигнала [ou2] = [I]		

## 13 Технические данные

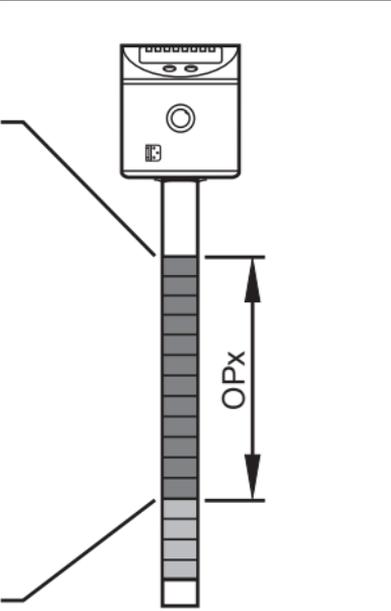
 Другие технические характеристики и чертежи на [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

### 13.1 Значения настройки [OFS]

	[см]		[дюйм]	
Диапазон настройки	0...200.0		0...78.8	
	LK3122 LK3123	LK3124	LK3122 LK3123	LK3124
Шаг приращения	0.5	1	0.2	0.5

### 13.2 Значения настройки [OPx]

LK3122		LK3123		LK3124	
[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
20,4	8,0	40,7	16,0	61	23,9
19,1	7,5	38,3	15,1	57	22,4
17,9	7,1	35,8	14,1	53	21,0
16,7	6,6	33,4	13,1	50	19,5
15,5	6,1	31,0	12,2	46	18,1
14,3	5,6	28,5	11,2	42	16,7
13,0	5,1	26,1	10,3	39	15,2
11,8	4,7	23,6	9,3	35	13,8
10,6	4,2	21,2	8,3	31	12,3
9,4	3,7	18,8	7,4	28	10,9
8,2	3,2	16,3	6,4	24	9,5
6,9	2,7	13,9	5,5	20	8,0



OPx: диапазон настройки [OP]



Отображенные значения для [OP] относятся к расстоянию между OP и нижней кромкой зонда.

Значения действительны, если [OFS] = [0].

С [OFS] > [0] значения превышают настроенное значение OFS.

Пример LK3122: В соответствии с таблицей 12-2 OP должно быть настроено на сегмент 20,4 см. [OFS] = 7.0 см [OP] должно быть настроено на 20.4 см + 7.0 см = 27.4 см.

### 13.3 Помощь для вычисления [OP]



Для правильного срабатывания защиты от переполнения OP необходимо соблюдать расстояние (y) (Рис. 12-1) (→ 6.1).

Действует следующее правило (Рис. 12-1):

$B + c = L + u$ и $B = z + y$	B: высота резервуара c: внешняя длина (максимальная → 6) y: требуемый уровень срабатывания OP от люка (минимум → 6.1, максимум → 13.2).	L: длина зонда u: расстояние между зондом и дном резервуара z: требуемый уровень срабатывания OP со дна (максимум $z < L - c - y$ или $z < B - y$ ).

#### 13.3.1 Определение "от люка"

Необходимое расстояние (y) защиты от переполнения OP "от люка" задано.

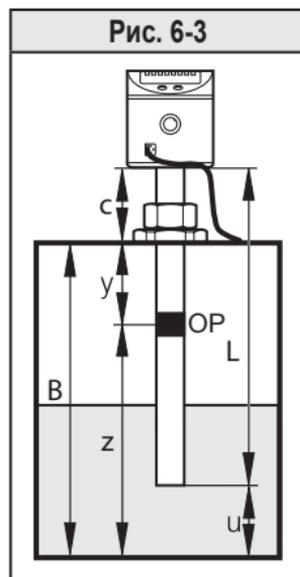
- Без смещения ([OFS] = [0]): [OP] = L - c - y
- Со смещением ([OFS] = u):

Пример LK3122:

c = 3.0 см, y = 5.0 см, u = 1.0 см

Без смещения: [OP] = 26.4 см - 3.0 см - 5.0 см = 18.4 см

Со смещением: [OP] = 26.4 см - 3.0 см - 5.0 см + 1.0 см = 19.4 см



### 13.3.2 Определение "со дна"

Уровень срабатывания (z) функции защиты от переполнения OP со дна резервуара задано.

- Без смещения ([OFS] = [0]): [OP] = z - u
- Со смещением ([OFS] = u): [OP] = z

Пример:

z = 18.0 см (со дна резервуара), u = 1.0 см

Без смещения: [OP] = 18.0 см - 1.0 см = 17.0 см

Со смещением: [OP] = 18.0 см

Округлите вычисленное значение на следующее ниже настраиваемое значение → 13.2.

### 13.4 Настраиваемые пределы для уровня

Таблица 12-3						
	LK3122		LK3123		LK3124	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
[SP1] / [FH1]	2.5...20.0	1.0...7.8	3.5...39.0	1.4...15.4	6...59	2.5...23.5
[rP1] / [FL1]	2.0...19.5	0.8...7.6	3.0...38.5	1.2...15.2	5...58	2.0...23.0
Шаг приращения	0.5	0.2	0.5	0.2	1	0.5



Значения действительны, если [OFS] = [0].

Если OFS > 0, то к этим параметрам прибавляется величина OFS.

Например: [SP1] = 20.0 см

[OFS] = 7.0 см

Значение изображенное при достижении точки

переключения: отображение = 20.0 см + 7.0 см = 27.0 см

## 14 Уход / чистка / изменение среды

При снятии или установке устройства для проведения работ по техническому обслуживанию и очистке:

- ▶ Убедитесь, что нержавеющий стальной хомут прикреплен к датчику.
- > Должна быть возможность точно воспроизвести высоту и положение установки.
- ▶ Снимите датчик и очистите его / выполните техническое обслуживание.

- ▶ Установите датчик точно в том же положении, что и раньше. Иначе проверьте параметр [OP] и снова произведите [сOP].

## 14.1 Информация об обслуживании для работы без защиты от переполнения

[MEdl] = [Auto] или [OP] = [OFF] (предотвращение переполнения OP отключена)

Прибор необходимо снова инициализировать в следующих случаях (быстро выключите и снова включите напряжение питания):

- После всех работ по техническому обслуживанию.
- После очистки (напр. очистка зонда датчика струей воды).
- Если датчик был во время работы устранин из резервуара и затем снова вставлен.
- Если активная зона датчика была затронута руками или заземленными объектами (напр. отверткой).
- Если соединение между датчиком и стенкой резервуара/противоположным электродом было заменено.
- После изменения среды со значительно отличающейся диэлектрической постоянной. Для выбора среды в ручную, сначала необходимо настроить [MEdl].

## 15 Заводская настройка

	Заводская настройка			Настройка пользователя
	LK3122	LK3123	LK3124	
SP1	20.0	39.0	59	
rP1	19.5	38.5	58	
OP	20.4	40.7	61	
MEdl	CLW.1			
cOP	----			
rES	----			
ou1	Hnc			
ou2	I			
dS1	0.0			
dr1	0.0			
uni	cm			
P-n	PnP			
OFS	0			
FOU1	OFF			
FOU2	OFF			
diS	On			