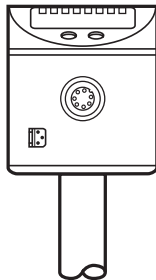




Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня
LK81xx

RU

11408959 / 00 08 / 2021



Содержание

1 Введение	4
1.1 Используемые символы	4
2 Инструкции по безопасной эксплуатации	5
3 Функции и ключевые характеристики	6
3.1 Области применения	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	9
5.2.1 Режимы работы	10
5.2.2 Рекомендации по встроенной защите от переполнения	10
5.2.3 Изображение и коммутационные функции	11
5.2.4 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре	12
5.2.5 Состояние в случае ошибки	13
5.2.6 Функция IO-Link	13
6 Установка	14
6.1 Примечание к инструкции по установке для эксплуатации с защитой от переполнения	15
6.2 Инструкция по установке для работы без защиты от переполнения	16
6.2.1 Установка в неактивной зоне	16
6.2.2 Установка в активной зоне	17
6.3 Дополнительные рекомендации по установке / принадлежности	18
6.3.1 Отметка высоты установки	18
7 Электрическое подключение	19
8 Органы управления и индикация	21
9 Меню	22
9.1 Меню	22
10 Настройка параметров	23
10.1 О настройке параметров	23

10.2	Основные настройки	24
10.2.1	Настройка единицы измерения [uni]	24
10.2.2	Настройка значения смещения [OFS]	24
10.2.3	Настройка среды [MEdI]	25
10.2.4	Настройка защиты от переполнения [OP]	25
10.2.5	Настройка предотвращения переполнения [cOP]	26
10.3	Настройка выходных сигналов	27
10.3.1	Настройка функции выхода [oux] для OUTx	27
10.3.2	Настройка пределов переключения [SPx] / [rPx] (функция гистерезиса)	28
10.3.3	Настройка пределов переключения [FHx] / [FLx] (функция окна)	28
10.3.4	Настройка задержки срабатывания [dSx] для коммутационных выходов	28
10.3.5	Настройка задержки выключения [drx] для коммутационных выходов	28
10.3.6	Определение логики переключения [P-n] для выходов	29
10.3.7	Определение реакции выходов в случае ошибки [FOUx]	29
10.3.8	Настройка дисплея [diS]	29
10.3.9	Сброс всех параметров к заводским настройкам [rES]	29
11	Рекомендации к настройке параметров через IO-Link	30
12	Эксплуатация	30
12.1	Рабочие индикаторы	31
12.2	Просмотр установленных параметров	31
12.3	Индикация ошибок	32
12.4	Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях	33
13	Технические данные	33
13.1	Значения настройки [OFS]	33
13.2	Значения настройки [OP]	34
13.3	Помощь для вычисления [OP]	35
13.3.1	Определение "от люка"	35
13.3.2	Определение "со дна"	36
13.4	Диапазоны настройки [SPx] / [FHx] и [rPx] / [FLx]	36
14	Техническое обслуживание / очистка / изменение среды	37
14.1	Информация об обслуживании для работы без защиты от переполнения	37

15	Заводская настройка	38
16	Области применения	39
16.1	Резервуар для хранения	39
16.2	Насосная станция	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.



ВНИМАНИЕ

Предупреждение о травме персонала.
Лёгкие обратимые травмы.

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 Области применения

Датчик предназначен специально для соответствия требованиям производства машинного оборудования. 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):
Для негомогенных (неоднородных) сред, которые формируют разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды) действительно следующее:
 - ▶ Проверьте правильное функционирование.

4 Ввод в эксплуатацию

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

4.1 Пример конфигурации 1

Прибор	LK8122 (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 см. рис. 4-1

- ▶ Установка датчика.
- ▶ 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:
 - [MEdl] = [OIL.2] (→ 10.2.3)
 - [OFS] = (u); напр. (u) = 2.0 см (→ 5.2.4)
 - [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 сообщения об ошибках [cOP].

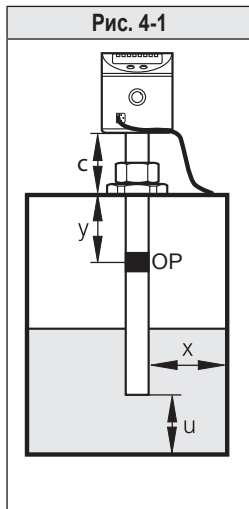


Шаг приращения и диапазон настройки: (→ 13.1).
Помощь для вычисления [OP]: (→ 13.3).

- ▶ Настройка защиты от переполнения OP на [cOP] (→ 10.2.5).

> **Прибор готов к работе.**

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



4.2 Пример конфигурации 2

Прибор	LK8123 (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

- ▶ Установка датчика.
- ▶ 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 (→ 5.2.4)
 - [SP1] = Настройте точку переключения на расстояние (a2)

i Регулируемый шаг приращения: 0,5 см.
Точка переключения [SP1] используется как защита от переполнения (отключение насоса, закрытие впускной трубы, ...).

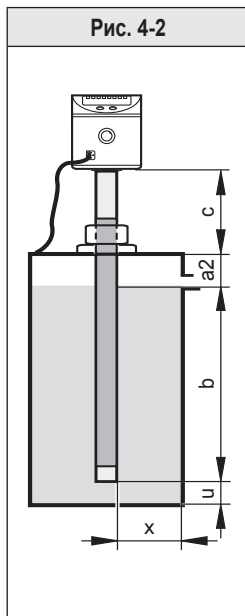
▶ **Прибор должен быть повторно инициализирован:**

▶ Выключите и снова включите рабочее напряжение.

> Прибор готов к работе.

▶ При необходимости произведите дополнительные настройки.

▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

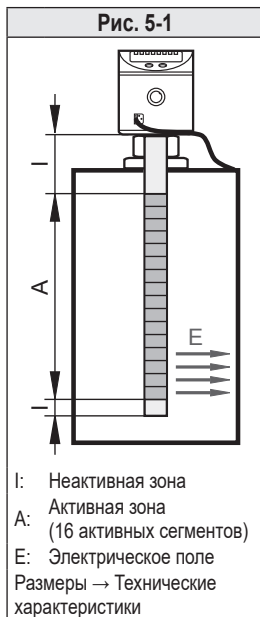


5 Функция

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 генерирует 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. Соблюдайте примечания по установке.

Доступны 4 выхода. Они могут настраиваться по отдельности.

OUT1	Коммутационный сигнал для предельного значения уровня / IO-Link
OUT2 OUT3 OUT4	Коммутационный сигнал для предельного значения уровня

Для настройки прибора на данное применение, выберите необходимый режим работы:

5.2.1 Режимы работы

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

Рекомендуется. Самая высокая надежность функционирования

Обнаруживаемая среда настраивается вручную [MEdl]. 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 не требуется.

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 определяется как встроенная защита от переполнения.

- Если защита от переполнения (OP) активирована, необходимо произвести настройку на данные условия установки [cOP]. 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 OP может ухудшить надежность работы датчика. Для оптимального функционирования и максимальной надежности работы, мы рекомендуем **не** отключать защиту от переполнения OP.

- Защита от переполнения OP, это максимальный предел диапазона измерения. Точки переключения [SPx] / [FHx] всегда ниже [OP].
- Защита от переполнения OP **не** присвоена к отдельному входу. 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 отвечает 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).

5.2.3 Изображение и коммутационные функции

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

Настроенная единица измерения и состояние переключения выходов отображается с помощью светодиодов.

С помощью двух коммутационных входов (OUT1...OUT4) датчик сигнализирует, что настроенный предел был превышен или что уровень ниже предельного значения. Параметры коммутационных выходов можно настроить.

- Функция гистерезиса / нормально открытый (рис. 5-2): [oux] = [Hno].
- Функция гистерезиса / нормально закрытый (рис. 5-2): [oux] = [Hnc].



Сначала установите значение точки включения [SPx], затем установите точку выключения [rPx] с нужным интервалом.

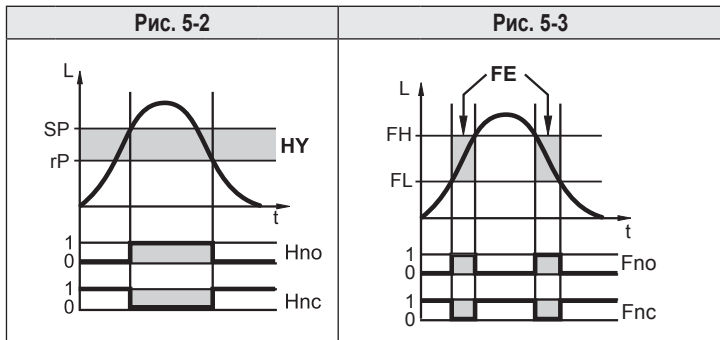


Гистерезис защиты от переполнения ОР зафиксирован.

- Функция окна / нормально открытый (рис. 5-3): $[oux] = [Fno]$.
- Функция окна / нормально закрытый (рис. 5-3): $[oux] = [Fnc]$.



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



L: Уровень

HY: Гистерезис

FE: Окно

5.2.4 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре

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



Для $[OFS] = [0]$: Опорная точка - нижний край измерительного зонда.



Настроенное смещение ссылается только на дисплей прибора. Он не оказывает влияния ни на какие рабочие значения, перенесенные через IO-Link. Параметр OFS , однако, передается правильно через IO-Link и таким образом может быть принят во внимание. Более подробная информация → 5.2.6.

5.2.5 Состояние в случае ошибки

На случай ошибки, безопасное состояние может быть установлено для каждого выхода. Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то выходы переходят в определенное состояние. В этом случае отклик выходов может быть установлен с помощью параметров [FOU1]...[FOU4] (→ 10.3.7).

5.2.6 Функция 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.

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

6 Установка

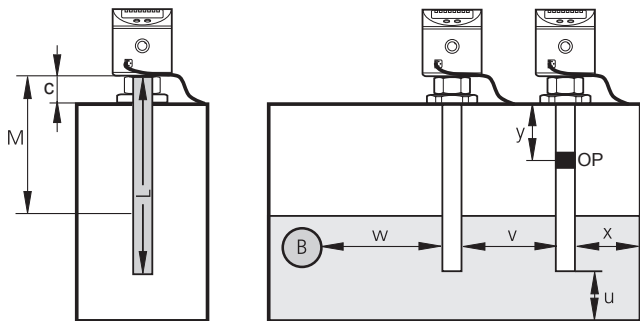
⚠ ОСТОРОЖНО

Корпус может сильно нагреваться.

> Опасность ожога.

► Накройте его, чтобы избежать случайной травмы

Рис. 6-1



L: Длина зонда
M: Зона для монтажных приспособлений
c: Максимальное удлинение

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

Таблица 6-1

	LK8122		LK8123		LK8124	
	[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. внешняя длина)*						

* 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 Примечание к инструкции по установке для эксплуатации с защитой от переполнения

[MEdl] = [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 (c) 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 верхней кромкой монтажного приспособления и значением OP.

Таблица 6-2


	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = 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 (LK8122)	2.5	1.0	3.5	1.4	4.5	1.8
y (LK8123)	4.5	1.8	5.5	2.2	6.5	2.6
y (LK8124)	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) (см Рис. 6-2 и Таблица 6-3).

- ▶ Закрепите датчик с помощью монтажных приспособлений в неактивной зоне (I1). Внешняя длина (c) не должна превышать (I1) (см. Таблица 6-3).
- ▶ Убедитесь, что максимальный уровень (b1) после полной переустановки не превышен (см. 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 (b)
 b1: Макс. уровень от нижней кромки датчика (без смещения)
 c: внешняя длина (макс. внешняя длина Таблица 6-1)

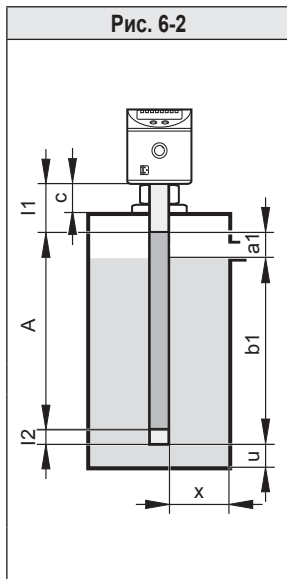


Таблица 6-3

	LK8122		LK8123		LK8124	
	[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 (М) (рис. 6-1).
Придерживайтесь максимального допустимого удлинения (с) (см. Таблица 6-1).
- ▶ Убедитесь, что максимальный уровень (b2) после установки не превышен:
 $(b2) = (L) - (c) - (a2)$ (без смещения)
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние в соответствии с Таблицей 6-4.

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

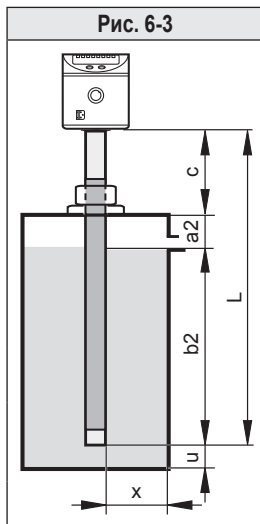


Таблица 6-4

	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 (LK8122)	2.0	0.8	2.5	1.0	3.0	1.2
a2 (LK8123)	4.0	1.6	4.5	1.8	5.0	2.0
a2 (LK8124)	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 [MEdI] = [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 Дополнительные рекомендации по установке / принадлежности

- При установке датчика в пластиковые трубы/пластиковые резервуары внутренний диаметр трубы должен быть не менее 12,0 см (4.8 дюйма). Установите датчик по центру.
- При установке датчика в металлические трубы внутренний диаметр (d) должен быть не менее:

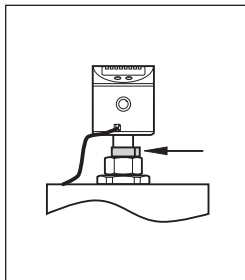
Таблица 6-5

	MEdI = CLW.1		MEdI = CLW.2, OIL.1		MEdI = 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					
Контакт	Разъём	ifm	В соответствии с DIN 47100		
1	BN	коричневый	белый		
2	WH	белый	коричневый		
3	BU	синий	зеленый		
4	BK	черный	жёлтый		
5	GY	серый	серый		
6	PK	розовый	розовый		
7	VT	фиолетовый	синий		
				OUT1: коммутационный выход / IO-Link	
				OUT2: коммутационный выход	
				OUT3: коммутационный выход	
				OUT4: коммутационный выход	
				Цвета жил ifm	
Примеры подключения					
4 x положительное переключение			4 x отрицательное переключение		

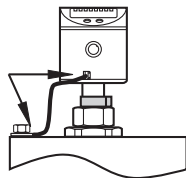


Для надежного функционирования корпус датчика должен быть электрически подключен к противозлектроду (заземление).

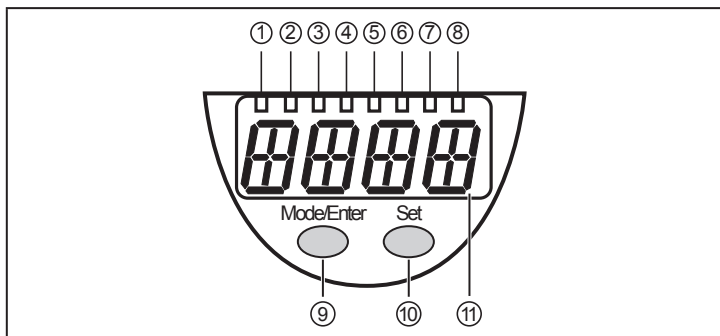
- ▶ Используйте клемму на корпусе датчика (см. рис.) и короткий кабель с поперечным сечением мин. 1.5 мм².

При использовании металлических резервуаров стенка резервуара служит заземлением прибора.

Для пластиковых резервуаров необходимо обеспечить противоположный электрод, напр. металлическая пластина внутри резервуара с зондом. Соблюдайте минимальное расстояние до зонда



8 Органы управления и индикация



1 до 8: Светодиодная индикация

Светодиод 1	Индикация в см
Светодиод 2	Индикация в дюймах
Светодиоды 3...4	Не используются
Светодиод 5	Коммутационное состояние OUT4 (горит, когда выход 4 замкнут)
Светодиод 6	Коммутационное состояние OUT3 (горит, когда выход 3 замкнут)
Светодиод 7	Коммутационное состояние OUT2 (горит, когда выход 2 замкнут)
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT1 (горит, когда выход 1 замкнут)

9: Кнопка [Mode/Enter]

- Выбор параметров и подтверждение заданных значений

10: Кнопка [Set]

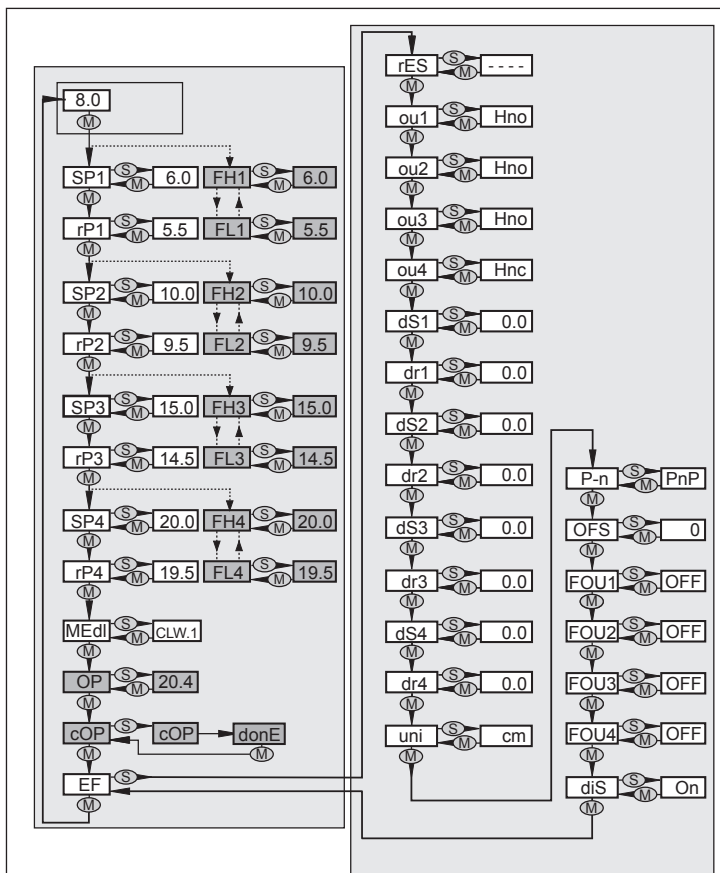
- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово, однократным нажатием кнопки).

11: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего уровня.
- Индикация параметров и значений параметров.
- Индикация рабочего состояния и ошибок.

9 Меню

9.1 Меню



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

10 Настройка параметров

⚠ ОСТОРОЖНО

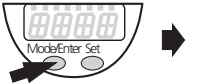


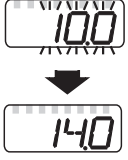


Корпус может сильно нагреваться.

> Опасность ожога. Не касайтесь прибора руками.

► Используйте другой предмет (напр. шариковую ручку), чтобы произвести настройки на приборе.

RU

10.1 О настройке параметров

1			<p>► Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.</p> <p>Для выбора параметров в расширенном меню (уровень меню 2):</p> <p>► Выберите [EF] и кратко нажмите [Set].</p>
2			<p>► Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</p> <p>> Текущее значение параметра мигает в течение 5 с.</p> <p>> Значение увеличивается* (пошаговым нажатием кнопки или ее постоянным удерживанием).</p>
3			<p>► Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] (= подтверждение).</p> <p>> Параметр снова отображается на экране; новое значение параметра действительно.</p>

4	<p>Чтобы изменить другие параметры:</p> <p>► Необходимо начать с шага 1.</p>	<p>Завершение настройки параметров:</p> <p>► Ждите 30 с или нажмите и удерживайте кнопку [Mode/Enter].</p> <p>> Отображается текущее измеренное значение.</p> <p>► Отпустите кнопку [Mode/Enter].</p> <p>> Настройка параметров завершена.</p>
---	--	--

*) 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:

- Нажмите одновременно обе кнопки и удерживайте в течение 10 с.
- > [uLoc] отображается на экране.



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

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 для SPx, rPx, OP или OFS.
Это предотвращает непреднамеренные изменения в настройках.

<ul style="list-style-type: none">► Выберите [uni].► Стандартная единица измерения: [cm], [inch]	uni
---	------------

10.2.2 Настройка значения смещения [OFS]

Расстояние между дном резервуара и нижней кромкой зонда может быть введено как значение смещения (→ 5.2.4).



► Настройте [OFS] перед вводом значений для SPx, rPx или OP.
Это предотвращает непреднамеренные изменения в настройках.

<ul style="list-style-type: none">► Выберите [OFS].► Введите значение для смещения. Запишите установленную единицу измерения [uni].	OFS
--	------------

10.2.3 Настройка среды [MEdI]

▶ Выберите [MEdI] и настройте соответствующую чувствительность:	MEdI	
[CLW.1] =		вода, водные среды, смазочно-охлаждающие эмульсии.
[CLW.2] =		вода, водные среды, смазочно-охлаждающие эмульсии для температуры > 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.	

- ▶ 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 OP **недоступна**. В этом случае, пункты меню [OP] и [сOP] недоступны.


10.2.4 Настройка защиты от переполнения [OP]

▶ Соответствует минимальным расстояниям и инструкциям по установке. ▶ Выберите [OP]. ▶ Определите положение защиты от переполнения. Опция [OP] = [OFF] отключает защиту от переполнения.	OP
--	-----------




- ▶ Настройте [OP] перед [SPx] или [FHx].
 - > [SPx] / [FHx] снижается, если [OP] уменьшено на значение \leq [SPx] / [FHx] после настройки [SPx] / [FHx].
 - > Если [OP] и [SPx] / [FHx] находятся близко друг друга (1 x шаг приращения), [SPx] / [FHx] увеличивается, если увеличивается [OP].

 Если предотвращение переполнения отключено [OP] = [OFF] или [MedI] = [Auto], необходимо внимательно проверить функцию датчика. Для этого 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 Настройка предотвращения 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"> ▶ Выберите [cOP]. ▶ Нажмите кнопку [SET] и удерживайте её нажатой. > [cOP] мигает на протяжении несколько секунд; затем, постоянно светящийся дисплей отображает, что настройка была произведена. > Если настройка успешна, то на экране отображается [donE]. ▶ Подтвердите настройку с помощью кнопки [Mode/Enter]. > Если настройка не успешна, отображается [FAIL]. ▶ Если необходимо, снизьте уровень или откорректируйте положение предотвращения переполнения [OP] и повторите процедуру настройки. 	cOP
--	-----

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

Таблица 10-1		
	[см]	[дюйм]
LK8122	2.0	0.8
LK8123	3.5	1.4
LK8124	5.0	2.0



Положение защиты от переполнения OP 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 ≡≡≡≡ отображается.
- Положение установки (высота, ориентация) была изменена.
- Соединение между датчиком и заземлением резервуара (напр. длина кабеля) была изменена.



При отключенной защите от переполнения [OP] = [OFF] или [MEdl] = [Auto]:

Чтобы назначить основные настройки и адаптировать датчик на среду и установку, его необходимо заново инициализировать.

- ▶ Выключите и снова включите рабочее напряжение.

10.3 Настройка выходных сигналов

10.3.1 Настройка функции выхода [oux] для OUTx

▶ Выберите [oux] и настройте коммутационную функцию:		ou1 ... ou4
[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 защиты от переполнения, рекомендуется настройка [oux] = [Hnc] (функция нормально закрытый). Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.		

10.3.2 Настройка пределов переключения [SPx] / [rPx] (функция гистерезиса)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что функция [Hno] или [Hnc] настроена для [oux].▶ Сначала настройте [SPx], затем [rPx].▶ Выберите [SPx] и установите значение, при котором выходной сигнал выключается.	SP1 ... SP4
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rPx] и установите значение, при котором выход сбрасывается.	rP1 ... rP4

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

10.3.3 Настройка пределов переключения [FHx] / [FLx] (функция окна)

<ul style="list-style-type: none">▶ Убедитесь, что для [oux] настроена функция [Fno] или [Fnc].▶ Сначала установите [FHx], затем [FLx].▶ Выберите [FHx] и настройте верхний предел допустимого диапазона.	FH1 ... FH4
<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FLx] и настройте нижний предел допустимого диапазона.	FL1 ... FL4

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

10.3.4 Настройка задержки срабатывания [dSx] для коммутационных выходов

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dSx] и установите значение между 0.0 и 60 с. Задержка срабатывания происходит в соответствии с VDMA.	dS1 ... dS4
--	---------------------------------

10.3.5 Настройка задержки выключения [drx] для коммутационных выходов

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [drx] и установите значение между 0.0 и 60 с. Задержка срабатывания реагирует в соответствии с VDMA.	dr1 ... dr4
---	---------------------------------

10.3.6 Определение логики переключения [P-n] для выходов

▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].	P-n
--	------------

10.3.7 Определение реакции выходов в случае ошибки [FOUx]

▶ Выберите [FOUx] и установите значение:	FOU1 ... FOU4
[On] = Выход x включается в случае неисправности	
[OFF] = Выход x выключается в случае неисправности.	
Ошибка например: неисправное аппаратное обеспечение, слишком низкое качество сигнала. Переполнение не считается ошибкой (→ 12.3).	

RU

10.3.8 Настройка дисплея [diS]

▶ Выберите [diS] и настройте значение:	diS
[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.	

10.3.9 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.	rES
---	------------

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 передачи данных процесса.



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

12 Эксплуатация

После включения рабочего напряжения, прибор находится в рабочем режиме (= 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

[----] (источник триггера)	Фаза инициализации после подачи напряжения питания.
[цифровое значение] + Светодиод 1	Текущий уровень в см.
[цифровое значение] + Светодиод 2	Текущий уровень в дюймах.
Светодиоды 5...8	Коммутационное состояние OUT4...OUT1 (загорается, когда соответствующий выход переключен)
[----]	Уровень ниже активной зоны.
[FULL] + [цифровое значение] попеременно	Достигнута защита от переполнения ОР (предупреждение о переполнении) или уровень находится выше активной зоны.
≡≡≡≡	Необходимо настроить [сОР] защиту от переполнения ОР.
[Loc]	Прибор заблокирован с помощью клавиш; настройка параметров невозможна. Для разблокировки нажимайте обе кнопки настройки в течение 10 с.
[uLoc]	Прибор в разблокированном состоянии / настройка параметров опять возможна.
[C.Loc]	Прибор временно заблокирован. Настройка параметров через IO-Link активна (временная блокировка).
[S.Loc]	Прибор постоянно заблокирован через программное обеспечение. Прибор можно разблокировать только в настройках параметров программного обеспечения.

RU

12.2 Просмотр установленных параметров

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

12.3 Индикация ошибок

	Возможная причина	Рекомендуемые меры
[Err]	Ошибка в электронике.	► Замените прибор.
[SEnS]	<ul style="list-style-type: none"> • Источники помех (напр. ЭМС) • Плохая проводка • Проблемы с подачей напряжения питания 	<ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте электрическое подключение. ► Проверьте присоединение между датчиком и заземлением резервуара.
[FAIL]	<p>Ошибка в процессе настройки защиты от переполнения ОП:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Защита от переполнения покрыта средой во время настройки. • Предотвращение переполнения загрязнено. • Минимальное расстояние слишком короткое. • Монтажные приспособления обнаружены ниже защиты от переполнения. • Измеренное значение непостоянное. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Если необходимо, уменьшите уровень. ► Очистите зонд. ► Соблюдайте примечания по установке. ► Откорректируйте положение защиты от переполнения. ► Повторите настройку. ► Отключите ОП → 5.2.2.
[SCx] + Светодиоды 5 - 8	Мигают: короткое замыкание на коммутационном выходе x.	► Устраните короткое замыкание.
[SC] + Светодиоды 5 - 8	Мигают: короткое замыкание на обоих коммутационных выходах.	► Устраните короткое замыкание.
[PArA]	Ошибочная настройка данных.	► Возврат к заводским настройкам [rES].

12.4 Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях

Таблица 11-1	
	OUT1...4
Фаза инициализации	OFF
Блокировка переполнения ОП не настроена	OFF
Защита от переполнения ОП не настроена или деактивирована, нормальный режим работы	В соответствии с уровнем и настройкой [ou1]...[ou4]
Ошибка	OFF для [FOUx] = [OFF] ON для [FOUx] = [On]

RU

13 Технические данные



Другие технические характеристики и чертежи на www.ifm.com.

13.1 Значения настройки [OFS]

Таблица 12-1				
	[см]		[дюйм]	
Диапазон настройки	0...200.0		0...78.8	
	LK8122 LK8123	LK8124	LK8122 LK8123	LK8124
Шаг приращения	0.5	1	0.2	0.5

13.2 Значения настройки [OP]

Таблица 12-2					
LK8122		LK8123		LK8124	
[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]. Если [OFS] > 0, то они увеличиваются до заданного значения.

Пример LK8122: В соответствии с Таблицей 12-2 OP должно быть настроено на сегмент

20.4 см.

[OFS] = 7.0 см

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

RU

13.3.1 Определение "от люка"

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

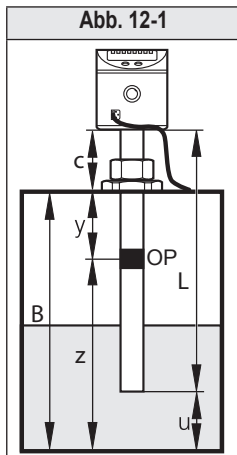
- Без смещения ([OFS] = [0]): $[OP] = L - c - y$
- Со смещением ([OFS] = u): $[OP] = L - c - y + u$
или
 $[OP] = B - y$

Пример LK8122:

$c = 3.0$ 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"

Реакция уровня срабатывания (z) функции защиты от переполнения ОР со дна резервуара задана.

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

Например:

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 Диапазоны настройки [SPx] / [FHx] и [rPx] / [FLx]

Таблица 12-3						
	LK8122		LK8123		LK8124	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
[SPx / FHx]	2.5...20.0	1.0...7.8	3.5...39.0	1.4...15.4	6...59	2.5...23.5
[rPx / FLx]	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.

14 Техническое обслуживание / очистка / 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 [cOP].

14.1 Информация об обслуживании для работы без защиты от переполнения

[MEdl] = [Auto] или

[MEdl] = [C...] или [O...] и [OP] = [OFF]

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
	LK8122	LK8123	LK8124	
SP1	6.0	12.0	18	
rP1	5.5	11.5	17	
SP2	10.0	19.5	29	
rP2	9.5	19.0	28	
SP3	15.0	29.5	44	
rP3	14.5	29.0	43	
SP4	20.0	39.0	59	
rP4	19.5	38.5	58	
OP	20.4	40.7	61	
MEdl	CLW.1			
cOP	----			
rES	----			
ou1...3	Hno			
ou4	Hnc			
dS1...4	0.0			
dr1...4 = 0.0	0.0			
uni	cm			
P-n	PnP			
OFS	0			
FOU1...4	OFF			
diS	On			

16 Области применения

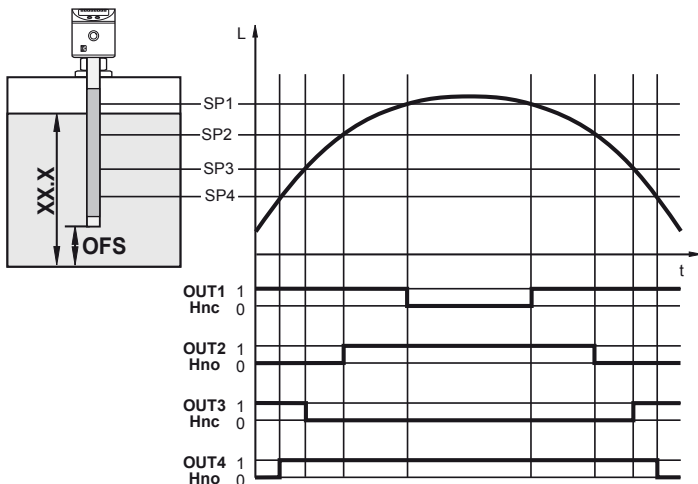
16.1 Резервуар для хранения

Контроль уровня и мониторинг мин. / макс. значения с 4 коммутационными выходами

Заменяет 4 поплавковых переключателя

Конфигурация коммутационных выходов 1...4	
SP1	Превышено наибольшее значение → сигнал тревоги.
ou1	Функция гистерезиса, нормально закрытый (Нзс).
SP2	Достигнуто верхнее предельное значение → завершить заполнение.
ou2	Функция гистерезиса, нормально открытый (Нно).
SP3	Ниже нижнего предельного значения → начать заполнение.
ou3	Функция гистерезиса, нормально закрытый (Нзс).
SP4	Ниже минимального значения → сигнал тревоги.
ou4b	Функция гистерезиса, нормально открытый (Нно).
гP1...4	Каждый немного ниже SPx для подавления волновых движений.

RU

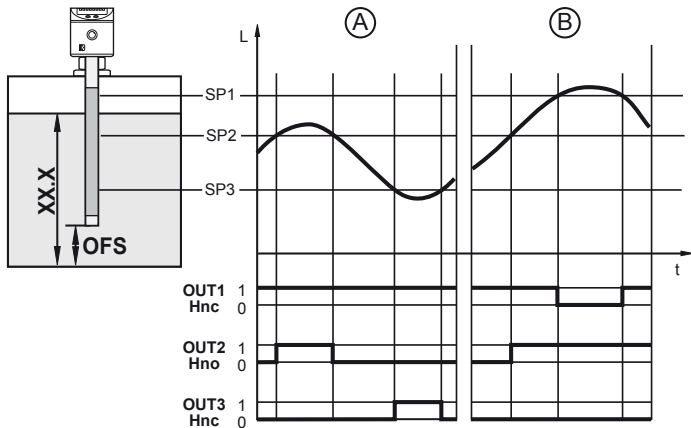


- Если уровень находится ниже SP1, выход переключается. Если уровень находится выше SP1 или при наличии обрыва провода, выход 1 отключается (аварийный сигнал "переполнение / обрыв провода").
- Если уровень достигает SP2, выход 2 переключается (достигнуто верхнее предельное значение; завершите заполнение).
- Если уровень ниже SP3, выход 3 переключается (ниже нижнего предельного значения; начните заполнение).
- Если уровень выше SP4, выход переключается. Если уровень ниже SP4 или при наличии обрыва провода, выход 4 выключается (аварийное сообщение "ниже мин. значения / обрыв провода").

16.2 Насосная станция

Опустошите резервуар / защита от переполнения с 3 коммутационными выходами
Заменяет 3 поплавковых переключателя

Конфигурация коммутационных выходов 1...3	
SP1	Превышено наибольшее значение → сигнал тревоги.
ou1	Функция гистерезиса, нормально закрытый (Нпс).
SP2	Превышение верхнего предела значения → погружной насос включён.
ou2	Функция гистерезиса, нормально открытый (Нпо).
SP3	Ниже нижнего значения → погружной насос выключен.
ou3	функция гистерезиса, нормально закрытый (Нпс).
гP1...3	Каждый немного ниже SPx для подавления волн.



RU

- Если уровень находится ниже SP1, выход переключается. Если уровень находится выше SP1 или при наличии обрыва провода, выход 1 отключается (аварийный сигнал "переполнение / обрыв провода").
- Если уровень превышает SP2, выход 2 переключается (верхний порог переключается; погружной насос включён).
- Если уровень находится ниже SP3, выход 3 переключается (нижнее предельное значение достигнуто; погружной насос выключен).

ООО "РусАвтоматизация"