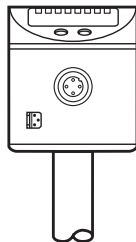




Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня
LK122x

RU

11408957 / 00 08 / 2021



Содержание

1 Введение	4
1.1 Используемые символы	4
2 Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3 Комплект поставки	5
4 Функции и ключевые характеристики	5
4.1 Области применения	5
4.2 Ограничения по применению	6
5 Ввод в эксплуатацию	6
5.1 Пример конфигурации	7
6 Функция	8
6.1 Принцип измерения	8
6.2 Принцип работы / Характеристики прибора	9
6.2.1 Рекомендации по встроенной защите от переполнения	9
6.2.2 Изображение и коммутационные функции	10
6.2.3 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре	11
6.2.4 Состояние в случае ошибки	11
6.2.5 Функция IO-Link	11
6.3 Защита паролем от несанкционированного доступа	12
7 Установка	12
7.1 Другие примечания к установке	14
7.1.1 Отметка высоты установки	14
8 Электрическое подключение	15
9 Органы управления и индикация	17
10 Меню	18
10.1 Структура меню	18
10.2 Защита паролем	18
11 Настройка параметров	19
11.1 О настройке параметров	19
11.2 Основные настройки	20
11.2.1 Настройка единицы измерения [uni]	20
11.2.2 Настройка смещения [OFS]	20

11.2.3	Настройка среды [MEdl]	21
11.2.4	Настройка предотвращения переполнения [OP]	21
11.2.5	Регулировка предотвращения переполнения [сOP]	22
11.3	Настройка выходных сигналов для OUT1	23
11.3.1	Настройка функции на выходе [ou1]	23
11.3.2	Определение пределов переключения [SP1] / [rp1] (функция гистерезиса)	23
11.3.3	Определение пределов переключения [FH1] / [FL1] (функция окна)	24
11.3.4	Настройка задержки включения [dS1]	24
11.3.5	Настройка задержки выключения [dr1]	24
11.3.6	Определение логики переключения [P-n]	24
11.3.7	Настройка ответа выхода в случае ошибки [FOU1]	24
11.3.8	Настройка дисплея [diS]	25
11.3.9	Сброс всех параметров к заводским настройкам [rES]	25
11.4	Изменение пароля [CodE]	25
11.5	Введите пароль [KEy.C]	26
12	Эксплуатация	26
12.1	Рабочая индикация	27
12.2	Просмотр установленных параметров	28
12.3	Индикация ошибок	28
12.4	Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях	29
13	Технические данные	29
13.1	Значения настройки [OFS]	29
13.2	Значения настройки [OP]	30
13.3	Помощь для вычисления [OP]	31
13.3.1	Определение "от люка"	31
13.3.2	Определение "со дна"	32
13.4	Диапазоны настройки [SP1] / [FH1] и [rP1] / [FL1]	32
14	Уход/очистка/изменение среды	33
15	Заводская настройка	33

1 Введение

Техническая характеристика, сертификаты, принадлежности и дополнительная информация представлена на сайте www.ifm.com.

1.1 Используемые символы

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



Важное примечание

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



Информация

Дополнительное разъяснение

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).
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

- 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.

3 Комплект поставки

- 1 датчик LK122x
- 1 инструкция по эксплуатации
- 1 хомут из нержавеющей стали (для закрепления высоты установки)

Кроме того, для установки и эксплуатации может потребоваться следующее:

- 1 климатическая трубка (для работы в среде на основе воды и при температуре $> 35\text{ }^{\circ}\text{C}$). Климатическая трубка ограничивает зону работы датчика (→ 4.2).
- ▶ В случае некомплектной поставки или поврежденного оборудования, пожалуйста, свяжитесь с ifm electronic.



▶ Используйте только принадлежности ifm electronic.

Принадлежности: www.ifm.com

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

4 Функции и ключевые характеристики

4.1 Области применения

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.



Датчик имеет разрешение в соответствии с Федеральным законом Германии о воде (WHG).

При использовании в качестве предотвращения переполнения в соответствии с Федеральным законом Германии о воде (WHG) соблюдайте техническое описание. → www.ifm.com

4.2 Ограничения по применению

- Датчик не подходит для:
 - кислот и щелочей,
 - гигиенической среды и гальванотехники,
 - сильно проводящей и липкой среды (напр. клей, шампунь),
 - гранулятов и сыпучего материала,
 - использования в дробилках (повышенный риск образования отложений).
- Пена, имеющая высокую электропроводность, может распознаваться как уровень:
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
- Если температура воды или водных сред $> 35^{\circ}\text{C}$, то установите датчик в климатическую трубку (принадлежности).
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.



При использовании в качестве защиты от переполнения в соответствии с Федеральным законом Германии о воде (WHG) климатическая трубка не должна использоваться.

5 Ввод в эксплуатацию

Для быстрой настройки и большинства применений можно использовать ниже указанный пример конфигурации. Указанные минимальные расстояния действительны только для описанного случая.


5.1 Пример конфигурации


Прибор:	LK1222 (длина зонда L = 264 мм)
Обнаруживаемая среда:	Минеральное масло
Среда установки:	Металлический резервуар, установка см. рис. 5-1

- ▶ 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 (→ 8).
- ▶ Соблюдайте последовательность настройки параметров:
 - [MEdI] = [OIL.2] → 11.2.3
 - [OFS] = (u); напр. (u) = 2.0 см (→ 6.2.3)
 - [OP]: Настройте защиту от переполнения OP на расстояние (y) больше, чем 4,5 см под монтажным элементом.

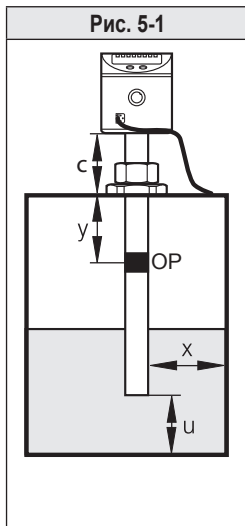
 При расстоянии (y) меньше, чем 4,5 см могут в процессе настройки возникать сбои и сообщения об ошибках [cOP].

 Шаг приращения и диапазон настройки: → 13.2
Помощь для вычисления [OP]: → 13.3

- ▶ Настройка предотвращения переполнения OP на [cOP] → 11.2.5

> **Прибор готов к работе.**

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



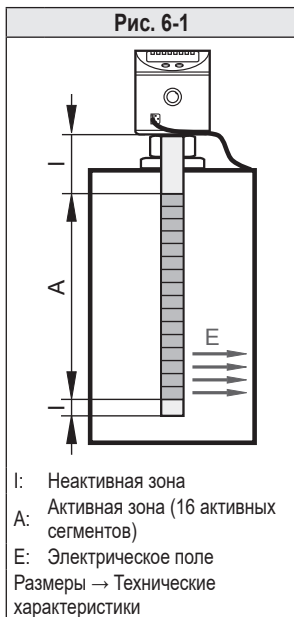
RU

6 Функция

6.1 Принцип измерения

Датчик определяет уровень жидкости при помощи емкостного принципа измерения:

- Распознаваемая среда воздействует на электрическое поле [E], генерируемое датчиком. Данное 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, среда с низкой диэлектрической постоянной (напр. масла) генерирует соответственно слабый сигнал.
- Активная измерительная зона зонда датчика состоит из 16 емкостных измерительных сегментов. Они генерируют измерительные сигналы в зависимости от глубины погружения зонда.



6.2 Принцип работы / Характеристики прибора

Прибор можно установить в резервуары различных размеров.

2 выхода:

OUT1	Коммутационный сигнал для предельного значения уровня/ IO-Link
OUT-OP	Коммутационный сигнал для предельного значения уровня (защита от переполнения)

OUT1 настраивается свободно, OUT-OP зафиксирован на Н.З. и имеет фиксированный гистерезис (несколько мм).

RU

6.2.1 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 OP.

- Защита от переполнения OP, это максимальный предел диапазона измерения. Точка переключения [SP1] / [FH1] всегда ниже [OP].
- Предотвращение переполнения OP присвоено к выходу OUT-OP!
- 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.
- Срабатывание защиты от переполнения отображается на дисплее ("Full" и индикация текущего уровня изменяется каждую секунду).

6.2.2 Изображение и коммутационные функции

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.

С помощью двух коммутационных выходов (OUT1, OUT-OP) датчик сигнализирует превышение предела или уровень ниже предела. Конфигурацию выхода для коммутационного выхода OUT-OP нельзя изменить (см. выше). Для коммутационного выхода OUT1 доступны следующие выходные функции:

- Функция гистерезиса / нормально открытый (рис. 6-2): [ou1] = [Hno]
- Функция гистерезиса / нормально закрытый (рис. 6-2): [ou1] = [Hnc]

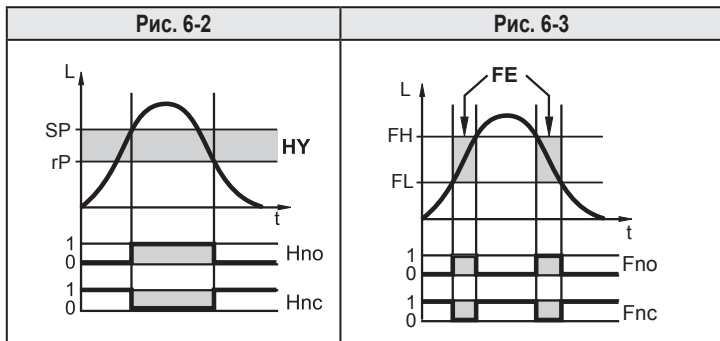


Сначала производится настройка точки включения [SP1], затем настраивается точка выключения [rP1] с требуемой разницей.

- Функция окна / нормально открытый (рис. 6-3): [ou1] = [Fno]
- Функция окна / нормально закрытый (рис. 6-3): [ou1] = [Fnc]



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



L: Уровень

HY: Гистерезис

FE: Окно

Для выхода OUT1 можно настроить задержку включения или выключения на макс. 60 секунд (напр. специально для долгих циклов работы насосов).

→ 11.3.4 и → 11.3.5

6.2.3 Смещение для отображения фактического уровня в резервуаре

Зона между низом резервуара и нижней кромкой зонда может быть введена как значение смещения [OFS]. Дисплей и точки переключения отображают текущий уровень (опорная точка = дно резервуара).



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



Настроенное смещение ссылается только на дисплей прибора. Оно 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 (→ 6.2.5).

RU

6.2.4 Состояние в случае ошибки

Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то выходы переходят в определенное состояние. В данном случае, отклик выхода OUT1 может быть установлен с помощью параметров [FOU1] (→ 11.3.7).



Ответ выхода OUT-OP (предотвращение переполнения) зафиксирован: он **открывается** в случае ошибки.

6.2.5 Функция IO-Link

Датчик оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, который позволяет прямой доступ к рабочим и диагностическим данным.

Кроме того, можно настроить параметры прибора во время работы.

Эксплуатация прибора с помощью интерфейса IO-Link требует модуль с поддержкой IO-Link (IO-Link мастер).

С помощью ПК, подходящего ПО IO-Link и адаптерного кабеля IO-Link, коммуникация возможна даже если система находится в нерабочем режиме. 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.

6.3 Защита паролем от несанкционированного доступа

В качестве опции датчик можно защитить паролем от несанкционированного доступа и изменений.

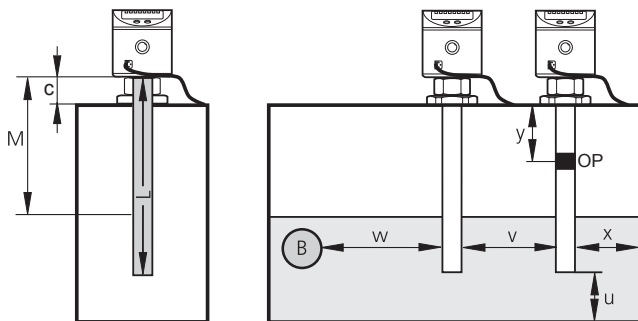


Пароль при доставке: **не активирован!**

Для активации/деактивации (→ 11.4)

7 Установка

Рис. 7-1



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 7-1

	LK1222		LK1223		LK1224	
	[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.



Разрешается зафиксировать монтажные приспособления в пределах монтажной зоны (М) (рис. 7-1).

- ▶ Придерживайтесь максимальной разрешенной внешней длины (с) в соответствии с таблицей 7-1.
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние в соответствии с рис. 7-1 и таблицей 7-2.
- ▶ Соблюдайте примечания к встроенной защите от переполнения ОР.



Защита от переполнения ОР должна:

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

RU

Таблица 7-2

	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 (LK1222)	2.5	1.0	3.5	1.4	4.5	1.8
y (LK1223)	4.5	1.8	5.5	2.2	6.5	2.6
y (LK1224)	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 [ОР]: → 13.3

7.1 Другие примечания к установке

- Для установки в пластиковые трубы/резервуары, внутренний диаметр 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:

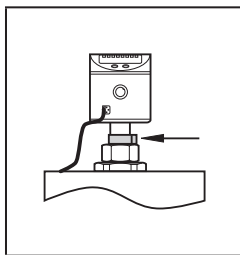
	MEdi = CLW.1		MEdi = CLW.2, OIL.1		MEdi = OIL.2	
	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]	[см]	[дюйм]
d	4.0	1.6	6.0	2.4	10.0	4.0

7.1.1 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.

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



8 Электрическое подключение



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

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

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV

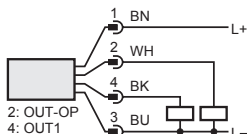
- ▶ Отключите электропитание.
- ▶ Подключите прибор согласно данной схеме:

Цвета жил			
BK	Черный		
BN	Коричневый		
BU	Синий		
WH	Белый		

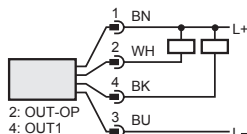
OUT1: Коммутационный выход / IO-Link
 OUT-OP: Предотвращение переполнения
 Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2

Примеры подключения

2 x положительное переключение



2 x отрицательное переключение



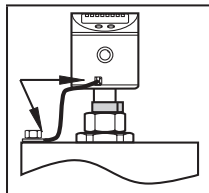


Для надежного функционирования корпус датчика должен быть электрически подключен к противозлектроду (заземление).

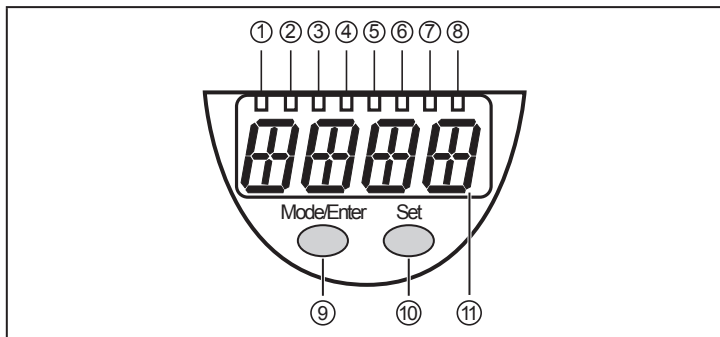
- ▶ Для этого используйте клемму на корпусе датчика (см. чертеж) и короткий кабель с поперечным сечением не менее 1.5 мм^2 .

При использовании металлических резервуаров стенка резервуара служит в качестве противозлектрода.

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



9 Органы управления и индикация



От 1 до 8: Светодиодная индикация

Светодиод 1	Индикация в сантиметрах
Светодиод 2	Индикация в дюймах
Светодиоды 3 - 6	Не используется
Светодиод 7	Коммутационное состояние OUT-OP (защита от переполнения) Светодиод вкл.: Переполнение отсутствует, точка защиты от переполнения OP не достигнута Светодиод выкл.: Резервуар заполнен, точка защиты от переполнения OP достигнута
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT1 (вкл. когда выход переключен)

9: Кнопка [Mode/Enter]

- Выбор параметров и подтверждение заданных значений

10: Кнопка [Set]

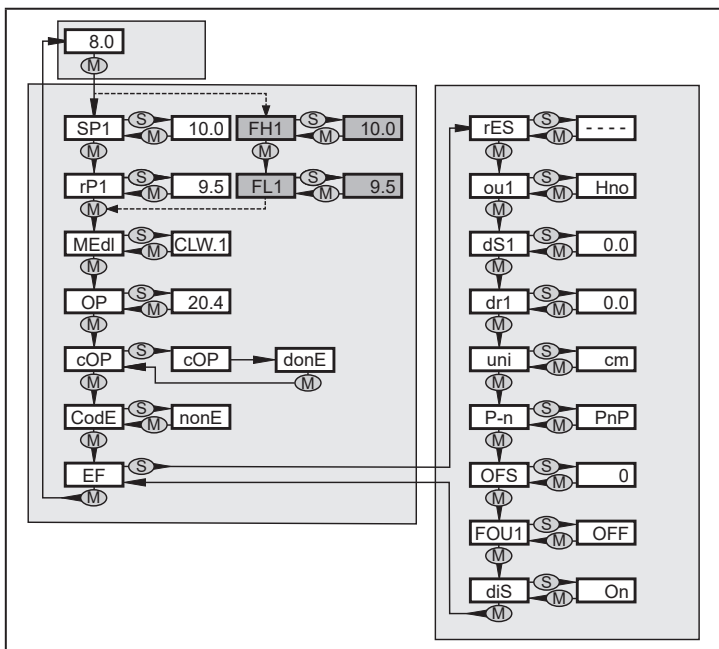
- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово при помощи последовательных нажатий)

11: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

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

10 Меню

10.1 Структура меню



□ Пункт меню видимый только при заводской настройке (→ 15).

■ Пункт меню виден только если были выбраны определенные параметры.

10.2 Защита паролем



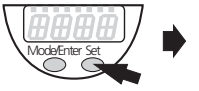
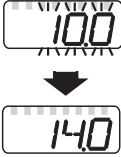
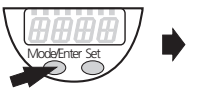

Если активирована защита паролем, параметр [KEy.C] отображается при открытии меню. В этом параметре можно ввести пароль.

После ввода пароля разрешается полный доступ ко всем параметрам записи и считывания. Если в течение двух минут не нажата ни одна кнопка, защита паролем снова становится активной.

Если пароль не введён или введён неправильный пароль, то разрешен только доступ для чтения параметров. Попытки изменения параметров подтверждаются сообщением [CodE].

11 Настройка параметров

11.1 О настройке параметров

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

* Для уменьшения значения: подождите, пока дисплей достигнет 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 запрограммировать до или после установки.

Исключение: для настройки защиты от переполнения [сOP], датчик **должен** быть установлен в резервуаре.

11.2 Основные настройки

Диапазоны настройки всех параметров: → 13

Заводские настройки всех параметров: → 15

11.2.1 Настройка единицы измерения [uni]



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

Это предотвращает непреднамеренные неправильные настройки.

▶ Выберите [uni]	uni
▶ Стандартная единица измерения: [cm], [inch]	

11.2.2 Настройка смещения [OFS]

Зона между дном резервуара и нижней кромкой зонда может быть введена как значение смещения (→ 6.2.3).



▶ Настройте [OFS] перед вводом значений для SPx, rPx или OP.


Это предотвращает непреднамеренные неправильные настройки.

▶ Выберите [OFS].	OFS
▶ Введите значение для смещения. Запишите установленную единицу измерения [uni].	

11.2.3 Настройка среды [MEdI]

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [MEdI] и настройте соответствующую чувствительность: <p>[CLW.1] = Вода, среда на основе воды, смазочно-охлаждающие эмульсии</p> <p>[CLW.2] = Вода, среда на основе воды, смазочно-охлаждающие эмульсии при температуре > 35 °С (установка в климатическую трубку). Ограниченная область применения датчика с климатической трубкой (→ 4.2)</p> <p>[OIL.1] = Масла с повышенным значением диэлектрической постоянной (напр. некоторые синтетические масла)</p> <p>[OIL.2] = масла с низким значением диэлектрической постоянной (напр. минеральные масла)</p>	MEdI
--	-------------


- ▶ В случае сомнений, для масла выберите [OIL.2].
- ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде!

 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.

11.2.4 Настройка предотвращения переполнения [OP]

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

-  ▶ 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, если [OP] и [SP1] / [FH1] находятся близко друг друга (1 x шаг приращения).

11.2.5 Регулировка предотвращения переполнения [сOP]



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 11-1).

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [сOP].▶ Нажмите кнопку [SET] и удерживайте её нажатой.<ul style="list-style-type: none">> [сOP] 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].<ul style="list-style-type: none">> Если настройка не успешна, отображается [FAIL].▶ По возможности снизьте уровень или откорректируйте положение предотвращения переполнения [OP] и повторите процедуру настройки.	сOP
--	------------

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

Таблица 11-1		
	[см]	[дюйм]
LK1222	2.0	0.8
LK1223	3.5	1.4
LK1224	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.



Настройку предотвращения переполнения [сOP] необходимо произвести каждый раз, когда:

- параметр [MEdI] или [OP] был изменен. В данном случае отображается ≡≡≡≡.
- положение установки (высота, ориентация) была изменена.
- соединение между датчиком и заземлением резервуара (напр. длина соединительного кабеля) была изменена.

11.3 Настройка выходных сигналов для OUT1



Выход OUT-OP (защита от переполнения) в целях безопасности зафиксирована на Н.З. [Hnc]. Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.

RU

11.3.1 Настройка функции на выходе [ou1]

<p>▶ Выберите [ou1] и настройте функцию переключения:</p> <p>[Hno] = Функция гистерезиса / нормально открытый</p> <p>[Hnc] = Функция гистерезиса / нормально закрытый</p> <p>[Fno] = Функция окна / нормально открытый</p> <p>[Fnc] = Функция окна / нормально закрытый</p>	ou1
---	------------

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

<p>▶ Убедитесь, что для [ou1] настроена функция [Hno] или [Hnc].</p> <p>▶ Сначала настройте [SP1], затем [rP1].</p> <p>▶ Выберите [SP1] и установите значение, при котором OUT1 переключается.</p>	SP1
<p>▶ Выберите [rP1] и установите значение, при котором выходной сигнал выключается.</p>	rP1

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

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

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

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

11.3.4 Настройка задержки включения [dS1]

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dS1] и установите значение между 0.0 и 60 с. <p>В соответствии с VDMA, задержка включения оказывает влияние на [SP1]. Значение параметра [ou1] не имеет значения.</p>	dS1
---	------------


11.3.5 Настройка задержки выключения [dr1]

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [dr1] и установите значение между 0.0 и 60 с. <p>В соответствии с VDMA, задержка выключения не имеет влияния на [rP1]. Значение параметра [ou1] не имеет значения.</p>	dr1
---	------------

11.3.6 Определение логики переключения [P-n]

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].	P-n
--	------------

11.3.7 Настройка ответа выхода в случае ошибки [FOU1]

 Ответ выхода OUT-OP (предотвращение переполнения) зафиксирован: **OUT-OP срабатывает** в случае неисправности!

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [FOU1] и задайте значение: [On] = Выход включается в случае неисправности. [OFF] = Выход выключается в случае неисправности. Ошибка например: неисправное аппаратное обеспечение или слишком низкое качество сигнала. Переполнение не считается ошибкой (→ 12.3).	FOU1
--	-------------

11.3.8 Настройка дисплея [diS]


<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [diS] и задайте 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.	diS
---	------------

11.3.9 Сброс всех параметров к заводским настройкам [rES]

<ul style="list-style-type: none">▶ 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
--	------------

RU

11.4 Изменение пароля [CodE]

-  Пароль защищает все параметры от несанкционированных изменений. Если активирована защита паролем, то возможно считывание параметров, но доступ к записи заблокирован.

Пароль при поставке: **Не активирован!**

При потере пароля, изменение параметров больше невозможно. В данном случае, датчик необходимо отправить производителю!

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [CodE] и введите новый пароль (4-значный код от 1000 до 9999).▶ Храните пароль в надёжном месте.▶ Чтобы отключить защиту паролем выберите значение [nopE]; для этого необходим целый цикл всех значений.	CodE
---	-------------

11.5 Введите пароль [КЕу.С]

<p>Видимый только если включена защита паролем. Параметр отображается сразу после открытия меню пользователя.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [КЕу.С] и введите правильный пароль.> Введение правильного пароля разрешает полный доступ к записи и считыванию всех рабочих параметров прибора.> При введении неправильного пароля, на дисплее отображается [FAIL] и разрешен доступ только для чтения.	КЕу.С
---	--------------

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 Рабочая индикация

[----] (непрерывная)	Фаза инициализации после подачи напряжения питания
[цифровое значение] + светодиод 1	Текущий уровень в см
[цифровое значение] + светодиод 2	Текущий уровень в дюймах
Светодиод 7	Коммутационное состояние OUT-OP: <ul style="list-style-type: none"> • Светодиод вкл: Нет переполнения (не достигнута точка предотвращения переполнения OP) • Светодиод выкл: Резервуар заполнен (достигнута точка предотвращения переполнения OP)!
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT1 (вкл., когда коммутационный выход OUT1 переключен)
[----]	Уровень ниже активной зоны
[FULL] + [цифровое значение] попеременно	Достигнута защита от переполнения OP (предупреждение о переполнении) или уровень находится выше активной зоны
≡≡≡≡	Необходима настройка [сOP] предотвращения переполнения OP
[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.
[CodE]	Датчик защищен паролем. До настройки датчика необходимо ввести правильный пароль. Для ввода пароля используйте параметр [KEy.C] (→ 11.5).

RU

12.2 Просмотр 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

	Возможная причина	Рекомендуемые меры
[Err]	Ошибка в электронике	▶ Замените прибор.
[SEnS]	<ul style="list-style-type: none">• Источники помех (напр. ЭМС)• Неисправная проводка• Проблемы с подачей напряжения питания	<ul style="list-style-type: none">▶ Проверьте электрическое подключение.▶ Проверьте соединение между датчиком и заземлением резервуара.
[FAIL]	Неправильный пароль или ошибка во время настройки предотвращения переполнения ОП: <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">▶ Введите действительный парольВ случае ошибок в настройке:<ul style="list-style-type: none">▶ Если необходимо, уменьшите уровень.▶ Очистите зонд.▶ Соблюдайте примечания по установке.▶ Откорректируйте положение защиты от переполнения ОП.▶ Повторите настройку.
[SC1] + LED 8	Мигает: Короткое замыкание на выходе OUT1	▶ Устраните короткое замыкание.
[SC.OP] + Светодиод 7	Мигает: Короткое замыкание на коммутационном выходе OUT-OP	▶ Устраните короткое замыкание.
[SC] + LED 7 [SC] + LED 8	Мигает: 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

	OUT1	OUT-OP (предотвращение переполнения)
Фаза инициализации	OFF	OFF
Блокировка переполнения OP не настроена	OFF	OFF
Предотвращение переполнения OP настроено, нормальный режим работы	В соответствии с уровнем и настройкой [ou1]	ON
Ошибка	OFF для [FOU1] = [OFF] ON для [FOU1] = [On]	OFF
Достигнута точка предотвращения переполнения	В соответствии с уровнем и настройкой [ou1]	OFF

13 Технические данные



Технические характеристики и чертежи на www.ifm.com

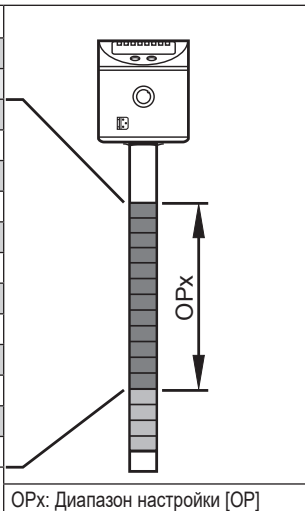
13.1 Значения настройки [OFS]

Таблица 13-1				
	[см]		[дюйм]	
Диапазон настройки	0...200.0		0...78.8	
	LK1222 LK1223	LK1224	LK1222 LK1223	LK1224
Шаг приращения	0.5	1	0.2	0.5

13.2 Значения настройки [OP]

Таблица 13-2

LK1222		LK1223		LK1224	
[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



Указанные значения для [OP] относятся к нижней кромке зонда. Значения действительны, если [OFS] = [0]. Если [OFS] > [0], то они увеличиваются до заданного значения смещения.

13.3 Помощь для вычисления [OP]



Для правильного срабатывания защиты от переполнения OP необходимо соблюдать расстояние (y) (Рис. 13-1) (→ 7).

Действует следующее правило (Рис. 13-1):

<p>$B + c = L + u$ и $B = z + y$</p>	<p>B: Высота резервуара c: Внешняя длина (максимум → 7) y: Требуемый уровень срабатывания OP от люка (минимум → 7, максимум → 13.2)</p>	<p>L: Длина зонда u: Расстояние между зондом и дном резервуара z: Требуемый уровень срабатывания OP со дна (максимум: $z < L - c - u$ или $z < B - y$)</p>
--	---	--

RU

13.3.1 Определение "от люка"

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

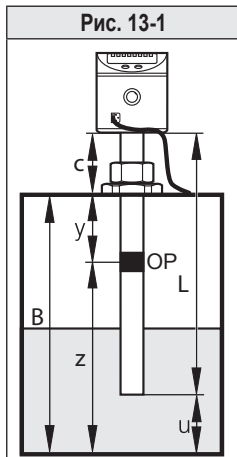
- Без смещения ([OFS] = [0]): $[OP] = L - c - y$
- Со смещением ([OFS] = u): $[OP] = L - c - y + u$
или
 $[OP] = B - y$

Пример:

$c = 3.0$ 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 ОП со дна резервуара задан.

- 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 ($\rightarrow 13.2$).

13.4 Диапазоны настройки $[SP1]$ / $[FH1]$ и $[rP1]$ / $[FL1]$

Таблица 13-3

	LK1222		LK1223		LK1224	
	[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



Указанные значения относятся к нижней кромке зонда.

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

Если $[OFS] > [0]$, то они увеличиваются до заданного значения смещения.

14 Уход/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].

После изменения среды со значительно отличающейся диэлектрической постоянной (напр. масло и вода):

- ▶ Адаптируйте параметр [MEdl] (→ 11.2.3).

15 Заводская настройка

	Заводская настройка			Настройки пользователя
	LK1222	LK1223	LK1224	
SP1	10.0	19.5	29	
rP1	9.5	19.0	28	
OP	20.4	40.7	61	
MEdl	CLW.1			
cOP	----			
CodE	nonE			
rES	----			
ou1	Hno			
dS1	0.0			
dr1	0.0			
uni	cm			
P-n	pnp			
OFS	0			
FOU1	OFF			
diS	On			

ООО "РусАвтоматизация"

454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507

тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный), +7(351)799-54-26, тел./факс +7(351)211-64-57

info@rusautomation.ru; русавтоматизация.пф; www.rusautomation.ru