

CE

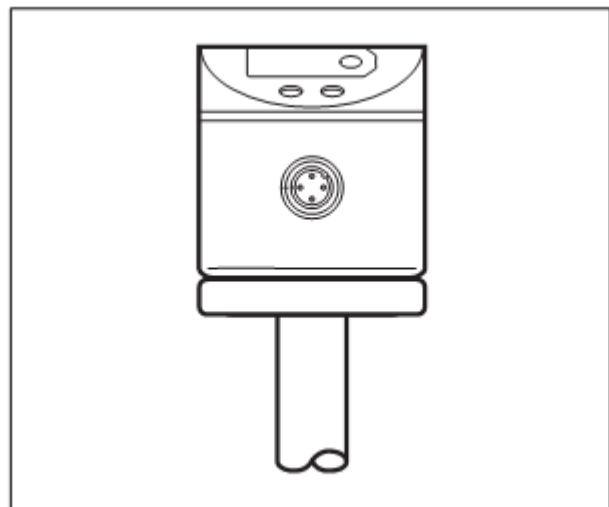


Инструкция
по эксплуатации

efector160

Электронный датчик
уровня

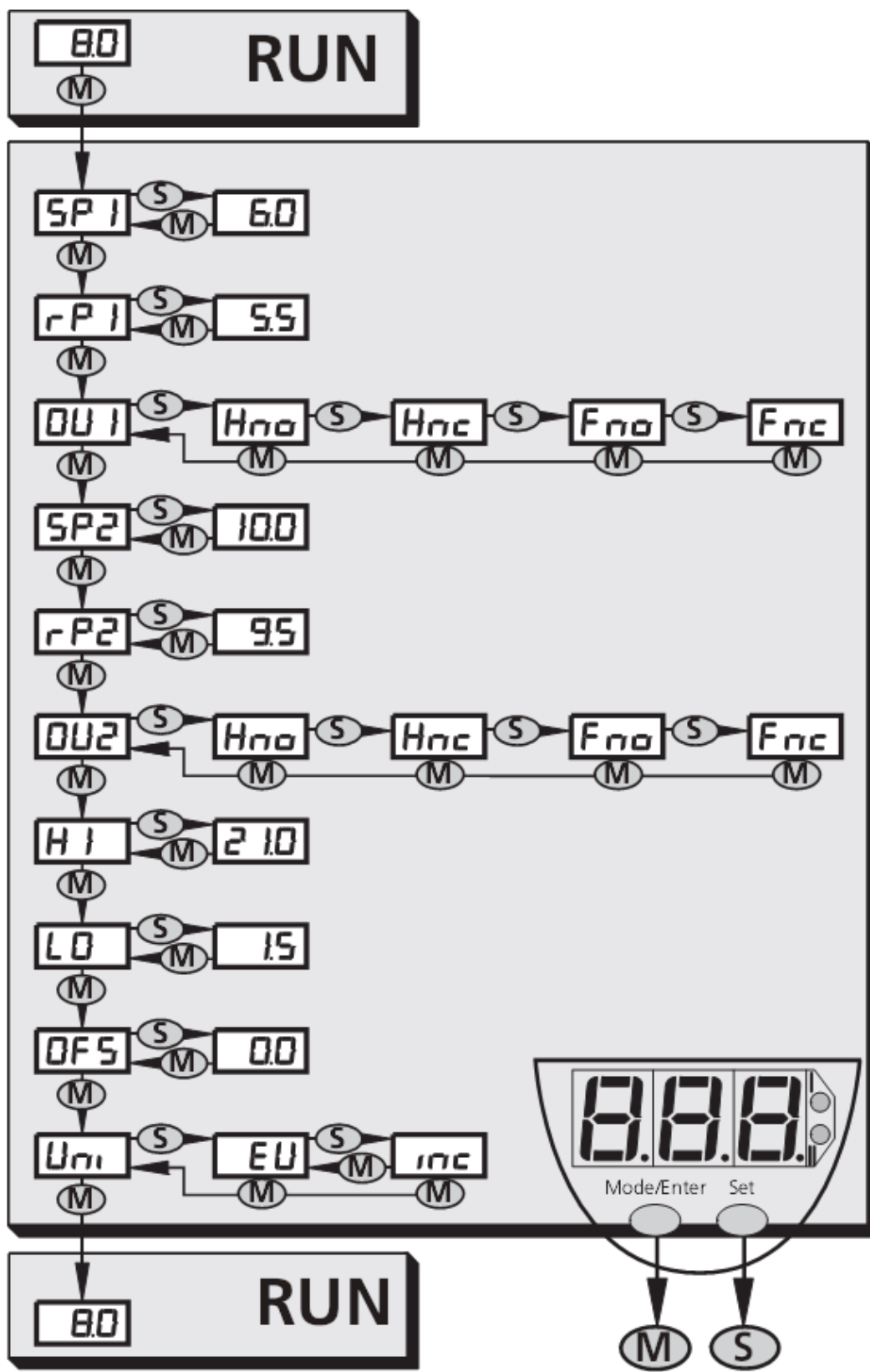
LK7/LK0



Содержание

Программирование.....	4
Элементы управления и индикации.....	5
Чертеж в масштабе.....	5
Назначение и функции.....	6
Функции и параметры.....	7
Рабочие режимы.....	8
Установка.....	9
Электрическое соединение.....	11
Программирование.....	12
Установка и настройка / управление.....	13
Техническая информация / Функционирование / Параметры.....	14
Применение.....	17

Структура меню

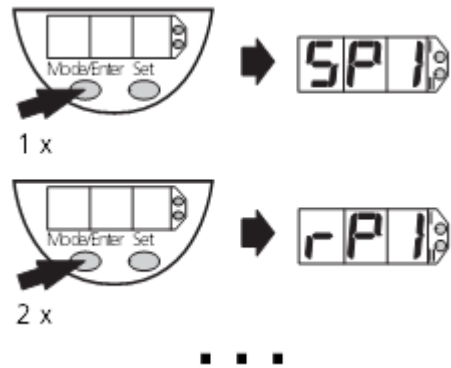




RUN – включение

Mode/Enter - Режим/Ввод

Set - Установка

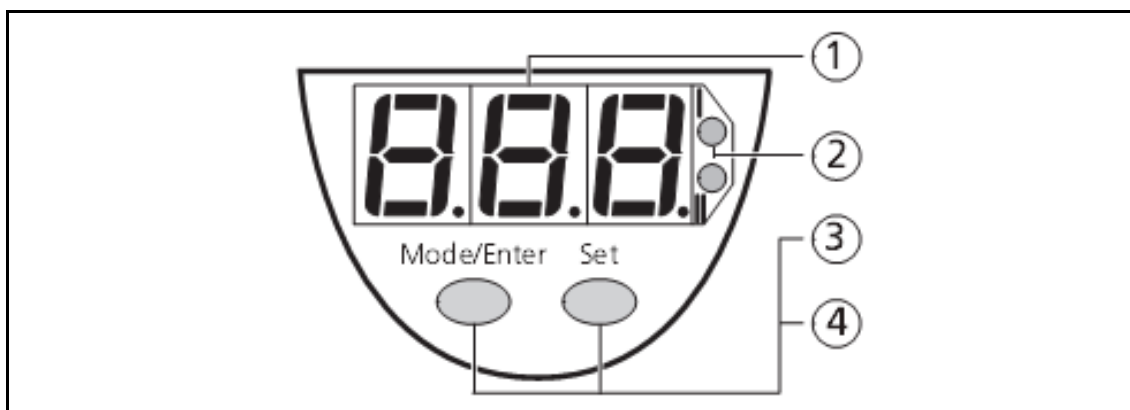
Программирование

1		Выбранные параметры
2		Установленные значения*.
3		Подтверждение значений.

* Уменьшение значения: Пусть значение параметра на экране достигнет максимального заданного значения. После этого цикл начинается снова с минимального заданного значения.

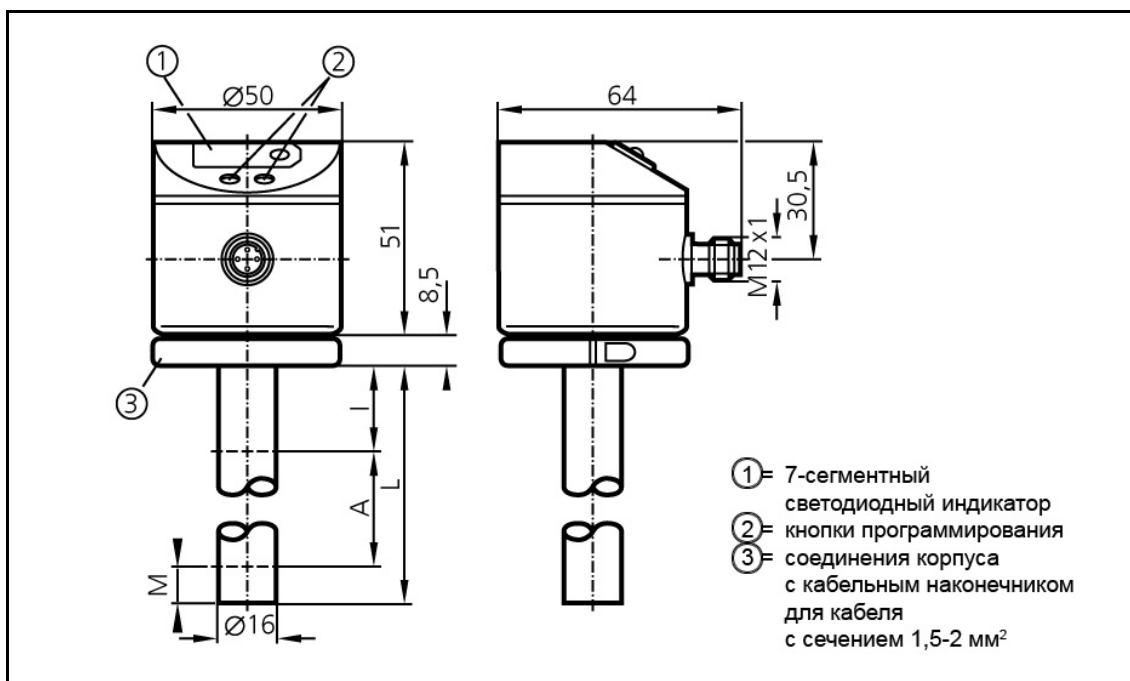
Выберите отображаемые единицы измерения **до** установки пунктов переключения (SPx, rPx). Это позволит избежать ошибок округления, возникающих внутри системы во время перевода одних единиц в другие и установить точные значения параметров.

Элементы управления и индикации



②	Светодиодный индикатор	Отображение уровня, параметров, значений параметров
③	2 красных светодиода	Индикатор включения; горит, если выход I/II включен
④	Кнопка Mode / Enter	Выбор параметров и подтверждение их значений
⑤	Кнопка Set	Установка значений параметров (крутить в нажатом состоянии, увеличивается резким нажатием)

Чертеж в масштабе



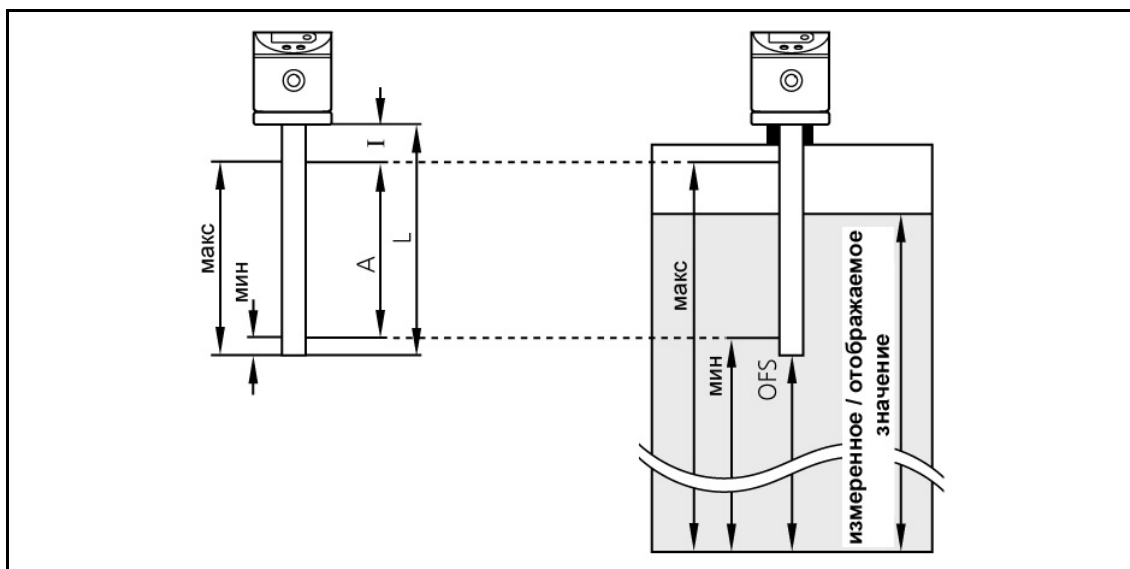
	LK0022 / LK7022	LK0023 / LK7023	LK0024 / LK7024
L = длина зонда [см/дюйм]	26,4 / 10,4	47,2 / 18,6	72,8 / 28,7
A = активная зона / область измерений [см/дюйм]	19,5 / 7,7	39,0 / 15,4	58,5 / 23,0
I = неактивная зона [см/дюйм]	15,3 / 2,0	5,3 / 2,0	10,2 / 4,0
M = наименьшее значение измерений [см/дюйм]	1,5 / 0,6	3,0 / 1,2	4,0 / 1,6

Назначение и функции

1. Датчик определяет **уровень вещества** в резервуарах в пределах активной зоны,
2. отображает **на экране** текущий уровень
3. и генерирует **2 исходящих сигнала** в соответствии с установленной выходной конфигурацией.

Переключательная функция (может быть выбрана отдельно для каждого выхода)	Выход 1	Выход 2
	Гистерезисная функция /HP (Hno)	
	Гистерезисная функция /H3 (Hnc)	
	Вырезающая функция / HP (Fno)	
		Вырезающая функция / H3 (Fnc)

Диапазон измерений



		LK0022 LK7022	LK0023 LK7023	LK0024 LK7024
L = длина зонда	см	26,4	47,2	72,8
	дюйм	10,4	18,6	28,7
A = активная зона / диапазон измерений	см	19,5	39,0	58,5
	дюйм	7,7	15,4	23,0
I = неактивная зона	см	5,3	5,3	10,2
	дюйм	2,0	2,0	4,0
min = минимальное измеренное значение	см	1,5*	3,0*	4,0*
	дюйм	0,6*	1,2*	1,6*
max = максимальное измеренное значение	см	21,0*	42,0*	62,0*
	дюйм	8,3*	16,6*	24,4*
OFS = смещение	см	0 ... 78,0	0 ... 57,0	0 ... 186
	дюйм	0 ... 30,7	0 ... 22,5	0 ... 73,2

* При смещении > 0, значение OFS добавляется к этим значениям.
Заводская установка OFS = 0.

Смещение

Расстояние между дном сосуда и нижней стороной измеряющего зонда может быть введено как значение смещения. Таким образом, экран и пункты переключения отражают фактический уровень.

Функции и параметры

Применение



Датчик непрерывно контролирует вещество и подстраивается под него. Таким образом, он адаптируется под различные вещества и уравнивает изменения в веществе.

Для воды и водосодержащих веществ при температуре $> 35^{\circ}\text{C}$ установите устройство в климатическую трубу (заказ № E43100, E43101, E43102).

Датчик не подходит для:

Токопроводящих и липких веществ (шампунь, зубная паста, клей и т.д.).

Сухих шероховатых материалов с низкой плотностью.

Очень неоднородных веществ, которые отделяются друг от друга, образуя, таким образом, отдельные слои (например, масляный слой на воде толщиной в несколько см, или водяной слой на дне сосуда, наполненного маслом).

Примечание: Тонкая масляная пленка (несколько мм) на воде или веществе на водной основе не влияет на функции датчика.

Рабочие режимы

Режим работы

Нормальный рабочий режим

После подключения к источнику питания по истечении времени задержки включения питания * (примерно 1 сек.) устройство находится в Режиме работы. Оно отображает и переключает выходы транзистора в соответствии с заданными параметрами.

На мониторе указывается текущий уровень, красные светодиоды показывают состояние включения выходов.

* В течение времени задержки включения питания на экране показывается .

Режим отображения

Отображение параметров и их заданных значений

После краткого нажатия кнопки «Mode/Enter», устройство переходит на Режим отображения, что позволяет прочесть значения параметров. Функции внутреннего распознавания, обработки и представления информации продолжают выполняться, как и при Режиме работы.

Наименования параметров прокручиваются при каждом нажатии кнопки «Mode / Enter».

При кратком нажатии кнопки «Set» значение соответствующего параметра отображается в течение прибл. 15 сек. Еще через 15 сек. устройство возвращается к режиму работы.

Режим программирования

Установка значений параметров

Если значение параметра просматривается в течение более 5 сек., то устройство переключается на режим программирования. Вы можете изменить значение параметра, нажимая кнопку «Set», и подтвердить новое значение нажатием кнопки «Mode / Enter». Функции внутреннего распознавания, обработки и представления информации продолжают выполняться, как и при Режиме работы с оригинальными значениями параметров, пока не будут подтверждены новые значения. Устройство возвращается к Режиму работы, если ни одна из кнопок не нажимается в течение 15 сек.

Установка

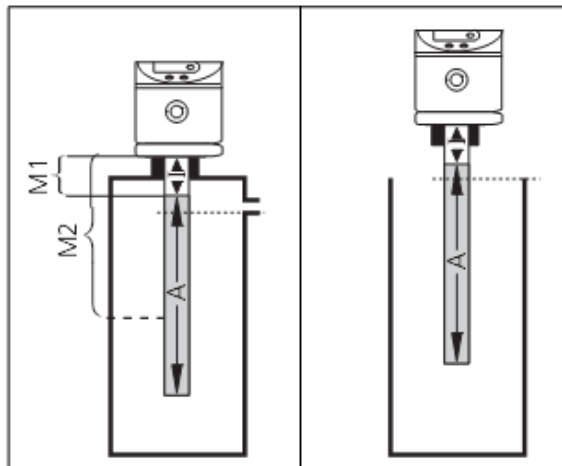
Крепежные элементы

Закрепите устройство в неактивной зоне, если это возможно (I; место крепления M1). Активная зона (A) может полностью заключаться в сосуде.

Рекомендации по креплению

Для наиболее эффективного функционирования мы рекомендуем:

Часть активной зоны должна находиться над верхним краем сосуда / над отверстием (1 см для LKx022 / 1,5 см для LKx023 / 2,5 см для LKx024). Вы также можете прикрепить крепежные элементы в верхней половине активной зоны (возможная зона крепления, M2). Это уменьшает активную зону до расстояния между элементом крепления и концом зонда. В этом случае крепежный элемент должен находиться выше верхнего края сосуда / над отверстием (3 см для LKx022 / 5 см для LKx023 / 8 см для LKx024).



Специальные условия крепления

Если возможно, установите устройство в центре сосуда, если оно помещается в маленький пластиковый резервуар.

Для загрязненных веществ мы рекомендуем:

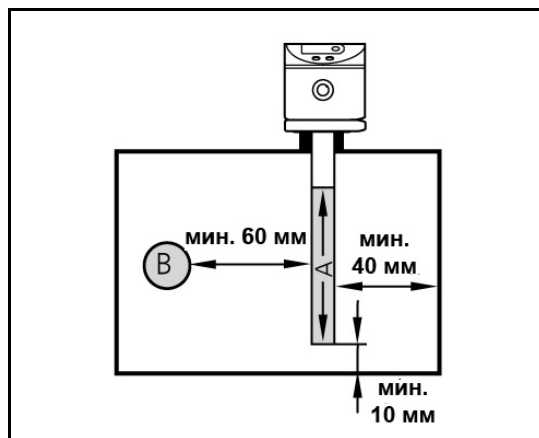
Закрепите вещество в зоне интенсивного движения вещества, т. е. возле входного отверстия.

После помещения внутрь металлических сифонов (обводной канал) датчик должен быть закреплен в центре трубы. Внутренний диаметр трубы должен быть равен как минимум 120 мм.

Металлические объекты внутри сосуда (металлические трубы или другие компоненты, внедренные в сосуд), должны находиться на расстоянии не меньше 60 мм от активной зоны датчика. В противном случае, они будут определяться как крепежный элемент (это сокращает активную зону до расстояния между металлическим объектом и концом зонда).

При установке в металлические сосуды должны соблюдаться следующие расстояния:

- датчик – стенка сосуда: 40 мм
- датчик – дно сосуда: 10 мм



A – активная зона
B – металлический компонент

Установка

Несколько датчиков в одном сосуде

Если в сосуде закреплены несколько датчиков типа LK или типа LI, должно соблюдаться следующее условие: расстояние между зондами не должно быть меньше 45 мм.

Крепежные приспособления

Для надежности и простоты крепления используйте крепежные приспособления ifm (Заказ № E43000 - E43007).

ВНИМАНИЕ: Максимальное давление в сосуде при креплении с помощью крепежных приспособлений: 0,5 Бара. Превышение давления в 3 Бара допустимо только на короткий промежуток времени (макс. 1 мин.).

Электрическое соединение



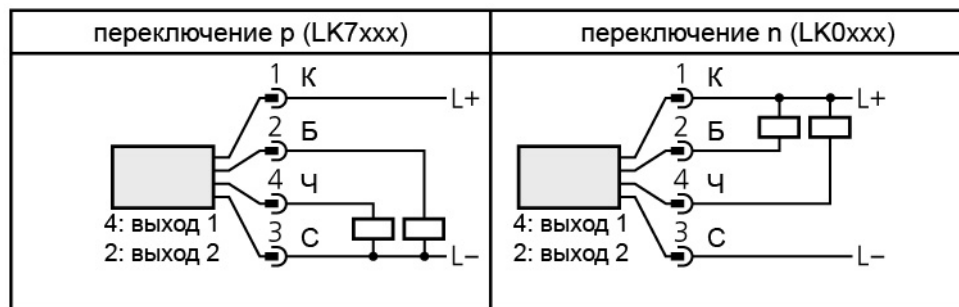
Подключение к сети должен производить профессиональный электрик.

Должны соблюдаться национальные и международные положения по установке электрооборудования.

Источник напряжения для EN50178, SELV, PELV.

Перед тем, как подсоединить устройство, отключите питание:

Установка электрических соединений:



Цвета контроллера разъемов ifm:

1 = BN (коричневый), 2 = WH (белый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный).

Программирование инверсных выходов:

выход 1: = Нпо, выход 2: = Нпс,

SP1 = SP2 / rP1 = rP2.

Для надежного функционирования корпус датчика должен быть подсоединен электропроводами к стенке сосуда.

Чтобы это сделать, используйте соединение корпуса с зажимом синего кабеля (смотрите на чертеж в масштабе) и частью кабеля с сечением не менее 1,5 мм², и минимальной длиной.

При использовании металлических резервуаров, электрическое основание резервуара служит заземлением аппарата. При использовании пластмассовых резервуаров следует установить электрод, соединенный с заземлением (например, лист металла в резервуаре параллелен зонду; мин. расстояние до зонда: 40 мм.).

Руководство EMC/МС

Датчик уровня соответствует стандарту EN 50081-2 и является изделием А – класса. В домашних условиях устройство может создавать радиопомехи. Поэтому у пользователя может возникнуть необходимость принимать соответствующие меры.

Программирование

Изменяемые параметры – с. 13. Программное меню – с. 3.

1		Нажмите несколько раз кнопку Mode / Enter, пока на экране не появится требуемый параметр.
2		Нажмите кнопку Set и держите ее нажатой. Текущее значение параметра мигает в течение 5 сек. Потом значение увеличивается* (увеличивается при кратком нажатии или прокручивании в нажатом состоянии).
3		Кратко нажмите кнопку Mode / Enter (= подтверждение). Параметр снова изображается на экране, установленное значение параметра становится действительным.
4	Изменить другие параметры: начать с шага 1.	Завершение программирования: Подождите 15 сек. или нажмите кнопку Mode / Enter, пока текущее измеряемое значение не появится снова.

* Уменьшение значения: Пусть отображение значения параметра изменяется до максимального установленного значения.

Простой

Если во время установки не будет нажата ни одна кнопка на протяжении 15 сек., устройство возвращается в Режим работы с неизменными значениями.

Блокировка / Разблокировка

Устройство может быть заблокировано электронным способом, чтобы избежать нежелательных изменений установленных параметров: Нажимайте (в Режиме работы) обе кнопки установки в течение 10 сек. Как только появляется указание состояния, устройство заблокировано или разблокировано.

Устройства поставляются с завода в разблокированном состоянии.

Если устройство находится в заблокированном состоянии, при попытке изменить значения параметров, оно в течение короткого промежутка времени будет показывать **Loc**.

Установка и настройка / управление

После закрепления, подсоединения проводов и установки, проверьте, правильно ли работает устройство.

Изображение на экране во время работы

⋮⋮⋮	Включение, инициализация
XXX / XXX.X	Мигает: уровень, близкий к максимальному измеренному уровню
- - -	Уровень ниже активной зоны
SC SC?	Мигает = короткое замыкание на переключающемся выходе 1 или 2

Уровень при включенном питании



При каждом включении датчик калибруется заново. Проконтролируйте, чтобы во время этой стадии сосуд был наполнен не полностью.

Максимальной уровень от нижнего края датчика во включенном состоянии	LKx022	LKx023	LKx024
	20	40,5	59,5

Если крепежный элемент (фланец и др.) находится в неактивной зоне, уровень должен быть на минимальном расстоянии от нижнего края крепежного элемента во включенном состоянии:

Минимальное расстояние между веществом и крепежным элементом в активной зоне	LKx022	LKx023	LKx024
	3	5	8

Значения сохраняются, если вы следуете рекомендациям по креплению на с. 9.

Обслуживание / чистка. Замена вещества

Всегда производите **переустановку** в следующих случаях (быстро отсоединяйте датчик и затем снова подсоединяйте его) так, чтобы он калибровался заново.

Соблюдайте нормы двух вышеуказанных таблиц:

После всех операций по обслуживанию.

После операций по чистке (очистение водометом зондов датчика).

Если во время работы датчик вынули из сосуда, а затем снова вставили.

Если активная зона датчика соприкоснулась с рукой или заземленным объектом (например отверткой).

После замены вещества, если диэлектрические постоянные веществ значительно отличаются (например масло / вода).

Техническая информация / Функционирование / Параметры

Изменяемые параметры

Программное меню - с. 3.

SP1 SP2	Позиция включения: Верхнее предельное значение, при котором выход меняет свое переключаемое состояние. указано в см или дюймах			
	Диапазон установок	см	дюйм	с шагом
	LK0022 / LK7022	2,5 ... 20,5	1,0 ... 8,0	0,5 см / 0,2 дюйма
	LK0023 / LK7023	4,0 ... 41,5	1,4 ... 16,2	0,5 см / 0,2 дюйма
	LK0024 / LK7024	6,0 ... 61,0	2,5 ... 24,0	1,0 см / 0,5 дюйма
Значения OFS = 0; при OFS > 0, значение OFS добавляется к этим значениям				
rP1 rP2	Позиция выключения: Нижнее предельное значение, при котором выход изменяет свое переключаемое состояние. указано в см или дюймах			
	Диапазон установок	см	дюйм	с шагом
	LK0022 / LK7022	2,0 ... 20,0	0,8 ... 7,8	0,5 см / 0,2 дюйма
	LK0023 / LK7023	3,5 ... 41,0	1,2 ... 16,0	0,5 см / 0,2 дюйма
	LK0024 / LK7024	5,0 ... 60,0	2,0... 23,5	1,0 см / 0,5 дюйма
Значения OFS = 0; при OFS > 0, значение OFS добавляется к этим значениям				
Зависимость между параметрами rPx and SPx: <ol style="list-style-type: none"> 1. rPx всегда меньше, чем SPx. Устройство принимает только значения, меньшие, чем SPx.. 2. Если разница между значениями параметров rPx и SPx небольшая (прибл. 3 x шаг), увеличение позиции включения также увеличит позицию выключения (разница SPx - rPx остается постоянной). 3. Если разница между значениями rPx и SPx велика, rPx остается на установленном значении, даже если SPx увеличивается. 4. Если SPx установлено на минимальном уровне и потом увеличивается, rPx также устанавливается на минимальном уровне и увеличивается пропорционально. 				
OU1 OU2	Переключающие функции выходов транзистора: Можно выбрать 4 установки: Hno = гистерезис / нормально разомкнутый Hnc = гистерезис / нормально замкнутый Fno = вырезающая функция / нормально разомкнутый Fnc = вырезающая функция / нормально замкнутый			
OFS	Смещение (базовое отображаемое значение и измеряемое значение): Расстояние между дном сосуда и нижней стороной измерительного зонда можно вводить как значение смещения. Т.о. дисплей и позиции переключения будут указывать действительные уровни сосуда.			
	Диапазон установок	см	дюйм	с шагом
	LK0022 / LK7022	0 ... 78	00 ... 30,6	0,5 см / 0,2 дюйма
	LK0023 / LK7023	0 ... 57	0 ... 22,4	0,5 см / 0,2 дюйма
	LK0024 / LK7024	0 ... 186	0... 74,5	1,0 см / 0,5 дюйма

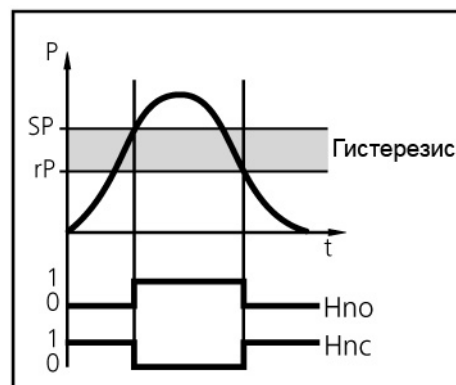
Техническая информация / Функционирование / Параметры

<p>Unit</p>	<p>Устройство отображения: Можно выбрать 2 установки: EU = отображение в см (Европа) inc = отображение в дюймах.</p> <p>Выберите устройство отображения до установки позиций переключения (SPx, rPx). Это позволит избежать ошибок округления, возникающих внутри системы при переводе из одних единиц измерения в другие и установить точные значения.</p>
<p>HI LO</p>	<p>Память Мин-Макс: HI: Показывает максимальное измеренное значение LO: Показывает минимальное измеренное значение</p> <p>Стирание памяти: Нажимайте кнопку "Mode/Enter" пока на экране не появится "HI" или "LO". Нажимайте кнопку "Set" и держите ее нажатой, пока на экране не появится "...". Затем быстро нажмите кнопку "Mode/Enter".</p>

Гистерезис

Гистерезис сохраняет состояние переключения выхода постоянным, если уровень меняется по сравнению с установленным уровнем. Если уровень повышается, выход переключается, когда достигается позиция включения (SPx); если уровень снова падает, выход переключается обратно при достижении позиции выключения (rPx).

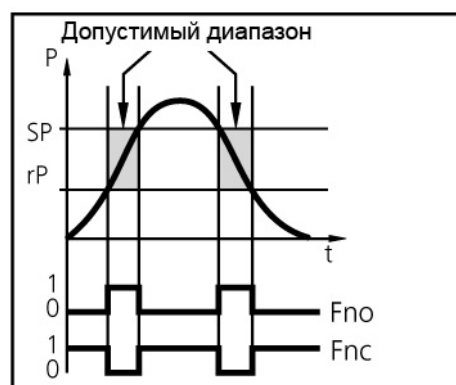
Гистерезис может быть изменен: Сначала устанавливается позиция включения, потом позиция выключения с требуемой разницей.



Вырезающая функция

Вырезающая функция позволяет контролировать определенный допустимый диапазон. Если уровень меняется в пределах между позицией включения (SPx) и позицией выключения (rPx), выход переключается (вырезающая функция / NO) или не переключается (вырезающая функция / NC).

Ширина интервала может быть установлена вычислением разницы между SPx и rPx. SPx = верхнее значение, rPx = нижнее значение.



Технические данные

Рабочее напряжение [В]	12 ... 30 DC
Номинальный ток [мА]	200
Защита от короткого замыкания; защита от смены полярности / от перегрузки	
Перепад напряжения [В]	< 2.5
Расход тока [мА]	< 80
Точность позиции переключения [% от значения диапазона измерений].....	± 5
Повторяемость [%от значения диапазона измерений]	± 2
Максимальная скорость изменения уровня [мм/сек.]	
LKx022	100
LKx023	200
LKx024	300
Диэлектрическая постоянная вещества.....	> 2
Максимальное давление в сосуде [бар]	0.5
(при креплении крепежными приспособлениями)	
Материал корпуса.....	EPDM/X (Сантопрен); FPM (Витон); Медь с покрытием Optalloy; NBR (Буна Н); PA; Покан; PC (Макролон); PP (полипропилен)
Материалы (детали, контактирующие с жидкостями)	PP (полипропилен)
Защита	IP 67, III
Рабочая температура [°C]	0 ... +60
Температура вещества [°C]	
- Масло.....	0...+65
- Охлаждающие эмульсии, вода и вещества на водной основе*	
LKx022	0 ... +65
LKx023	0 ... +60
LKx024	0 ... +55
Температура хранения [°C]	-25 ... +80
Ударопрочность [г]	12
Устойчивость к вибрации [г]	2.5
Электромагнитная совместимость (EMC)	
ЕН 61000/4/2 ESR:	4/8 кВ
ЕН 61000/4/3 высокочастотные излучения:	10 В/мин
ЕН 61000/4/4 Скачки:	2 кВ
ЕН 61000/4/5 Перепады:	500 В /1 кВ
ЕН 61000/4/6 HF - проводимость:.....	10 V

* Для воды и веществ на водной основе с температурой > 35°C устанавливайте устройство в климатическую трубу (заказ № E43100, E43101, E43102).

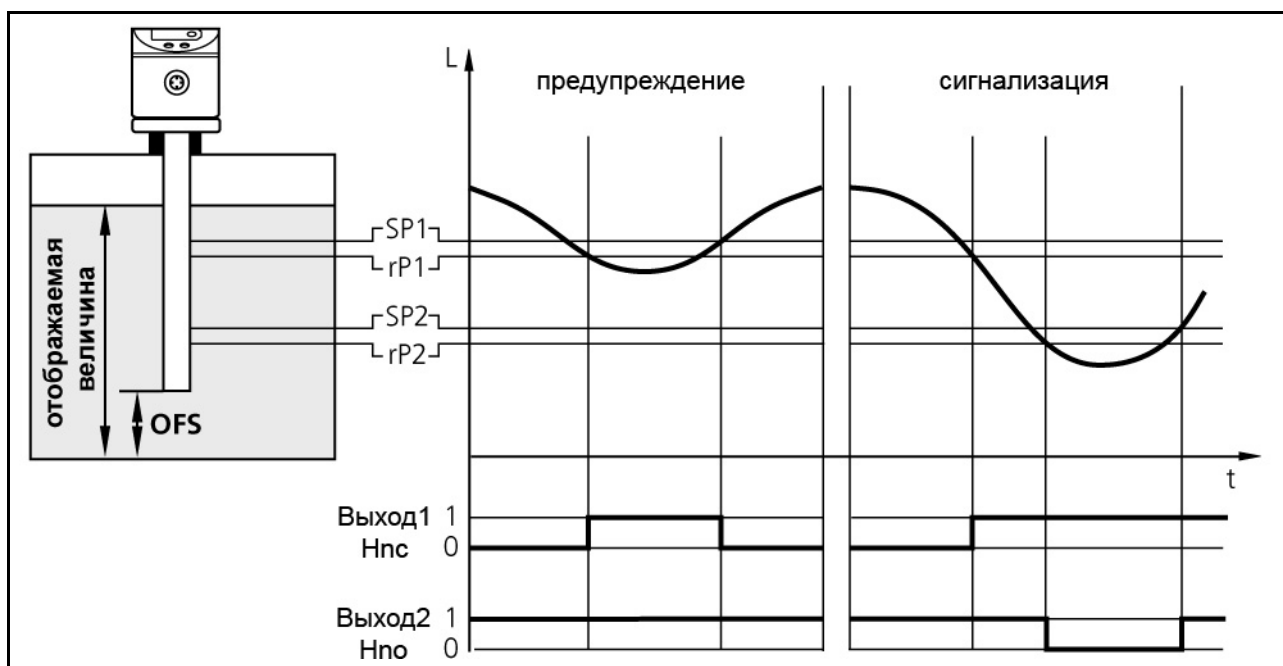
Применение

Гидравлический сосуд

Контроль за минимальным уровнем с предупреждением и сигнализацией.

Переключающийся выход 1: предупреждение	
SP1	Незначительно превышен $rP1$ (чтобы сдержать движение волны)
rP1	Ниже установленного уровня . предупреждение, начинает наполнение
OU1	Гистерезисная функция, нормально замкнутый (Hnc)

Переключающийся выход 2: сигнализация	
SP2	Снова достигнут минимальный уровень . сигнал переустановить
rP2	Ниже минимального уровня . сигнализация
OU2	Гистерезисная функция, нормально разомкнутый (Hno)



Если уровень ниже $rP1$, выход 1 переключается пока не наполнится жидкость. Если снова достигается уровень SP1, выход 1 переключается обратно.

Если уровень выше SP2, переключается выход 2. Если уровень падает ниже $rP2$ или если происходит разрыв проводки, выход 2 переключается обратно.

Устанавливая SP1, можно контролировать / отслеживать максимальный уровень. Значение SP1 определяет до какого уровня (макс.) следует наполнять сосуд. Если максимальный уровень достигнут, об этом сигнализирует загоряющийся светодиод и переключающийся выход 1.

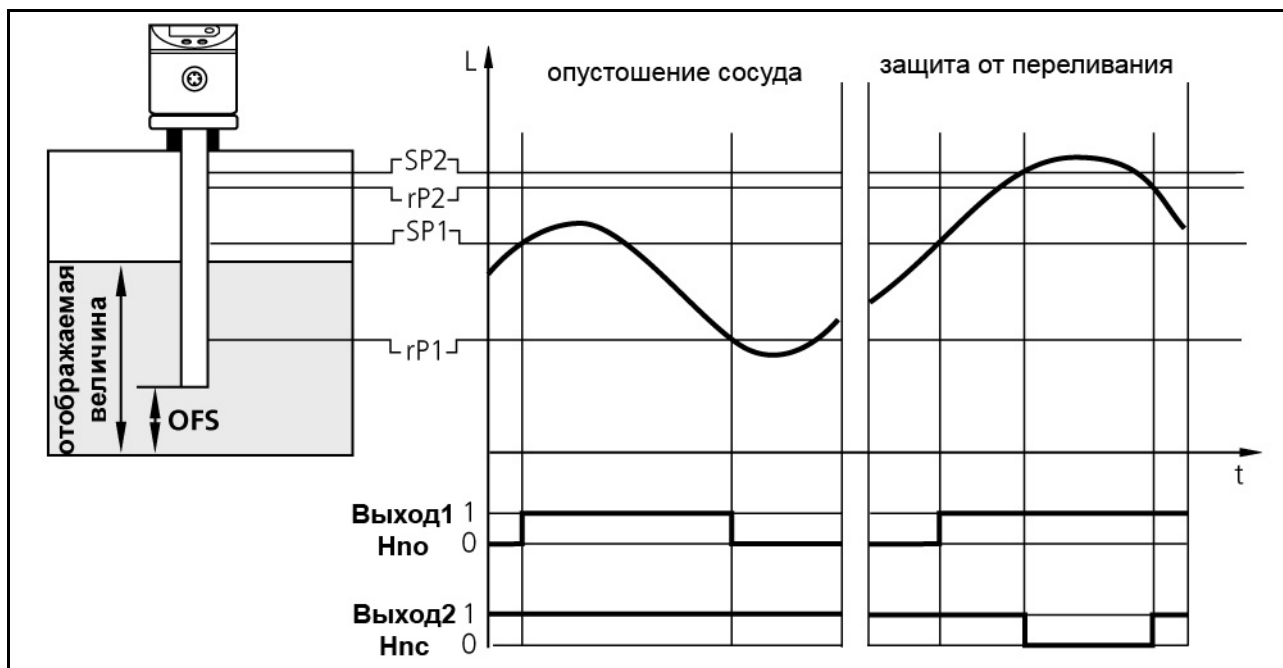
Применение

Насосная станция

Опустошение сосуда с защитой от переливания

Переключающийся выход 1: Контроль за опустошением сосуда	
SP1	Превышен максимальный уровень включается погружной насос
rP1	Достигнут минимальный уровень выключается погружной насос
OU1	Гистерезисная функция, нормально разомкнутый (Нпо)

Переключающийся выход 2: Защита от переливания	
SP2	Превышен максимальный уровень сигнализация
rP2	Немного ниже SP2 (чтобы сдержать движение волны)
OU2	Гистерезисная функция, нормально замкнутый (Нпс)



Если превышаете уровень SP1, выход 1 переключается (включается погружной насос). Если снова достигается уровень rP1 выход переключается обратно (выключается погружной насос).

Если SP2 превышаете или если происходит разрыв проводки, выход 2 выключается.

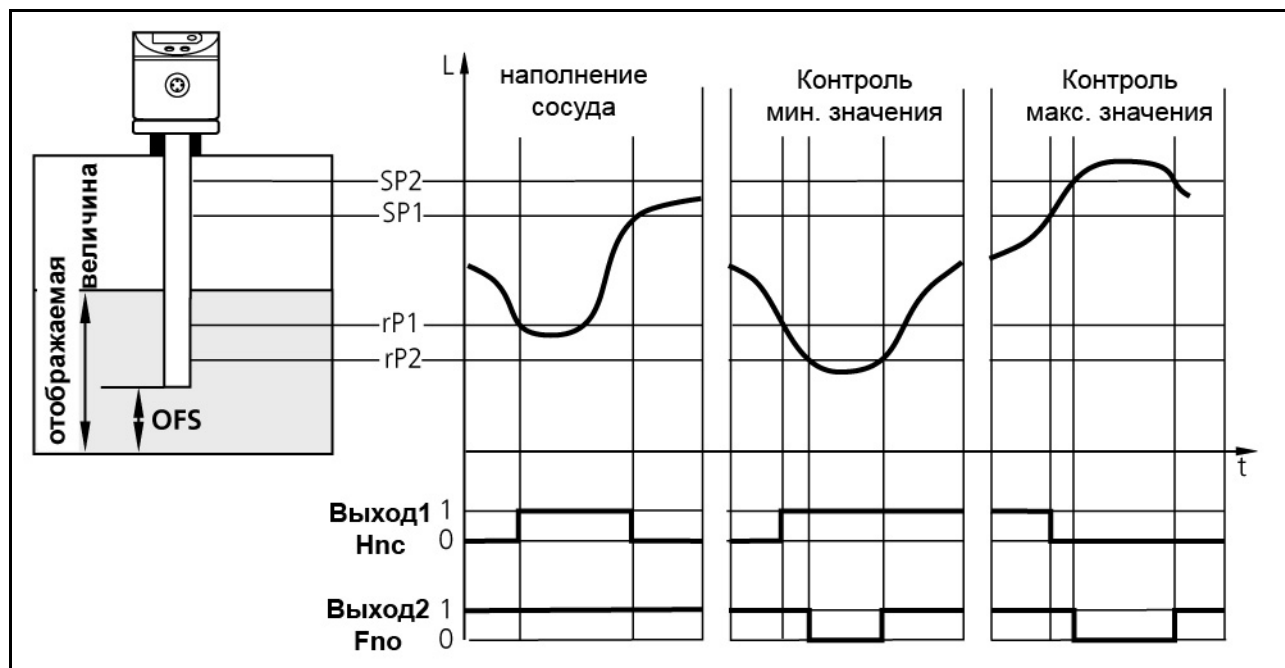
Применение

Сосуд для хранения

Отслеживание допустимого диапазона и контроль уровня

Переключающийся выход 1: Наполнение	
SP1	Достигнут максимальный установленный уровень заогчить наполнение
rP1	Ниже минимального установленного уровня начать наполнение
OU1	Гистерезисная функция, нормально замкнутый (Hnc)

Переключающийся выход 2: Защита от переливания	
SP2	Превышен максимальный уровень сигнализация
rP2	Ниже минимального уровня сигнализация
OU2	Вырезающая функция, нормально разомкнутый (Fno)



Если уровень ниже rP1, выход 1 переключается пока жидкость наполняет сосуд. Если снова достигается уровень SP1, выход 1 переключается обратно.

Если уровень ниже rP2 или выше SP2 или если происходит разрыв проводки, выход 2 выключается (сигнализация).

Логическое взаимодействие выходов 1 и 2 сигнализирует о том, что произошло переливание или что фактический уровень ниже минимального.

Переливание: выход 1 выключен и выход 2 выключен.

Ниже мин. уровня: выход 1 включен, а выход 2 выключен.