



Руководство по эксплуатации
Бинарный датчик уровня

L151

RU

11398562 / 00 05 / 2021



Содержание

1 Введение	3
1.1 Используемые символы	3
2 Инструкции по технике безопасности.....	3
3 Применение в соответствии с назначением	4
3.1 Среда измерения.....	4
3.2 Ограничения по применению.....	4
4 Функции.....	5
4.1 Принцип измерения	5
4.2 Характеристики прибора	6
4.3 Примеры применения.....	6
5 Установка.....	7
5.1 Место установки / условия окружающей среды	7
5.2 Процедура установки.....	7
5.3 Установка датчика в резервуар	8
6 Электрическое подключение	9
7 Рабочие элементы и индикация	9
8 Настройки	10
8.1 Настройка с пустым резервуаром	10
8.2 Настройка с заполненным резервуаром.....	10
8.3 Дополнительная настройка для подавления помех от отложений	11
8.4 Блокировка / разблокировка доступа к управлению	11
9 Эксплуатация	11
10 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация	12
11 Технические характеристики и масштабные чертежи.....	12

1 Введение

1.1 Используемые символы

- ▶ Инструкция
- > Реакция, результат
- [...] Название кнопки или обозначение индикации
- Ссылка на соответствующий раздел



Внимание

Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.



Информация

Дополнительное примечание.

2 Инструкции по технике безопасности

- Описанный прибор является субкомпонентом для интеграции в систему.
 - Системный архитектор несет ответственность за безопасность системы.
 - Системный архитектор обязуется выполнить оценку риска и создать документацию в соответствии с правовыми и нормативными требованиями, которые должны быть предоставлены оператору и пользователю системы. Эта документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по технике безопасности 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 датчик 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 только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на данном технологическом оборудовании.
- Прибор соответствует стандарту EN 61000-6-4. В некоторых условиях данный прибор может вызвать радиопомехи. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

3 Применение в соответствии с назначением

Прибор контролирует уровень жидких сред в резервуарах.

3.1 Среда измерения

- Вода, водные среды, масла, жидкие хладагенты.

3.2 Ограничения по применению

- Прибор не подходит для измерения уровня гранулятов, сыпучих сред и применения в кислотной и щелочной средах.
- Он также не подходит для применения в гигиенических областях.
- Высокоэлектропроводная пена может вызвать переключение датчика. Проведите тест и проверьте функционирование датчика в конкретных условиях!
- Если температура воды или водных сред $> 35^{\circ}\text{C}$, то поместите и установите датчик в климатическую трубку (номер заказа E43100 ... E43103).
- Максимальное давление в резервуаре: ± 0.5 бар (при установке с помощью соответствующих монтажных принадлежностей; → глава 5.2 Процедура установки).

4 Функции

4.1 Принцип измерения

Датчик работает по емкостному принципу измерения. Датчик контролирует требуемое значение уровня жидкости (предел уровня) в непосредственном контакте со средой и выдает коммутационный сигнал в случае его достижения.

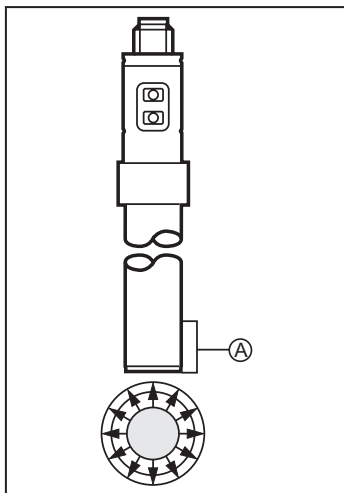
Диэлектрическая постоянная среды имеет важное значение для ее обнаружения. Датчик надежно обнаруживает среды с диэлектрической постоянной > 1.8 .



Диэлектрические постоянные жидких сред	
минеральные масла	≈ 2
жидкие хладагенты	$\approx 25...75$
гликоль	≈ 37
вода	≈ 80
деминерализованная вода	≈ 30

Датчик реагирует на проводящие и непроводящие среды.

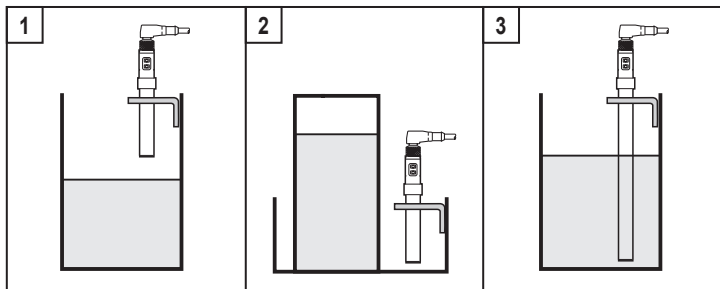
Прибор работает по радиальному принципу обнаружения. Поэтому среда ниже активной зоны не обнаруживается. Несмотря на разные электрические свойства среда обнаруживается только когда покрывается активная зона (A).



4.2 Характеристики прибора

- Выходная функция NO/ NC может быть настроена при помощи кнопок для программирования (→ глава 8 Настройки)
 - Функция NO: выход закрыт, когда достигается предельное значение уровня / выход открыт, когда предельное значение уровня не достигается.
 - Функция NC: выход открыт, когда достигается предельное значение уровня / выход закрыт, когда предельное значение уровня не достигается.
- Функция автоматической настройки для идентификации среды устанавливается при помощи кнопок для программирования (→ глава 8 Настройки). Она позволяет надежно обнаруживать среды с низкой диэлектрической постоянной (напр., масла).
- Уровень выбирается в зависимости от глубины установки в резервуар (→ 5.3).
- Прибор практически нечувствителен к образованию отложений на зонде. Однако, в случае образования отложений точка срабатывания может сдвинуться в пределах активной зоны.
- Состояние режима работы и коммутационное состояние прибора отображается на светодиодном индикаторе.

4.3 Примеры применения



1: Защита от переполнения резервуара с жидким хладагентом.

2: Обнаружение утечек в переполненном резервуаре гидравлического силового модуля.

3: Контроль минимального уровня жидкости

5 Установка

5.1 Место установки / условия окружающей среды

- Лучше всего устанавливать датчик вертикально сверху (→ 5.3).
- Соблюдайте следующие минимальные расстояния:

Расстояние от дна резервуара до кончика зонда: 10 мм.
Расстояние от металлической стенки резервуара до зонда: 20 мм.
В небольших пластиковых резервуарах устанавливайте датчик в середине резервуара, где это возможно.
Расстояние между несколькими датчиками LI51: зависит от среды и области применения. Ориентировочные значения для стандартных применений (расстояние от центра одного зонда до центра другого): <ul style="list-style-type: none">- Вода / жидкий хладагент в заземленном металлическом резервуаре: 40 мм.- Масла в заземленном металлическом резервуаре: 100 мм.- Вода, среды на основе воды и масла в пластиковом резервуаре: 200 мм. Расстояние может быть больше в зависимости от применения. Проверьте, пожалуйста, надежность функционирования в реальных рабочих условиях.
Расстояние между датчиками LI51xx и LKxxxx: не менее 60 мм от центра зонда одного датчика до центра зонда другого.

RU

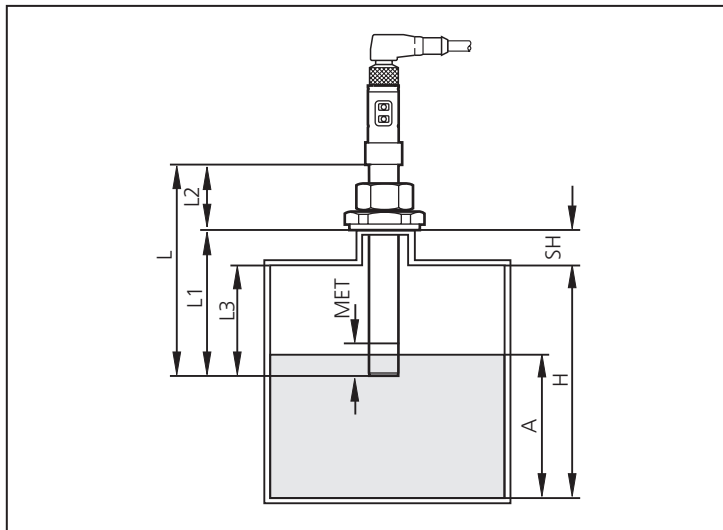
5.2 Процедура установки

Прибор устанавливается при помощи крепёжного хомута или адаптера. Рекомендуем устанавливать датчик, используя следующие монтажные принадлежности:

- | | Номер заказа |
|---|--------------|
| • крепёжный хомут (для резервуаров без давления)..... | E43000 |
| • Монтажный набор (для резервуаров без давления) | E43016 |
| • пластина с фланцем (предел прочности по давлению 0.5 бар) | E43001 |
| • сварной адаптер (предел прочности по давлению 0.5 бар)..... | E43002 |
| • Монтажный адаптер G¾(нержавеющая сталь, предел прочности по давлению 0.5 бар)..... | E43003 |
| • Монтажный адаптер G1 (нержавеющая сталь, предел прочности по давлению 0.5 бар)..... | E43004 |
| • Монтажный адаптер G¾(латунь, предел прочности по давлению 0.5 бар)..... | E43019 |

Из нашего ассортимента Вы можете выбрать и другие принадлежности.

5.3 Установка датчика в резервуар



A = уровень срабатывания

H = высота резервуара

SH = высота соединительной части

L = длина зонда

L1 = глубина погружения в резервуар

L2 = величина удлинения

L3 = монтажная длина (не менее 60 мм)

MET = максимальная глубина установки (= активная зона, 31 мм)

► Выберите глубину установки в резервуаре L1 так, чтобы при достижении значения уровня A было заполнено не менее половины зоны MET:

$$L1 = (H - A) + \frac{1}{2} MET + SH.$$



Датчик переключается, когда уровень достигает MET - зоны. Точный уровень срабатывания зависит от следующих факторов:

- характеристики среды.
- условий установки.
- настройки прибора (→ глава 8 Настройки).

6 Электрическое подключение

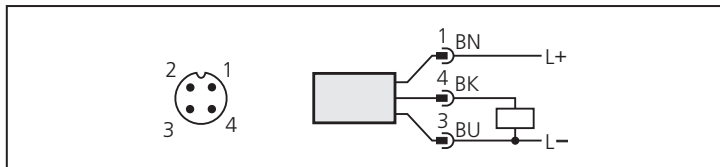


Подключение прибора к электропитанию должен производить квалифицированный электрик.

При установке электрического оборудования необходимо соблюдать требования национальных и международных нормативных актов.

Питание напряжения должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV.

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

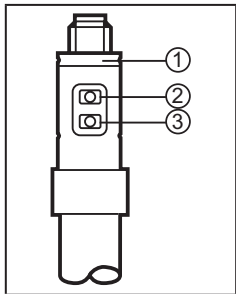


основные цвета ifm розеток:

1 = BN (коричневый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный)

Выход прибора можно запрограммировать как NO или NC; → глава 8 Настройки.

7 Рабочие элементы и индикация



- 1: Светодиодное кольцо зеленое / желтое
 - зеленый: отображение рабочего состояния
 - желтый: индикация коммутационного состояния
- 2: кнопка для программирования OUT OFF
- 3: кнопка для программирования OUT

8 Настройки

Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо выполнить основную настройку с пустым резервуаром.

8.1 Настройка с пустым резервуаром

Используя настройку с пустым резервуаром, Вы настроите прибор на пустой резервуар и адаптируете его к условиям установки (например, глубина установки датчика в резервуар). Предыдущие настройки удаляются.

- ▶ Опустошите резервуар так, чтобы среда была по крайней мере на 20 мм ниже кончика зонда.
- ▶ Удерживайте кнопку [OUT OFF] не менее 2 с/ до 6 с.
- > Медленно мигает желтый светодиод. Светодиод гаснет, когда Вы отпускаете кнопку.
Прибор готов к работе, выходная функция настроена как NO (выход ON при достижении значения уровня).

Если выходная функция прибора должна быть настроена как NC, то:

- ▶ после опустошения резервуара нажмите кнопку [OUT ON] вместо [OUT OFF]. После отпускания кнопки постоянно горит желтый светодиод.

8.2 Настройка с заполненным резервуаром

Для сред с низкой диэлектрической постоянной (например, масел) достаточно настройки на отсутствие среды (пустой резервуар). Для сред на основе воды чувствительность датчика должна быть оптимизирована с помощью настройки на заполненное состояние. Настройка на заполненное состояние не влияет на настройку на отсутствие среды.

- ▶ Заполняйте резервуар до тех пор, пока активная зона прибора не окажется под средой.
- > Если выход прибора настроен как NO (→ 8.1), то горит желтый светодиод, а если выход настроен как NC, то он гаснет.
- ▶ Если выход прибора настроен как NO: удерживайте кнопку [OUT ON] не менее 6 с.
- > Медленно мигает желтый светодиод, через 6 с. он начинает мигать быстрее. После отпускания кнопки светодиод горит постоянно.

Если выход прибора настроен как NC: После наполнения резервуара нажмите кнопку [OUT OFF] вместо кнопки [OUT ON]. После отпускания кнопки светодиод гаснет.

8.3 Дополнительная настройка для подавления помех от отложений

Эта настройка в значительной степени подавляет возможные помехи, вызванные скоплением отложений на зонде датчика. Предыдущие настройки не изменяются.

- ▶ Опустошите резервуар так, чтобы среда была не менее чем в 20 мм от кончика зонда. Если выход прибора настроен как NO (→ 8.1), то желтый светодиод гаснет. Если выходная функция настроена как NC, то он горит.
- ▶ Если выход прибора настроен как NO: удерживайте кнопку [OUT on] в течение 6 с.
- > Медленно мигает желтый светодиод, через 6 с. он начинает мигать быстрее. Светодиод гаснет, когда Вы отпускаете кнопку.

Если выход прибора настроен как NO: После опустошения резервуара нажмите кнопку [OUT ON] вместо [OUT OFF]. После отпускания кнопки постоянно горит желтый светодиод.

8.4 Блокировка / разблокировка доступа к управлению

Прибор можно заблокировать с помощью электроники для предотвращения нежелательных изменений в настройках.

- ▶ Нажмите обе кнопки одновременно и удерживайте их не менее 10 сек.
- > Желтый светодиод временно меняет свое состояние:
 - Если он горит в начале процедуры настройки, то он гаснет на несколько секунд.
 - Если он не горит в начале настройки, то он загорается на несколько секунд.

После этого прибор заблокирован или разблокирован.

Поставляется: в разблокированном состоянии.

9 Эксплуатация

После подачи напряжения питания, прибор автоматически переходит в рабочий режим. Он выполняет измерение и обработку результатов измерения и переключает выходной сигнал.

Индикация режима работы с помощью светодиода:

	Зеленый светодиод	Желтый светодиод
прибор готов к работе, выход закрыт	OFF	ON
прибор готов к работе, выход открыт	ON	OFF

10 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

Рекомендуем:

- ▶ Периодически проверяйте зонд на образование отложений, очистите его в случае сильного засорения.



После отсоединения прибора или изменения диэлектрической постоянной среды (напр. масло / вода) необходимо произвести настройку прибора снова.

Прибор не предназначен для ремонта.

По окончании срока службы прибор следует утилизировать в соответствии с нормами и требованиями действующего законодательства.

11 Технические характеристики и масштабные чертежи



Технические характеристики и чертежи на: → www.ifm.com

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; rusавтоматизация.рф; www.rusautomation.ru