

LIVI LL

ДАТЧИК УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1	Назначение и принцип работы датчика .....	3
2	Внешний вид датчика.....	3
3	Меры предосторожности и особые замечания.....	4
4	Комплект поставки, маркировка и упаковка.....	4
4.1	Комплект поставки .....	4
4.2	Маркировка .....	4
4.3	Упаковка .....	5
5	Техническое описание .....	5
5.1	Технические характеристики датчика .....	5
5.2	Индикация.....	5
6	Связывание датчика с хабом.....	6
7	Выбор места для монтажа датчика .....	7
8	Оценка качества связи.....	7
9	Монтаж датчика .....	7
10	Плашка датчика в приложении .....	8
11	Экран настройки датчика в приложении .....	8
11.1	Текущие параметры работы датчика .....	8
11.2	Изменение названия измерительного канала .....	9
11.3	Установка частоты измерений .....	9
11.4	Изменение названия датчика .....	10
12	Техническое обслуживание датчика .....	10
13	Замена батареи.....	10
14	Удаление датчика (отвязка от хаба) .....	11
15	Гарантия изготовителя.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе функционирования и технических характеристиках датчика уровня жидкости Livi LL (далее – датчик). РЭ содержит описание монтажа, настройки и эксплуатации датчика в составе системы умного дома Livicom, где в качестве контроллера используется хаб Livi Smart Hub или Livi Smart Hub 2G (далее – хаб).

К монтажу, настройке, эксплуатации и обслуживанию датчика допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и документ «Правила и условия безопасной эксплуатации радиоустройств Livi», входящий в комплект поставки датчика.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ДАТЧИКА

Датчик уровня жидкости радиоканальный предназначен для измерения уровня жидкости в емкости и передачи измерений по радиоканалу на хаб. Датчик оснащен проводным погружным сенсором, размещенным в герметичной металлической трубке. Датчик может быть использован для контроля уровня жидкости в резервуарах, емкостях систем водоподготовки и орошения и т.д.

Датчик **запрещено** использовать для измерения уровня углеводородов (топливо), агрессивных жидкостей (кислоты, щелочи), пастообразных и вязких сред.

Принцип работы датчика основан на измерении разницы атмосферного давления и давления столба жидкости на чувствительный элемент погружного сенсора. Пользователь получает данные об уровне жидкости над измерительным элементом и может настраивать пороги срабатывания через сценарии в мобильном приложении Livicom (далее – приложение).

Датчик выполняет измерения с частотой, заданной пользователем в приложении (с периодичностью от 30 секунд до 20 минут, по умолчанию установлено значение 300 секунд) и передает данные на хаб вместе с тестовыми сообщениями. При изменении уровня жидкости на 5 см и более датчик передает данные на хаб сразу после выполнения измерений (не ожидая времени отправки тестового сообщения).

Состояние связи датчика с хабом определяется по пакетам данных (тестовым пакетам), которые датчик отправляет на хаб. Инициатором соединения является датчик. При отсутствии событий (в неизменном состоянии) датчик отправляет тестовые пакеты на хаб каждые **две минуты**. Если хаб не получает от датчика пять тестовых пакетов подряд (т.е. на протяжении 10 – 12 минут), то он формирует событие *Потеря связи с датчиком*. Событие *Восстановление связи с датчиком* хаб формирует сразу, как только снова получит тестовый пакет от датчика. При формировании события *Разряд батареи* датчик немедленно передает извещение об этом на хаб, не ожидая времени отправки следующего тестового пакета.

## 2 ВНЕШНИЙ ВИД ДАТЧИКА

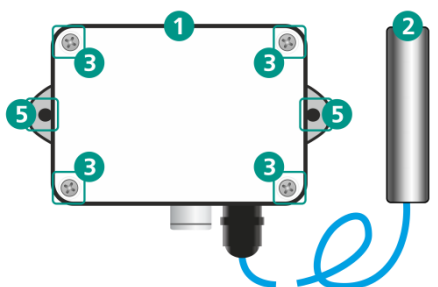


Рисунок 2.1 – Внешний вид датчика (лицевая сторона)

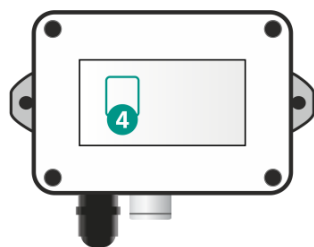


Рисунок 2.3 – Внешний вид датчика (основание датчика)

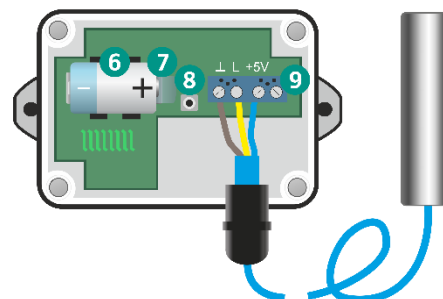


Рисунок 2.2 – Внешний вид датчика (со снятой крышкой)

1. Корпус датчика
2. Погружной сенсор
3. Фиксирующие винты
4. Индикатор светодиодный
5. Отверстия для монтажа датчика
6. Батарея литиевая CR123A
7. Защитная пленка для батареи
8. Функциональная кнопка
9. Клеммы для подключения сенсора

### 3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОСОБЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Выдержите датчик в распакованном виде не менее двух часов в помещении, если он транспортировался при температуре ниже комнатной. Соблюдайте рекомендуемые условия эксплуатации: диапазон рабочих температур см. в п. 5.

Не роняйте, не бросайте и не сгибайте датчик. Берегите датчик от детей и животных. Мелкие детали, если они являются частью датчика, могут стать причиной удушья для маленьких детей.

Устанавливайте в датчик только новые литиевые батареи 3 В подходящего типа и форм-фактора (см. п. 5). При установке батареи в датчик соблюдайте указанную полярность. Не подвергайте батарею нагреву от прямых солнечных лучей, огня или электрических обогревателей. Храните батареи в недоступном для детей месте.

Не допускайте короткого замыкания между разнополюсными контактами батареи. Не касайтесь контактов батареи металлическими предметами, так как они могут нагреться и вызвать ожоги. Не роняйте батареи.

#### ВНИМАНИЕ

Связать датчик с хабом, изменить название, настройки его работы или удалить датчик могут только админы и владельцы объекта. При этом охрана объекта должна быть выключена, и хаб должен находиться на связи.

Извлеките из датчика батарею, если она разрядилась. Перед хранением в течение длительного периода времени обесточьте датчик (извлеките батарею или вставьте защитную пленку из комплекта поставки между контактами датчика и батареей). Утилизируйте батарею в соответствии с локальными законами и постановлениями. Если батарея начинает протекать, то избегайте прямого контакта вытекающей жидкости с кожей или одеждой, поскольку жидкость может быть едкой и токсичной. Аккуратно извлеките батарею и обратитесь в сервисный центр НПП «Стелс» (support@livicom.ru).

### 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ, МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

#### 4.1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки датчика представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 —Комплект поставки датчика

Наименование	Количество, шт.
Датчик уровня жидкости Livi LL	1
Погружной сенсор Livi PS	1
Винт самонарезающий 3 x 20	2
Дюбель 5 x 25	2
Литиевая батарея CR123A (3 В)	1
Пленка защитная для батареи	1
Правила и условия безопасной эксплуатации радиоустройств Livi	1
Упаковка	1

#### 4.2 МАРКИРОВКА

Маркировка на упаковке датчика:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование датчика;
- знаки соответствия;
- серийный номер;
- год и месяц упаковки.

Маркировка на плате датчика:

- наименование датчика;
- серийный номер;
- ревизия платы;
- дата изготовления.

### 4.3 УПАКОВКА

Датчик поставляется в индивидуальной таре из картона, предназначенной для предохранения от повреждений при транспортировке.

В тару укладывается комплект поставки (см. п. 4.1).

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА

Таблица 8.1 – Технические характеристики датчика

Параметр	Значение
Частотный диапазон	868 МГц
Дальность радиосвязи*	1000 м
Мощность радиоканала	25 мВт
Период отправки тестовых сообщений на хаб	2 минуты
Количество сенсоров	1 шт
Длина заводского провода сенсора	2,5 м
Максимальная длина провода сенсора	15 м
Диапазон измерения уровня	от 0 до 250 см
Погрешность измерения уровня	не более 5 см
Частота измерения уровня	от 30 до 1200 с
Ток потребления в спящем режиме	3 мкА
Ток потребления в активном режиме	до 70 мА
Питание (3 В)	батарея литиевая CR123A
Время работы от батареи**	до 7 лет
Диапазон рабочих температур	от -20 до +55 °С
Габаритные размеры датчика	83 x 58 x 33 мм
Габаритные размеры сенсора	16 x 60 мм
Степень защиты корпуса	IP65

\*Дальность радиосвязи - максимальное расстояние между хабом и датчиком в прямой видимости и при отсутствии помех.

\*\*Время работы от батареи зависит от интенсивности радиообмена датчика с хабом. Максимальное время работы достигается, если датчик эксплуатируется при температуре 25 °С, относительной влажности не более 80% и при отсутствии вибрационной нагрузки.

### 5.2 ИНДИКАЦИЯ

Таблица 9.1 – Светодиодная индикация датчика

Состояние датчика / режим работы	Индикация
Старт датчика	Индикатор быстро мигает красным и зеленым цветами по очереди 3 раза
Режим связывания датчика	Индикатор мигает голубым цветом в течение 1 минуты

Таблица 9.1 – Светодиодная индикация датчика

Состояние датчика / режим работы	Индикация
Подтверждение привязки датчика	Индикатор мигает зеленым цветом 5 раз

## 6 СВЯЗЫВАНИЕ ДАТЧИКА С ХАБОМ

**Перед связыванием датчика с хабом ознакомьтесь с мерами предосторожности и соблюдайте их (см. п. 3)!**

Для связывания датчика с хабом выполните следующие действия:

1. Вскройте корпус датчика: при помощи крестовой отвертки открутите четыре винта, расположенных по периметру корпуса датчика, и снимите крышку с датчика.

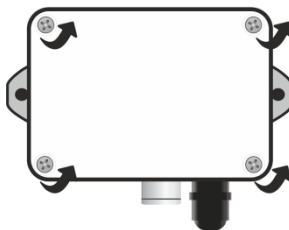
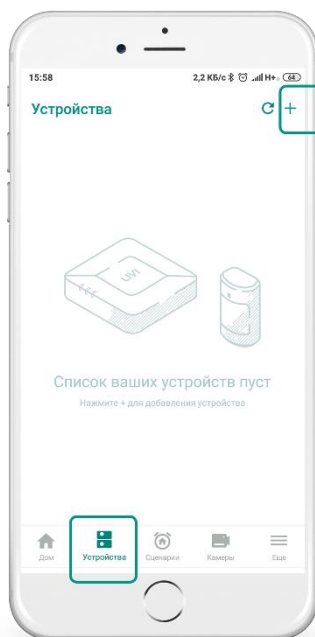


Рисунок 6.1 – Вскрытие корпуса датчика

2. Переведите датчик в режим связывания:
  - 2.1. Если вы впервые извлекли датчик из заводской упаковки, то вытяните защитную пленку из батарейного отсека.
  - 2.2. Если датчик не в первый раз переводится в режим связывания, то извлеките батарею из датчика. Подождите 30 секунд и установите батарею обратно, соблюдая полярность.
3. Датчик известит о готовности к связыванию миганием индикатора (голубым цветом в течение 60 секунд).
4. В приложении откройте вкладку «Устройства», нажмите кнопку + и выберите пункт «Добавить устройство».

Рисунок 6.2 – Вкладка *Устройства* в приложении

5. Следуйте указаниям на экране, чтобы связать датчик с хабом.

Датчик находится в режиме связывания 60 секунд. Если Вы не успели связать его с хабом за этот период, то выполните действия, описанные в шаге 2.2 выше. Датчик вернется в режим связывания.

- Закройте корпус датчика: установите крышку на корпус и при помощи крестовой отвертки закрутите винты.

## 7 ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ МОНТАЖА ДАТЧИКА

Корпус датчика герметичен, что позволяет устанавливать его на улице в непосредственной близости от контролируемого объекта. Рекомендуемый вариант расположения датчика приведен на иллюстрации (см. рисунок 9.1).

Примечание – Не устанавливайте датчик внутри контролируемой ёмкости (колодца или септика).

Датчик следует расположить так, чтобы погружной сенсор мог быть погружен в жидкость, уровень которой будет контролироваться. Длина провода погружного сенсора составляет 2,5 м. При необходимости провод погружного сенсора может быть удлинён до 15 м. Для удлинения воспользуйтесь любым трехжильным проводом и герметичными муфтами соединения.

Примечание – При удлинении провода не нарушайте герметичность датчика и проводного сенсора. Расположите муфты соединения так, чтобы они всегда располагались выше уровня жидкости.

## 8 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВЯЗИ

Выполните проверку качества связи датчика с хабом в предполагаемом месте установки. Оценить качество связи можно двумя способами:

- В приложении на экране настройки датчика (в строке *Уровень связи*, см. [рисунок 11.1](#)).
- С помощью индикации на датчике. Для этого вскройте корпус датчика (см. [рисунок 6.1](#)) и дважды нажмите на функциональную кнопку (8, [рисунок 2.2](#)). Посмотрите на индикатор датчика. Соответствие уровня связи и индикации представлено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Соответствие уровня связи и индикации

Уровень связи	Индикация
Отличная связь	Индикатор мигает 3 раза зеленым цветом
Хорошая связь	Индикатор мигает 2 раза зеленым цветом
Удовлетворительная связь	Индикатор мигает 1 раз зеленым цветом
Нет связи	Индикатор мигает 4 раза красным цветом

## 9 МОНТАЖ ДАТЧИКА

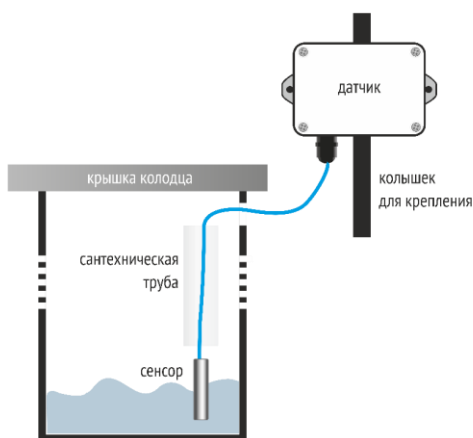


Рисунок 9.1 – Возможный вариант монтажа

Для монтажа датчика выполните следующие действия:

- Закрепите датчик в выбранном месте, вкрутив самонарезающие винты из комплекта поставки в отверстия для монтажа (5, [рисунок 2.1](#)).
- Погрузите сенсор в жидкость, уровень которой будет контролироваться, на глубину до 2,5 м.

Примечание – Для предотвращения случайного засасывания внешнего сенсора в ассенизатор при очистке ёмкости, вы можете опустить датчик в жидкость через сантехническую трубу (см. [рисунок 9.1](#)).



## 10 ПЛАШКА ДАТЧИКА В ПРИЛОЖЕНИИ

После связывания датчика с хабом его плашка появится в списке устройств, который открывается при нажатии на кнопку *Устройства* на панели навигации.

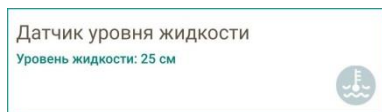


Рисунок 10.1 – Плашка датчика

На плашке устройства отображается:

- Название датчика, заданное при связывании с хабом.
- Текущие измерения уровня жидкости.
- Иконка устройства для его быстрой визуальной идентификации.

В случае потери связи с датчиком или разряде батареи на плашке устройства вы увидите соответствующее уведомление, и на иконке устройства появится пиктограмма в виде восклицательного знака.

Для перехода к экрану настройки датчика нажмите на его плашку в списке устройств.

Если плашка устройства в приложении отсутствует или на ней не отображаются текущие измерения, то убедитесь, что вы связали датчик с хабом (см. п. 6), датчик включен и что хаб включен и находится на связи. Если проблема сохранилась, то свяжитесь со службой технической поддержки (support@livicom.ru).

## 11 ЭКРАН НАСТРОЙКИ ДАТЧИКА В ПРИЛОЖЕНИИ

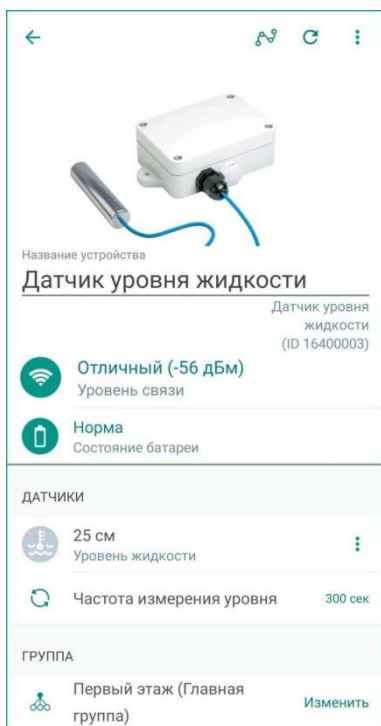


Рисунок 11.1 – Экран настройки датчика

Экран настройки датчика позволяет посмотреть:

- Описание датчика:
  - название датчика;
  - изображение внешнего вида устройства;
  - тип устройства и серийный номер.
- Текущие параметры работы устройства (см. п. 11.1):
  - уровень связи;
  - состояние батареи.
- Название встроенного измерительного канала датчика. Для удобства вы можете переименовать измерительный канал с помощью меню, вызываемого кнопкой в виде 3 точек в правой части строки с названием канала (подробнее см. п. 11.2).
- Текущее показание датчика уровня.
- Частота измерения уровня. Позволяет выбрать периодичность, с которой датчик будет проводить измерения уровня жидкости (подробнее см. п. 11.3).
- Группу, к которой относится датчик. Вы можете перенести датчик в другую группу, нажав на строку с названием группы.

### 11.1 ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ ДАТЧИКА

Текущие параметры работы отображаются на экране настройки датчика (см. рисунок 11.1):

- Текущий **уровень связи** с хабом по радиоканалу.

Если связь отсутствует, то убедитесь, что хаб включен. Если хаб выключен, то включите его и снова проверьте уровень связи на экране настройки датчика. Убедитесь, что между хабом и датчиком отсутствуют объекты, препятствующие прохождению радиосигнала (например, металлические предметы или зеркала). Для улучшения качества связи измените место установки датчика так, чтобы радиосигнал проходил между устройствами беспрепятственно.

Проверьте, находится ли датчик в радиусе действия радиоканала. Если датчик установлен слишком далеко от хаба, то перенесите его на новое место, где связь между датчиком и хабом восстановится, или установите ретранслятор Livi RTRM между датчиком и хабом.



Местоположение хаба также влияет на уровень связи с датчиками. В некоторых случаях даже небольшое смещение хаба, поворот или установка на одну из граней корпуса дает существенное улучшение связи с датчиками.

- **Уровень заряда батареи.**

Если батарея разрядится, то вы получите push-уведомление. Соответствующее оповещение будет также выведено в журнале событий и на экране настройки датчика. Для замены батареи выполните действия, описанные в п. 13.

## 11.2 ИЗМЕНЕНИЕ НАЗВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА

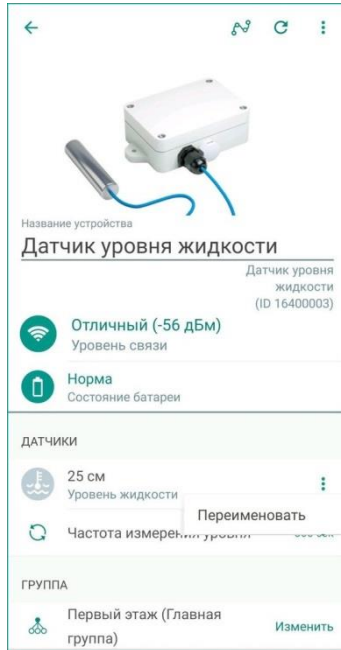


Рисунок 11.2 – Меню измерительного канала

Для удобства вы можете переименовать измерительный канал датчика (например, в соответствии с местом его установки):

- Откройте экран настройки датчика в приложении (см. рисунок 11.1).
- Нажмите на кнопку вызова меню, расположенную в правой части строки с названием канала, и выберите пункт *Переименовать* (см. рисунок 11.2).
- Введите новое название для канала. Например, *Септик*.
- Нажмите кнопку *v*, чтобы сохранить введенное название и вернуться к экрану настройки датчика.

## 11.3 УСТАНОВКА ЧАСТОТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

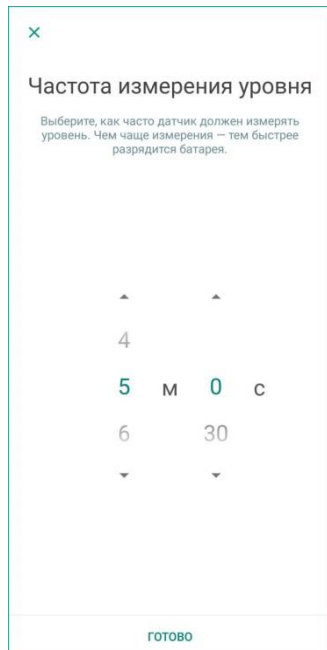


Рисунок 11.3 – Установка частоты измерений

Для установки частоты изменений нажмите на строку "Частота измерения уровня" на экране настройки датчика (см. рисунок 11.1).

Установите длительность в диапазоне от 30 секунд до 20 минут (см. рисунок 11.3). Датчик будет выполнять измерения с заданной частотой и передавать данные на хаб вместе с тестовыми сообщениями. При изменении уровня жидкости на 5 см и более датчик будет передавать данные на хаб сразу после выполнения измерений (не ожидая времени отправки тестового сообщения).

Частота измерений уровня влияет на скорость разряда батареи датчика, т.к. ток потребления датчика существенно возрастает в активном режиме (при передаче данных на хаб по радиоканалу).

Таблица 11.1 – Максимальное расчетное время работы датчика от батареи в зависимости от частоты измерений уровня

Частота измерений уровня	Время работы от батареи**
30 секунд	до 1,5 лет
1 минута	до 3 лет
2 минуты	до 5 лет
5 минут	до 8 лет
10 минут	до 11 лет
20 минут	до 12 лет

\*\*Время работы от батареи зависит от интенсивности радиообмена датчика с хабом. Максимальное время работы достигается, если датчик эксплуатируется при температуре 25 °С, относительной влажности не более 80 % и при отсутствии вибрационной нагрузки.

## 11.4 ИЗМЕНЕНИЕ НАЗВАНИЯ ДАТЧИКА

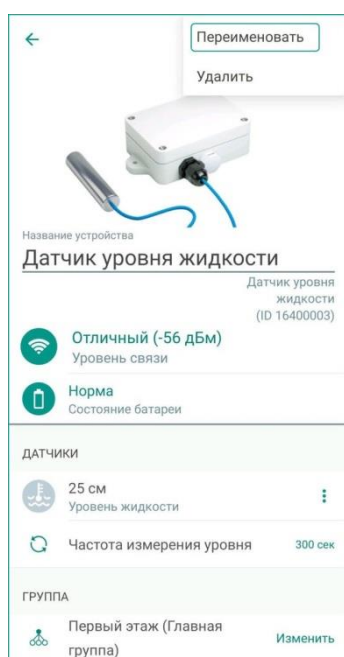


Рисунок 11.4 – Вызов меню на экране настройки датчика

Для изменения названия датчика:

- 1) Откройте экран настройки датчика в приложении (см. рисунок 11.1).
- 2) Нажмите на кнопку вызова меню в виде трех точек, расположенную в правом верхнем углу экрана.
- 3) В меню выберите пункт *Переименовать*.
- 4) Введите новое название и сохраните его.

## 12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАТЧИКА

Техническое обслуживание датчика заключается в своевременной очистке корпуса от загрязнений и замене разряженной батареи, которое следует выполнять после получения извещения в приложении.

**Не протирайте датчик веществами, содержащими спирт, ацетон, бензин и другие активные растворители**

## 13 ЗАМЕНА БАТАРЕИ

- 1) Вскройте корпус датчика (см. рисунок 6.1)
- 2) Извлеките батарею из датчика.
- 3) Установите новую литиевую батарею CR123A в крепления на плате датчика, соблюдая полярность.
- 4) Закройте корпус датчика.

## 14 УДАЛЕНИЕ ДАТЧИКА (ОТВЯЗКА ОТ ХАБА)

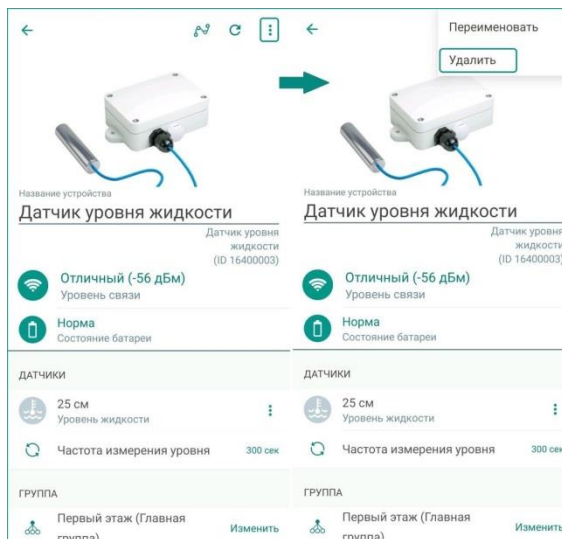


Рисунок 14.1 – Вызов меню на экране настройки датчика

Отвязать датчик от хаба можно двумя способами:

- 1) В приложении на экране настройки датчика (см. рисунок 14.1).
- 2) С помощью функциональной кнопки (8, рисунок 2.2). Для этого вскройте корпус датчика (см. рисунок 6.1), извлеките из датчика батарею на 30 секунд. Зажмите функциональную кнопку и установите батарею обратно, соблюдая указанную полярность. Удерживайте функциональную кнопку, пока датчик выполняет старт (индикатор датчика быстро мигает красным и зеленым цветами по очереди). Отпустите кнопку и последовательно нажмите на нее не менее 5 раз с интервалом 0,5 – 1 сек. между нажатиями. Датчик удален, если его индикатор начал мигать голубым цветом раз в секунду (индикация режима связывания).

## 15 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель ООО «НПП «Стелс» гарантирует соответствие датчика техническим условиям АГНС.421453.001 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок составляет 5 лет с даты изготовления. Гарантийные обязательства не распространяются на элементы питания.

Гарантия не вступает в силу в следующих случаях:

- 1) Несоблюдение условий эксплуатации;
- 2) Механическое повреждение датчика или выносного сенсора;
- 3) Ремонт датчика или выносного сенсора другим лицом, кроме Изготовителя;
- 4) Размещение датчика или выносного сенсора внутри канализационных септиков, отстойников сточных вод и т.д.



Декларация о соответствии Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011 ЕАЭС № RU Д-RU.HA24.B.00020/18 с 12.09.2018 по 11.09.2023

**STELS**  
SMART TELEMATIC SYSTEMS

**LIVICOM**  
ВАШ УМНЫЙ ДОМ