




## Руководство по установке датчиков ET210

В этом руководстве описан процесс установки датчиков ET210. Предполагается, что пользователь знаком с эксплуатацией установочного комплекта IK200.

 Подробные инструкции по использованию см. в *Руководстве пользователя – Установочный комплект IK210*.

### Содержание

Примечания о безопасности .....	2
Совместимость .....	2
Общая техническая информация .....	2
Требования к установке .....	3
Задача 1 Монтаж датчика .....	4
Задача 2 Конфигурирование датчика в радиосети .....	5
Задача 3 Завершение установки датчика .....	6
Переустановка датчика (при необходимости) .....	7
Повторное конфигурирование датчика (при необходимости) .....	7
Техническое обслуживание .....	7



## Примечания о безопасности



Установка датчика во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии со стандартами и методами работы, применимыми на данном объекте.

Ограничения для безопасной установки приведены в разделе "Соответствие нормативным требованиям" в Спецификации на датчик ET210.

Допускается установка только сертифицированных Permasense батарейных блоков BP10, BP10E, BP20 или BP20E.

Во избежание травм используйте входящий в комплект трос, чтобы предотвратить падение датчика с высоты.

Внутри датчика находятся магниты, которые могут быть опасны для лиц с кардиостимуляторами, и которые могут неожиданно притягиваться к другим предметам, например, инструментам. Это может стать причиной травм, а также повреждения датчика и других предметов. Защитный колпачок разрешается снимать только при необходимости и с максимальной осторожностью.

Изменения и модификации, произведенные без разрешения организации, устанавливающей нормативные требования, могут аннулировать разрешение на эксплуатацию оборудования.

Устройство должно быть установлено так, чтобы люди находились не ближе 20 см (8 дюймов) от его антенны.

Опасность поражения электростатическим разрядом. Запрещается протирать или чистить сухой тряпкой.

## Совместимость

Датчики ET210 совместимы с беспроводными шлюзами WirelessHART.

Датчики ET210 могут использоваться в сетях с другими устройствами WirelessHART, включая датчики WT210.

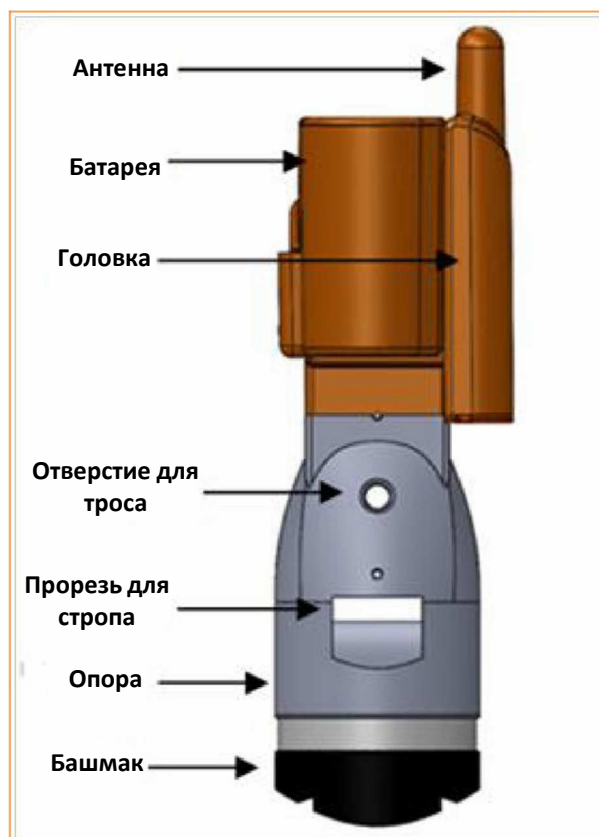
## Общая техническая информация

Системы мониторинга коррозии и эрозии Permasense WirelessHART предназначены для дистанционного измерения толщины стенок трубопроводов и другого промышленного оборудования, подверженных коррозионному и эрозионному износу.

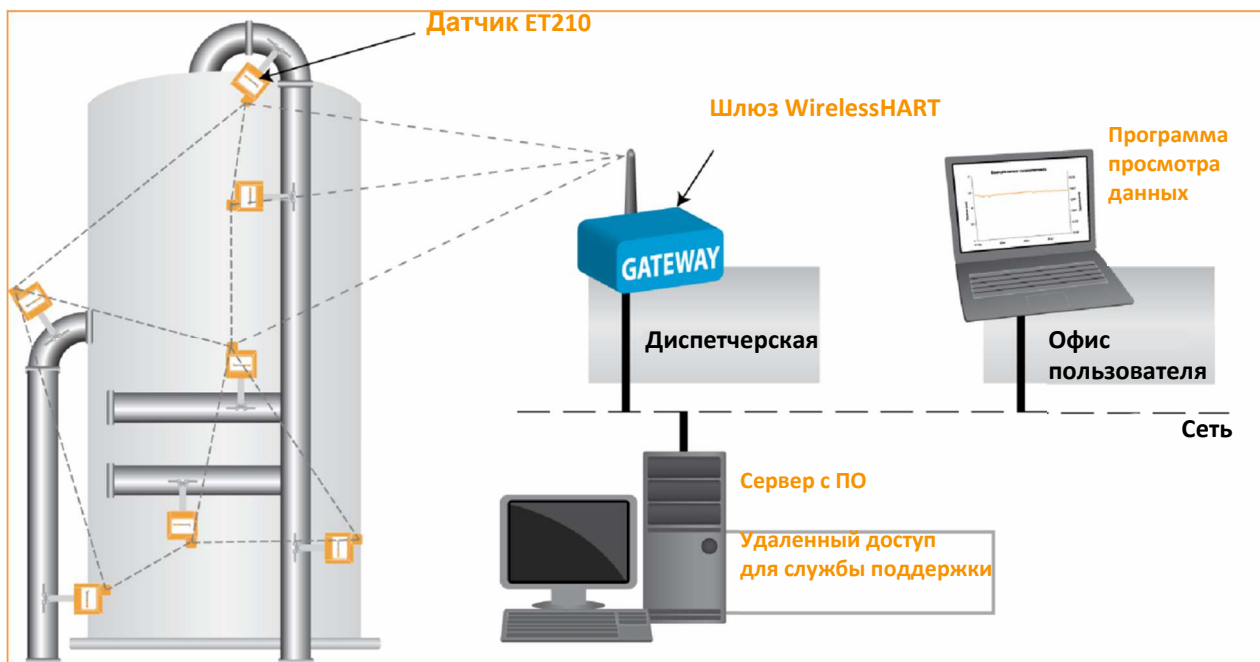
Датчик ET210 работает без контактирующей жидкости и предназначен для использования на окрашенных трубах. Он удерживается на поверхности трубы маломощным притяжением находящегося внутри магнита и за счет крепежного стропа.

С помощью одного стропа на трубе можно закрепить несколько датчиков.

Правильно установленный датчик создает ультразвуковые волны, которые проходят сквозь стенку трубы и многократно отражаются внутри нее. В полученном сигнале присутствует одна или несколько отраженных волн. Толщина вычисляется по этому сигналу.



После установки датчик обменивается данными со шлюзом, заданным при установке, а также с другими датчиками, которые приписаны к этому же шлюзу. Датчики образуют беспроводную ячеистую сеть, а шлюз отправляет информацию от датчиков в базу данных Permasense.



Пользователь может просмотреть данные от всех датчиков через ПО Data Manager.

## Требования к установке

Перед установкой датчика должно быть соблюдено следующее.

- Установлен беспроводной шлюз WirelessHART.
- Известны идентификатор (ID) сети и ключи соединения для датчиков.
- Обеспечен доступ к местам установки датчиков.
- Если трубопроводы теплоизолированы, в местах установки датчиков необходимо полностью снять изоляцию для обеспечения доступа.

## Необходимое оборудование

(поставляется с датчиками ET210 и батарейными блоками)

- Датчик ET210 в комплекте с защитным колпачком.
- Комплект троса, состоящий из 2-метрового троса из нержавеющей стали 316 с петлей на конце, зажима №2 и съемника.
- Башмак из силиконовой резины.
- Комплект стропа, состоящий из полимерного стропа и пряжки.
- Батарейный блок BP10E или BP20E по одному на каждый датчик.
- Болты крепления батареи М3 х 16 мм из нержавеющей стали, по 2 на каждый датчик (если поставляется с батареей BP10E).

## Необходимые инструменты

(поставляются в установочном комплекте Permasense IK210)

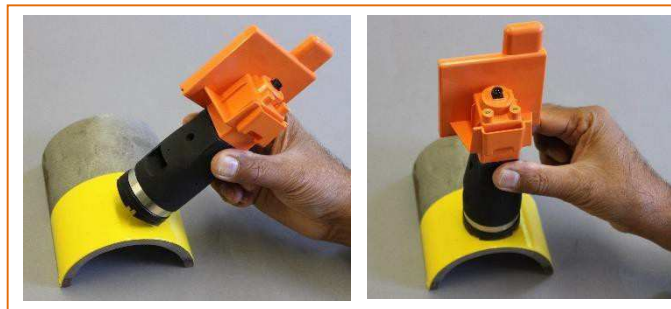
- Настольный ПК в защищенном корпусе, в который уже загружено установочное ПО Permasense.
- Наладочный коммуникатор CC21 с питанием от USB.
- Инструмент для затяжки стропа – HCL SM-FT-2000.
- Шестигранный ключ на 2,5 мм для болтов крепления батареи.

## Задача 1. Монтаж датчика

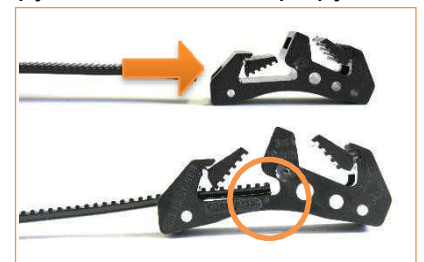
1. Выберите место, где будет закреплен датчик. Очистите площадь соприкосновения датчика с трубой, чтобы удалить частицы, которые могут создать зазор между преобразователем и трубой или повредить его поверхность. С помощью перманентного маркера отметьте точное место установки для каждого датчика.
2. Снимите защитный колпачок с датчика. При снятии колпачка следите за тем, чтобы инструменты и крепеж не находились рядом с датчиком. Установите на датчик резиновый башмак, надев отверстия башмака на штифты, предусмотренные на кольце датчика.
3. Установите датчик в требуемой точке на трубе.



**Примечание:** В датчиках используются магниты с большой магнитной силой. Во избежание повреждения датчика и его точной установки на место, вначале приложите датчик к трубе под углом, затем осторожно опустите башмак на трубу.



4. Отрежьте строп на требуемую длину. Она зависит от диаметра трубы. Если диаметр трубы равен D см / дюймов, приблизительную длину можно вычислить по формуле  $3 \times (D + 10)$  см (или  $3 \times (D + 4)$  дюймов).
5. Закрепите пряжку на одном конце стропа. Убедитесь в том, что зубчики стропа находятся с его внешней стороны и вошли в зацепление с пряжкой.



**Примечание:** Если пряжку необходимо вывести из зацепления, используйте небольшую плоскую отвертку.

6. Пропустите строп через датчик(и), затем через пряжку. По возможности пряжка должна находиться напротив датчика, расположенного в середине, чтобы обе стороны стропа были натянуты равномерно.
7. Затяните строп от руки, чтобы датчик удерживался на месте. При необходимости откорректируйте расположение датчика для правильного распределения по окружности трубы. Если на стропе несколько датчиков, между башмаками соседних датчиков должен быть зазор.

8. Подготовьте комплект троса и определите место его положения. Оберните трос вокруг трубы. Длина 2 м обеспечивает крепление на диаметре не более 24 дюймов. Если обернуть трос вокруг трубы невозможно, следует определить альтернативную точку крепления троса.
9. Проденьте открытый конец троса через его петлю для крепления к трубе.
10. Пропустите открытый конец троса в зажим и сдвиньте зажим на 15 см (6 дюймов) от открытого конца.
11. Пропустите открытый конец через отверстия для троса в каждом датчике, затем в обратное отверстие зажима.

**Примечание:** Трос можно достать из зажима с помощью съемника.



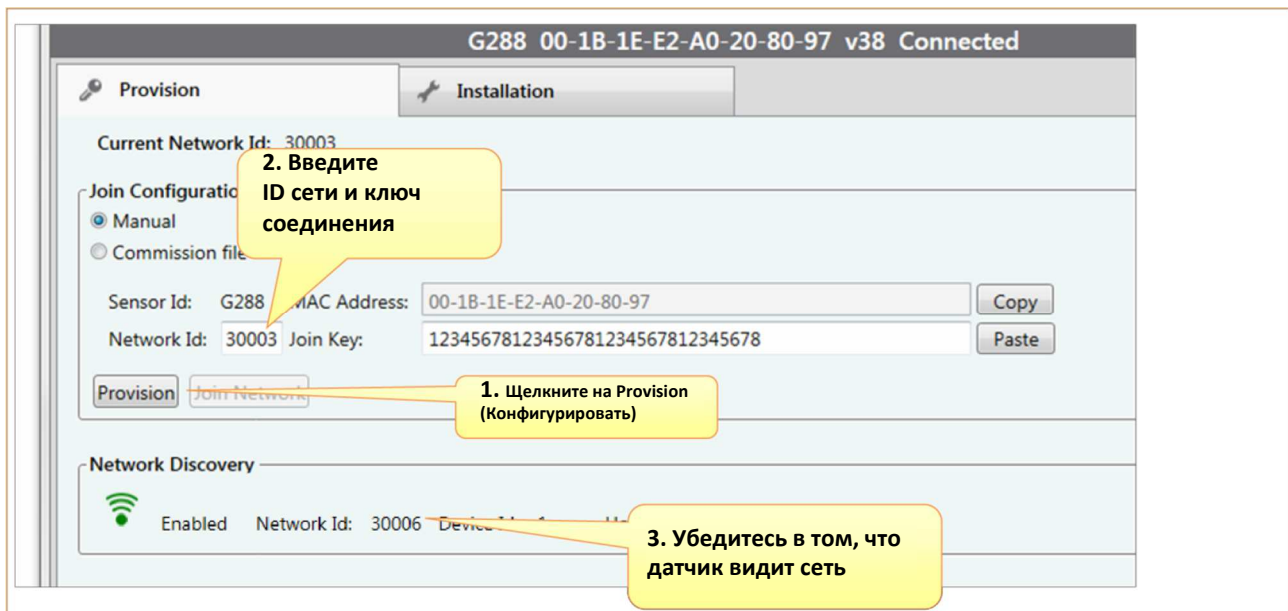
## Задача 2. Конфигурирование датчика в радиосети

1. Сконфигурируйте датчик для соединения с шлюзом при помощи установочного ПО.



Подробные инструкции по использованию см. в *Руководстве пользователя – Установочный комплект IK210*. Порядок действий приведен ниже

2. Запишите место установки, идентификатор датчика, MAC-адрес датчика и серийный номер аккумулятора.



The screenshot shows the 'Provision' tab of the IK210 software. The interface includes the following elements:

- Current Network Id:** 30003
- Join Configuration:**
  - Manual
  - Commission file
- Sensor Id:** G288
- MAC Address:** 00-1B-1E-E2-A0-20-80-97 (with a 'Copy' button)
- Network Id:** 30003
- Join Key:** 12345678123456781234567812345678 (with a 'Paste' button)
- Buttons:** 'Provision' and 'Join Network'
- Network Discovery:**
  - Enabled
  - Network Id: 30006

Three yellow callout boxes provide instructions:

1. Щелкните на Provision (Конфигурировать)
2. Введите ID сети и ключ соединения
3. Убедитесь в том, что датчик видит сеть

### Задача 3. Завершение установки датчика

В ПО для установки ET210 на вкладке Installation (Установка).

1. Нажмите кнопку Start (Пуск). Дождитесь загрузки ультразвуковой кривой от датчика


**Примечание.** Кривые автоматически загружаются раз в 10 секунд. При поступлении новой кривой ее линии некоторое время отображаются толще.

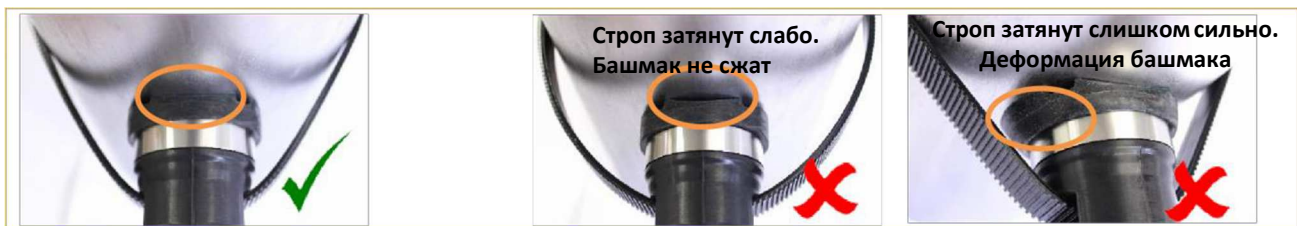
2. Проверьте качество кривой. Первые один-два отражения должны хорошо выделяться из шума сигнала. Для вычисления толщины требуется одно отражение. Если сигнал слабый, переместите датчик немного в сторону.

3. Убедитесь в том, что отображаемое измерение толщины совпадает с ожидаемым.

4. Затяните строп с помощью прилагаемого инструмента для затяжки так, чтобы резиновый башмак был слегка сжат, и датчик был надежно закреплен на месте. На трубах небольшого диаметра изогнутая часть башмака должна соприкоснуться с трубой. Чрезмерная затяжка стропа приведет к деформации башмака и может повредить датчик.

**Примечание.** Одна и та же затяжка стропа при меньшем диаметре труб создает большее усилие на башмак.

 Порядок использования инструмента для затяжки см. в *Инструкции на инструмент SM-FT-2000*.



5. Дождитесь отображения новой кривой и убедитесь в том, что после затяжки стропа качество кривой по-прежнему хорошее.

6. Нажмите на кнопку *Complete (Завершить)*. Убедитесь в том, что в колонтитуле приложения параметр Install State (Состояние установки) имеет значение Off (Выкл) и отображается галочка Installed (Установлен).



7. Отрежьте излишнюю длину стропа.

8. Снимите CC21 и установите батарейный блок, затянув два крепежных болта батареи. После установки батарейного блока выполняется запуск датчика и попытка присоединения к шлюзу WirelessHART. В большой сети (100 датчиков) этот процесс часто занимает 2 часа (иногда до 6 часов).

 См. *Руководство по установке на батарейные блоки серии BP*.

Установка датчика завершена.

## Переустановка датчика (при необходимости)

Если с датчика не приходит правильный ультразвуковой сигнал, его можно переустановить:

1. Соедините CC21 с планшетным ПК и датчиком. Запустите приложение для установки ET210
2. На вкладке Installation (Установка) нажмите кнопку *Reset uninstalled* (Сброс и отмена установки).  
**Примечание.** Датчик не будет подключаться к сети до тех пор, пока Вы снова не нажмете кнопку Complete (Завершить).
3. Снимите датчик, отрезав строп. Крепление датчика может ослабнуть, поэтому, во избежание его падения, не убирайте трос.
4. Выполните инструкцию по установке нового датчика. Шаги по конфигурированию датчика можно пропустить.


## Повторное конфигурирование датчика (при необходимости)

Если нужно назначить датчику другой шлюз, сконфигурируйте датчик повторно без его физической переустановки.

1. Соедините CC21 с планшетным ПК и датчиком. Запустите приложение для установки ET210.
2. На вкладке Provision (Конфигурирование) введите новую информацию конфигурирования.
3. Нажмите на кнопку Provision (Конфигурировать).

Теперь можно нажать на кнопку Join Network (Подключиться к сети) для запуска процесса подключения датчика и вывода на экран информации о состоянии подключения датчика.

**Примечание.** Хотя процесс подключения часто занимает всего несколько минут, в зависимости от размера и активности сети он может занять до нескольких часов.

 Информация о том, как определить состояние подключения по строке состояния приведена в *Руководстве пользователя – Установочный комплект IK210*.

## Техническое обслуживание

Датчик ET210 не имеет обслуживаемых пользователем частей.

 Если требуется замена батареи, см. *Руководство по установке - Батарейные блоки серии ВР*.