



Руководство по установке — датчики ET410

В настоящем руководстве описан процесс установки датчиков ET410 WiHART. Предполагается, что пользователь знаком с эксплуатацией установочного комплекта IK220.

 Подробные инструкции по использованию представлены в *Руководстве пользователя — Установочный комплект IK220*.

 Полный перечень документации по системе приведен в *Общая информация — Развертывание системы ET410*.

Содержание

Указания по технике безопасности	2
Совместимость	2
Общая техническая информация.....	3
Требования к установке.....	4
Необходимое оборудование	4
Задача 1. Монтаж датчика.....	5
Задача 2. Присоединение троса	8
Задача 3. Конфигурирование датчика в радиосети	9
Задача 4. Завершение установки датчика.....	10
Задача 5. Герметизация оболочки.....	10
Переустановка датчика (при необходимости).....	11
Повторное конфигурирование датчика (при необходимости)	11
Техническое обслуживание	11

Указания по технике 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 соответствующем листе технических данных.

Допускается установка только сертифицированных Permasense модулей питания ВР10, ВР10Е, ВР20 или ВР20Е.

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

Внутри датчика находятся магниты, которые могут быть опасны для людей с кардиостимуляторами, а также 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 персонал находился не ближе 20 см от его антенны. Существует опасность поражения электростатическим разрядом, поэтому запрещается протирать или чистить датчик сухой тканью.

Совместимость

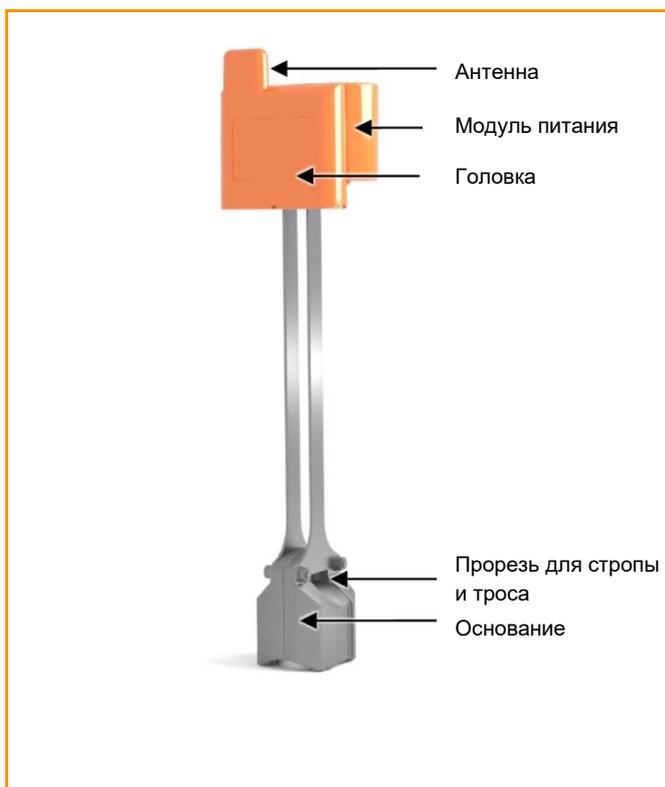
Датчики ET410 могут использоваться в сетях с другими устройствами WirelessHART, включая датчики ET210, ET310 и WT210.

Общая техническая информация

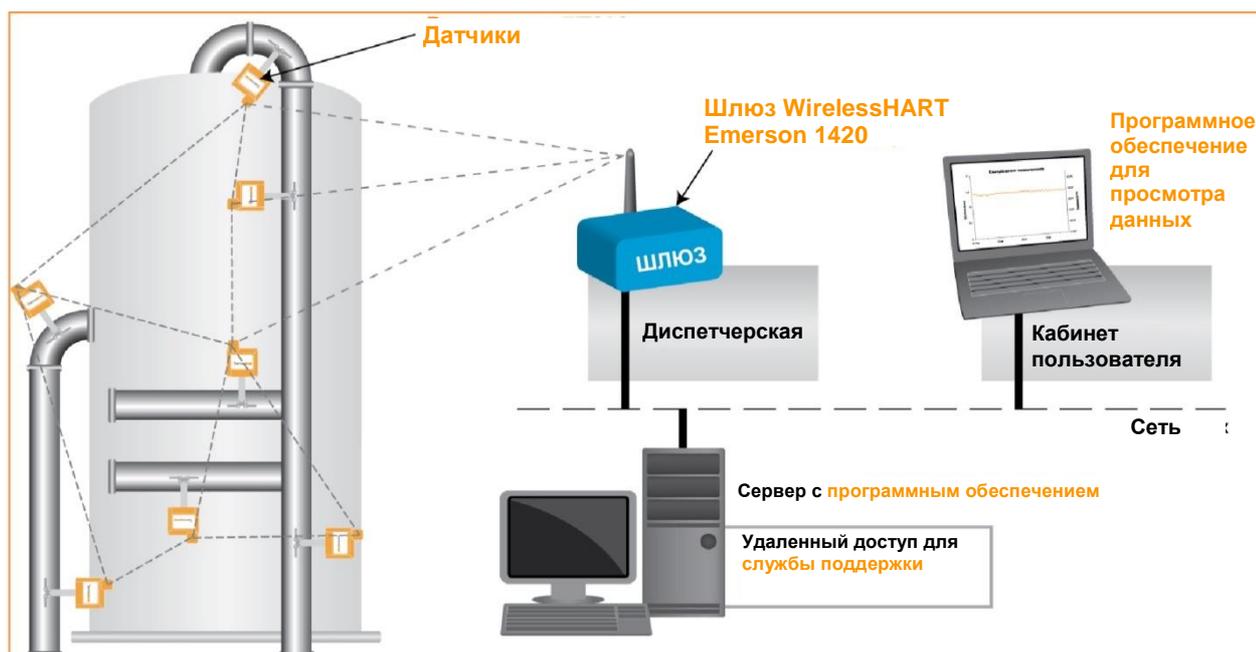
Системы Permasense — это решения для мониторинга коррозии на предприятиях нефтегазовой, химической и других отраслей при помощи стационарных ультразвуковых датчиков измерения толщины стенок.

Датчик ET410 не требует дополнительного крепежа и удерживается на поверхности трубы с помощью небольшого усилия, создаваемого его внутренним магнитом и за счет крепежной стропы. С помощью одной стропы на трубе можно закрепить несколько датчиков. Датчик ET410 не предназначен для использования на окрашенных трубах.

Правильно установленный датчик создает на поверхности трубы 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, ранее установленными датчиками, которые приписаны к этому же шлюзу. Эти датчики образуют беспроводную ячеистую сеть. Управление ячеистой сетью осуществляется с помощью шлюза, который выбирает оптимальный путь передачи данных от датчика шлюзу. Затем шлюз отправляет эти данные в базу данных. Конечный пользователь может просмотреть данные от всех датчиков через интерфейс Permasense Data Manager.



Требования к установке

Перед установкой датчика:

- должен быть установлен интеллектуальный беспроводной шлюз Emerson;
- должны быть известны идентификатор сети и информация конфигурирования (ключи соединения) шлюза;
- должен быть обеспечен доступ к местам установки датчиков;
- если трубопроводы изолированы, необходимо полностью снять изоляцию в точках установки датчиков, чтобы обеспечить доступ для установки датчика.

Необходимое оборудование

(поставляется с датчиками ET410 и модулями питания)

- Датчик ET410 в комплекте с защитным колпачком.
- Комплект троса, состоящий из 2-метрового троса из нержавеющей стали 316 с петлей на конце и замком для троса.
- Комплект стропы, состоящий из стропы, натяжителя стропы и пряжки.
- Модуль питания BP20E, по одному на каждый датчик.

Необходимые инструменты

(поставляются в установочном комплекте IK220)

- Планшетный ПК в защищенном корпусе, в который уже загружено установочное ПО.
- Наладочный коммуникатор CC21 с питанием от USB.
- Инструмент для натяжения ремня.
- Храповой ключ с гнездом 17 мм.
- Гаечный ключ 17 мм.
- Плоскогубцы.
- Ножницы по металлу.
- Молоток с круглым бойком, искробезопасный.
- Шестигранный ключ 2,5 мм для крепежных болтов модуля питания.

Дополнительные инструменты

(не поставляется Emerson)

- Перманентный маркер.
- Плоскогубцы с регулируемым скользящим соединением.

Задача 1. Монтаж датчика

Примечание. Для этой операции требуются два человека.

Рекомендуются СИЗ в виде перчаток и защитных очков или полной маски для лица.

1. Определите место установки датчика. Крепежную стропу можно установить поверх оболочки или вокруг трубы. Удалите подходящий участок оболочки и находящуюся под ним изоляцию. Если стропа должна быть наложена на оболочку, снимите круглый участок оболочки диаметром 100 мм ± 10 мм и удалите изоляцию, чтобы оголить трубу.
2. Отрежьте кусок стропы, обернув его вокруг трубы и прибавив 50 см (20 дюймов). Ориентировочно: если диаметр трубы равен D см/дюймов, приблизительную длину можно вычислить по формуле (3 x D + 50) см или (3 x D + 20) дюймов.
3. Очистите зону, где датчик будет касаться трубы, главным образом для удаления любых частиц, которые могут помешать касанию датчиком трубы или повредить поверхность датчика. Чтобы точно указать, где должен быть размещен на трубе каждый датчик, можно использовать перманентный маркер.
4. Снимите защитный колпачок с датчика.

Примечание. Убедитесь, что инструменты и крепления находятся вдали от датчика при снятой крышке, поскольку возникает сильное магнитное поле.

5. Осторожно поместите датчик на нужное место трубы. Один человек должен будет удерживать датчик, пока стропа не встанет на место и не натянется. Обратите внимание, что магниты, используемые в датчиках, обладают высокой силой притяжения. Чтобы избежать повреждений и обеспечить точное расположение каждого датчика, сначала поместите датчик под углом к поверхности трубы,...



...а затем осторожно опустите на трубу.



6. Взяв натяжитель стропы, пропустите один конец стропы под пружиной и через прорезь в L-образном кронштейне, оставив шлейф около 15 см. Шлейф должен остаться сбоку от пружины.



7. У L-образного кронштейна зажмите концы стропы плоскогубцами.

Примечание. Гайка должна располагаться на конце резьбы болта натяжителя стропы перед тем, как пропустить стропу через натяжитель.



8. Пока один человек держит датчик в желаемом месте, другой должен обернуть свободный конец стропы вокруг трубы и через прорезь для стропы в датчике. Проденьте конец стропы через пряжку так, чтобы «ушки» пряжки были обращены к натяжителю стропы, а затем через другую прорезь в натяжителе.



9. Расположите натяжитель как можно ближе к датчику, пока оба L-образных кронштейна все еще соприкасаются с трубой, и потяните конец стропы от трубы до упора.

10. Протяните ленту через натяжитель и держите его перпендикулярно трубе. Убедившись, что лента плоская и расположена на одной линии вокруг трубы, устраните провисание, повернув ручку на инструменте, чтобы натянуть стропу, пока пружина не будет почти полностью сжата.



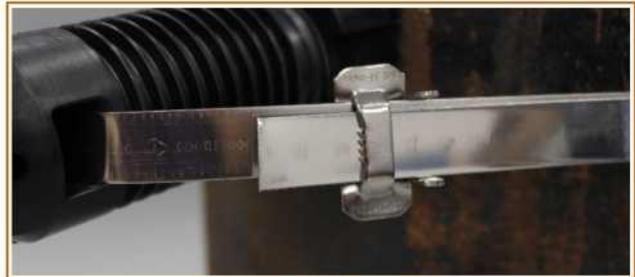
11. Сдвиньте натяжитель по направлению к датчику, прижав его к трубе. Освободите стропу, используя черную ручку на инструменте, при этом удерживая стропу в направлении трубы.



12. Прижмите свободный конец стропы к трубе.



13. Обрежьте свободный конец стропы рядом с датчиком и проденьте его через пряжку.



14. Переместите пряжку вверх по стропе, пока она не окажется на расстоянии 2 см от натяжителя стропы или пока не коснется трубы, затем загните свободный конец стропы обратно через пряжку к натяжителю.



15. Прижмите стропу к пряжке,



...а затем, поддерживая стропу, прижмите пряжку «ушками» к стропе.



Примечание. Обратите внимание, что предварительное сгибание ушек пряжки с помощью плоскогубцев с регулируемым скользящим соединением может уменьшить ударную силу, необходимую для последующего прижатия ушек к стропе.



16. Обрежьте свободный конец стропы примерно на 2 см, затем поверните конец внутрь плоскогубцами, чтобы скрыть острый край стропы.



17. Убедитесь, что стропа по-прежнему плоская и расположена на одной линии вокруг трубы, а датчик перпендикулярен трубе. Затем, используя гаечный ключ с храповым механизмом и простой гаечный ключ на концах болта натяжителя, затяните натяжитель до полного сжатия пружины. Между двумя L-образными скобами должен оставаться зазор не менее 1 см.



Примечание. Головку болта легче затянуть, чем гайку.

18. Убедитесь, что датчик надежно закреплен и установлен перпендикулярно трубе.

Задача 2. Присоединение троса

1. Оберните трос по окружности трубы поверх любого покрытия. Длина 2 м обеспечивает крепление на трубе диаметром не более 20 дюймов. Если невозможно обернуть трос вокруг трубы, найдите альтернативную точку крепления для троса.

- Для труб с диаметром больше 20 дюймов тросы могут быть соединены вместе.
- Если датчики располагаются близко друг к другу, то можно использовать один трос.

2. Пропустите оголенный конец троса через петлю на тросе, чтобы закрепить его на трубе.

3. Вставьте конец троса в замок и протолкните замок вверх по тросу.



4. Проденьте конец троса через один из пазов натяжителя ремня...
5. ...затем через прорезь для стропы каждого датчика и в возвратное отверстие замка троса.
6. Если теплозащитный экран будет установлен позже, закрепите его на тросе или стропе датчика с помощью нейлоновой кабельной стяжки.



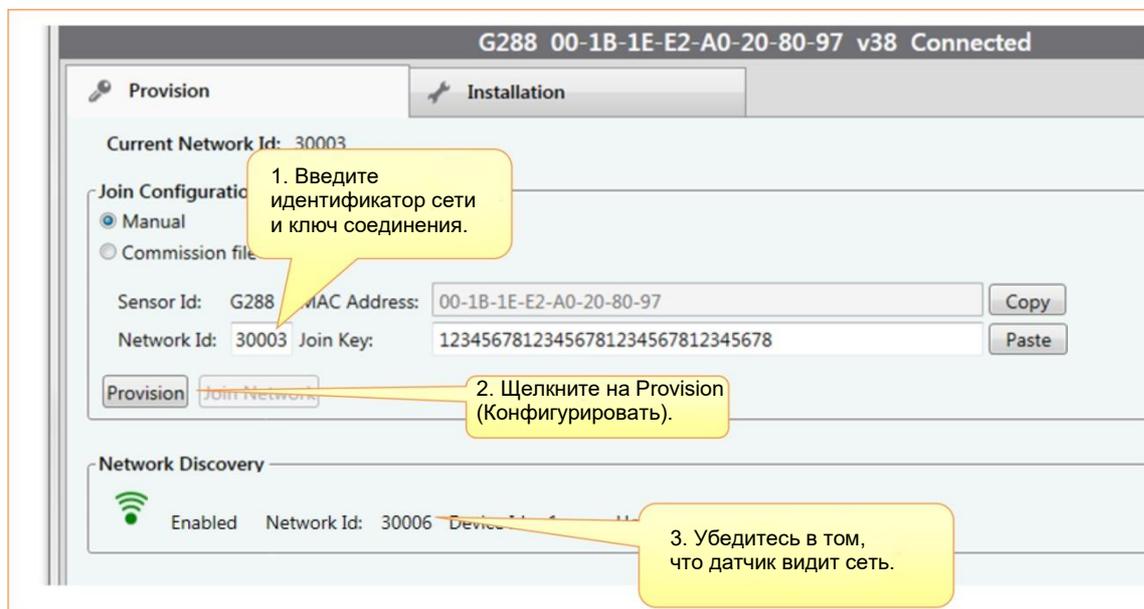
Примечание. Трос можно высвободить из замка с помощью ключа разблокировки.

Задача 3. Конфигурирование датчика в радиосети

1. Подготовьте датчик для подключения к шлюзу с помощью установочного инструмента серии 200.



Подробные инструкции представлены в *Руководстве пользователя — Установочный комплект IK220*. Порядок действий приведен ниже.



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

Задача 4. Завершение установки датчика

В приложении для установки на вкладке Installation (Установка) выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку «Пуск». Дождитесь загрузки ультразвукового сигнала с датчика.

Примечание. Сигналы автоматически загружаются каждые 10 секунд. При появлении нового сигнала линии на короткое время становятся более толстыми.

2. Проверьте качество сигнала. Первые один-два отражения должны хорошо выделяться из шума. Для расчета толщины требуется только одно отражение. Если сигнал слабый, немного измените положение датчика и подождите 20 секунд, прежде чем произойдет оценка качества кривой для нового местоположения.
3. Убедитесь в том, что отображаемое измерение толщины совпадает с ожидаемым.
4. Нажмите кнопку *Complete* (Завершить). Убедитесь в том, что в колонтитуле приложения параметр InstallState (Состояние установки) имеет значение Off (Выкл.) и отображается галочка Installed (Установлен).



5. Отрежьте излишнюю часть стропы.
6. Снимите CC21 и установите модуль питания, затянув два крепежных болта модуля питания. После установки модуля питания выполняется запуск датчика и попытка присоединения к шлюзу WirelessHART. В большой сети (100 датчиков) этот процесс часто занимает 2 часа (иногда до 6 часов).



Обратитесь к *Руководству по установке — модуль питания серии ВР*.

Установка датчика завершена.

Задача 5. Герметизация оболочки

1. Поместите изоляцию в углубление вокруг датчика.
2. Возьмите теплозащитный экран и наденьте его на ножки сенсора. Согните теплозащитный экран так, чтобы он максимально соответствовал кривизне оболочки.
3. Просверлите отверстия в теплозащитном экране и в оболочке.
4. Нанесите обильную полоску герметика на край круглого отверстия в оболочке, надавив на него теплозащитным экраном.
5. Закрепите теплозащитный экран подходящими заклепками или винтами.
6. Далее нанесите, где это необходимо, герметик, чтобы датчик и оболочка были хорошо загерметизированы.

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.
2. На вкладке «Установка» нажмите кнопку *Reset* (Сброс) и следуйте инструкциям, описанным в Задаче 4.
Примечание. Датчик не будет подключаться к сети до тех пор, пока Вы снова не нажмете кнопку *Complete* (Завершить).
3. Если датчик необходимо переместить, возможно, придется отрезать стропу и заменить ее на новую. Следуйте инструкциям, описанным в Задаче 1, как для новой установки. По возможности оставьте трос на месте, чтобы предотвратить падение датчика.

Повторное конфигурирование датчика (при необходимости)

При необходимости назначить датчику другой шлюз датчик можно повторно сконфигурировать без физической переустановки.

1. Снимите модуль питания, подключите CC21 к планшетному компьютеру и датчику и запустите приложение для установки.
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 несколько часов.



Информация о том, как определить состояние подключения по строке состояния приведена в *Руководстве пользователя — Установочный комплект IK220*.

Техническое обслуживание

Датчик ET410 — это закрытое изделие, которое не имеет обслуживаемых пользователем частей.



Если необходима замена модуля питания, обратитесь к *Руководству по установке — модуль питания серии BP*.