



Yokogawa - Ваш надежный
партнер в автоматизации

Since 1915 year

Компания Yokogawa предлагает пользователю единое комплексное решение: от уровня КИПиА до распределенных систем управления технологическим процессом и интегрированных автоматизированных систем управления.

www.yokogawa.ru



ООО «Йокогава Электрик СНГ»

129090, г. Москва,
Грохольский пер., д. 13, стр.2

тел. (495) 737-78-68/71, 933-85-90
факс (495) 737-78-69, 933-85-49

e-mail: info@ru.yokogawa.com

Многоканальный беспроводной преобразователь температуры YTMX580



Статья посвящена новому оборудованию производства компании «Йокогава», которое скоро появится на российском рынке, – преобразователю температуры YTMX580, многоканальному беспроводному устройству, предназначенному для систем с большим количеством точек измерения температуры.

ООО «Йокогава Электрик СНГ», г. Москва

Беспроводные технологии

В настоящее время беспроводные технологии находят все более широкое применение как в бытовых условиях, так и в промышленной сфере.

Очевидным и при этом самым важным преимуществом беспроводных технологий является отсутствие проводов как таковых и, как следствие, отсутствие затрат на работы по прокладке трасс и снижение стоимости обслуживания. У проводных систем связи есть свои плюсы – простота проверки сигнала и малые издержки на обучение персонала, однако такие системы требуют значительно более высоких расходов на проектирование, монтаж и обслуживание.

Другим немаловажным преимуществом беспроводных устройств (например, датчиков) является возможность установки на подвижные или вращающиеся объекты. Заметно упрощается временная установка оборудования для сервисного обслуживания, диагностики и устранения неисправностей. Изменение конфигурации беспроводной системы (в том числе расширение) также является более простой

задачей по сравнению с реконфигурированием проводных систем. Для достижения успеха на рынке современные беспроводные устройства должны отвечать ключевым требованиям, предъявляемым к данной технологии: обеспечивать надежную работу, безопасную передачу данных и длительное время автономной работы от батарей.

YTMX580

В конце 2011 года компания Yokogawa Electric выпустила много-



▲ Многоканальный беспроводной преобразователь температуры YTMX580

канальный беспроводной преобразователь температуры YTMX580, поддерживающий многофункциональный беспроводной стандарт промышленной автоматизации ISA100.11a и имеющий восемь аналоговых измерительных каналов – это количество является ведущим в отрасли.

Тип каналов – универсальный, поддерживаются основные градуировки термопар и резистивных датчиков температуры (RTD), а также сигналы напряжения в диапазонах от -10 мВ до 100 мВ и от $-0,01$ В до 1 В, сопротивление – от 0 до 2000 Ом и токовый сигнал $4...20$ мА (с использованием шунтирующего сопротивления 50 Ом). Тип входа может быть независимо сконфигурирован для каждого канала.

Полученные сигналы преобразуются в электрический сигнал для передачи в систему контроля и управления.

Применение

YTMX580 предназначен для использования на объектах с большим количеством либо высокой плотностью точек измерения темпера-

Стандарт ISA100

В настоящее время ISA100.11a – ведущий стандарт беспроводной связи для промышленной автоматизации. Он позволяет осуществлять одновременную передачу данных по нескольким протоколам, что дает возможность объединять в систему оборудование различных производителей. Стандарт имеет высокую надежность, позволяя обеспечить безопасную передачу данных путем кодирования сигналов. Система, построенная на базе устройств, поддерживающих ISA100, является гибкой и легко может быть расширена или реконфигурирована.

Для того чтобы интегрировать беспроводное устройство в такую систему, его необходимо зарегистрировать в шлюзе. Благодаря этому исключается влияние устройств, находящихся в зоне действия беспроводного сигнала, но не входящих в систему, что позволяет конфигурировать несколько беспроводных систем независимо друг от друга. Кроме того, стандарт ISA100 дает целый ряд преимуществ, среди которых гибкая настройка временных интервалов опроса устройств, вытекающая из этого возможность энергосбережения, маршрутизация магистрали – повышение пропускной способности магистрали по мере приближения к шлюзу и проч.

Вся линейка беспроводного оборудования Yokogawa поддерживает ISA100.11a.

Настройка и конфигурирование системы

Первым этапом является настройка YTMX580 с помощью программного обеспечения FieldMate, которое используется для настройки всего беспроводного и полевого оборудования Yokogawa. Соединение между ПК с установленным FieldMate и инфракрасным портом преобразователя осуществляется через адаптер типа «ИК-порт – USB-порт». С помощью этого же ПО настраиваются входные каналы, указывается тип и диапазон входного сигнала. Помимо этого, для устройства указывается идентификатор сети, в которой оно будет зарегистрировано. Данные



Настенный монтаж



Монтаж на 2-дюймовую трубу

▲ Два монтажных исполнения преобразователя YTMX580

туры (резервуары технологических установок, сушильные печи, котлы, двигатели, крекинговые печи химических заводов, ректификационные колонны, реакторы и проч.). Применение многоканального преобразователя температуры позволит уменьшить общее количество преобразователей, снизив тем самым затраты на разработку системы контроля и управления и увеличив эффективность обслуживания.

Одно из возможных применений преобразователей YTMX580 – температурное профилирование, предполагающее использование нескольких встраиваемых температурных датчиков для контроля распределения температуры внутри объекта (реактора, резервуара, насыпи и др.). Кроме того, преобразователь может использоваться для передачи на диспетчерский пункт информации о состоянии удаленного объекта, получаемой от различных датчиков. Гарантированная дальность беспроводной передачи данных – 600 м, что в три раза превышает значение данного параметра у имеющихся аналогов.

Для того чтобы устранить влияние экранирующих поверхностей и прочих помех на прохождении сигнала, к YTMX580 можно подключить внешнюю антенну (до 13 м), которая устанавливается в оптимальной позиции.

YTMX580 может быть выполнен в двух монтажных исполнениях – настенном и на двухдюймовой трубе.

Характеристики

Преобразователь YTMX580 работает от двух литий-тионилхло-

ридных батарей (корпус поставляется в комплекте), которые обеспечивают годы работы при нормальных условиях эксплуатации. Данный тип батарей используется всей линейкой беспроводного и полевого оборудования Yokogawa. Срок их службы зависит от числа используемых каналов и от периода опроса датчиков.

Минимальный возможный период опроса датчиков – 1 секунда – доступен при одновременном использовании до трех измерительных каналов. Если задействовано четыре и более каналов, то минимальный период составляет 2 секунды. Максимальный период опроса датчиков – 3600 секунд.

Корпус преобразователя выполнен из литого сплава алюминия с низким содержанием меди. На корпус может быть нанесено покрытие с высокой защитой от коррозии (опция при заказе). Преобразователи изготавливаются в пыле- и влагозащищенном исполнении в соответствии с классами защиты IP66/67 и NEMA 4X. Диапазон рабочих температур: от –40 до +85 °С. Поддерживаются следующие стандарты искро- и взрывобезопасности входов: ATEX, CSA, FM, IECEx.



▲ Литий-тионилхлоридные батареи для питания преобразователя YTMX580

об устройстве выводятся в специальный файл инициализации, благодаря которому YTMX может быть зарегистрирован в сети.

Настройка промышленной сети — второй этап конфигурации системы. Сеть настраивают с помощью ПО Field Wireless Configurator. На этом этапе задается топология и идентификатор сети, указывается IP-адрес и загружаются файлы инициализации всех входящих в нее устройств. Это же программное обеспечение позволяет осуществить настройку регистров Modbus для передачи данных с помощью шлюза YFGW710. Беспроводной шлюз YFGW710 является центральным узлом сети и предназначен для приема сигналов от беспроводного оборудования и передачи их по протоколу Modbus в систему верхнего уровня. Файл проекта, сконфигурированный в Field Wireless Configurator, загружается в шлюз, после чего беспроводная система готова к работе.

Данные, полученные от беспроводного оборудования, могут передаваться по протоколу Modbus как на локальные контроллеры и регистраторы, так и на ПЛК распределенных систем управления для визуализации и дальнейшей обработки.

Более подробно с беспроводным преобразователем температуры YTMX580 можно ознакомиться на сайте: <http://www.field-wireless.com/en/>

Решения на основе YTMX580

В качестве примера расскажем о наиболее интересных и характерных решениях на основе беспроводного преобразователя YTMX580. Все они в настоящий момент внедрены и успешно используются в промышленности.

Дистанционный контроль через бухту

Применение беспроводного преобразователя YTMX580 — очевидное решение, когда необходимо осуществлять сбор данных с нескольких (в данном случае пяти) датчиков на объекте, а диспетчерский центр находится на противоположной стороне бухты. Расстояние по прямой — 400 м, в то время как в случае прокладки проводных трасс вдоль берега расстояние составило бы около 1,5 км.



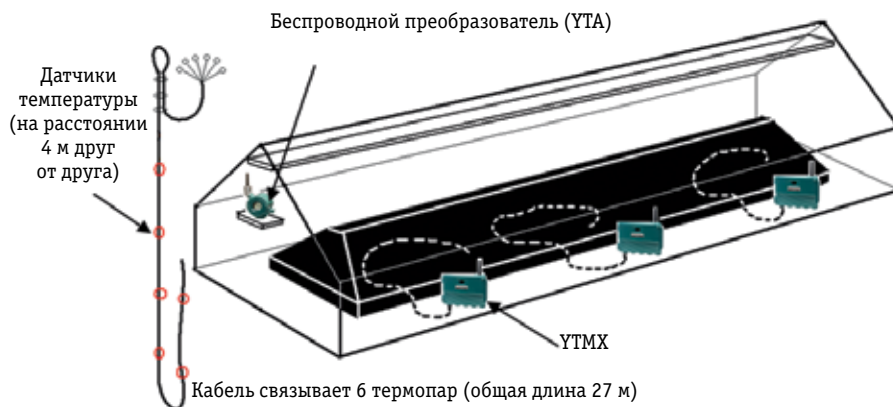
▲ Дистанционный контроль через бухту с помощью беспроводного устройства

Контроль температуры угольного склада теплоэлектростанции

Угольный склад электростанции представляет собой насыпь каменного угля длиной порядка 500 м, шириной 30 м и высотой до 10 м. Для предотвращения возгорания необходимо осуществлять многоочечный распределенный контроль температуры этой насыпи.

До модернизации контроль осуществлялся с помощью термопар длиной 3 м, которые не позволяли измерять температуру по всей глубине насыпи. Однако это был не единственный минус: переустановка или замена термопар, подключаемых к клеммным коробкам, трудоемкий процесс — и это весьма существенный недостаток, если учесть, что форма насыпи регулярно меняется, а термопары подвержены износу.

Эти причины, а также повышенная изнашиваемость проводов в условиях угольного склада побудили руководство электростанции провести модернизацию системы контроля температуры на основе беспроводных технологий.



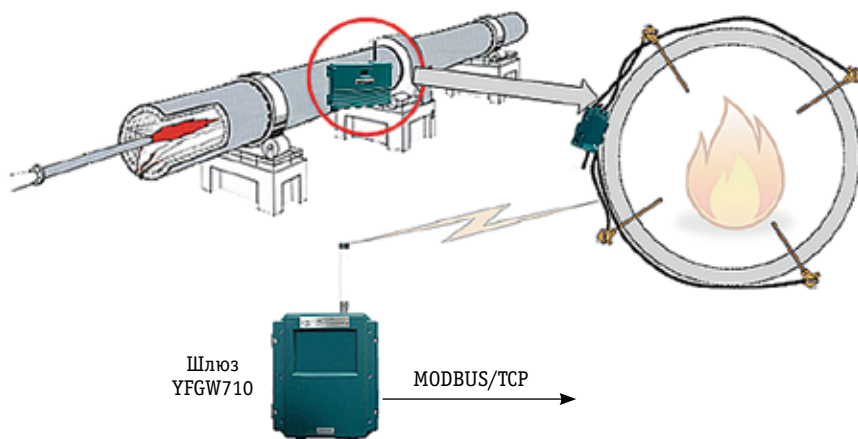
▲ Измерение температуры в угольной насыпи с помощью преобразователя YTMX580

Решением стало использование многоканальных преобразователей YTMX580 совместно с группой из шести термопар, являющейся конструктивной единицей (производства компании Chino). Общая длина данной единицы, провода которой, идущие от термопар к преобразователю, находятся в защитной оболочке, составляет 27 м. Такое решение позволяет осуществлять контроль температуры практически по всей глубине угольной насыпи, при этом замена или переустановка термопар перестает быть столь трудоемкой задачей, как это было до модернизации. Плюс ко всему, благодаря применению беспроводных преобразователей разрешилась проблема повышенного износа проводов, усугубляемая их большой протяженностью.

Одноканальный беспроводной преобразователь YTA510, также производимый компанией Yokogawa, используется как повторитель. Он принимает сигналы от нескольких преобразователей YTMX580 и передает их на беспроводной шлюз YFGW710, который находится в диспетчерском пункте на расстоянии 220 м.

Контроль температуры барабанной обжиговой печи

Для получения чистого диоксида титана, имеющего широкое применение в различных отраслях промышленности, применяют дистилляцию тетрахлорида титана с последующим сжиганием в токе кислорода при температурах 1500–2000 К в зависимости от конкретной технологии. На стадии сжига-



▲ Контроль температуры барабанной обжиговой печи

ния используются барабанные обжиговые печи.

У этих печей есть важная особенность, затрудняющая контроль их температуры, – они вращаются. Применяемые в таких случаях бесконтактные способы измерения

температуры (например, с помощью пирометров) не всегда обеспечивают требуемую точность.

Эта проблема решается с помощью беспроводных преобразователей температуры YTMX580. Преобразователь закрепляется на кор-

пусе печи через теплоизолятор и, вращаясь вместе с ней, осуществляет передачу данных, полученных от термопар, на беспроводной шлюз YFGW710, который, в свою очередь, передает информацию в системы верхнего уровня.

Заключение

Преобразователь температуры YTMX580 обещает стать одним из лидирующих продуктов на рынке промышленных беспроводных устройств, его главными преимуществами по сравнению с аналогами являются: максимальное количество входных каналов при сопоставимых габаритах, использование ведущего стандарта беспроводной связи ISA100.11a и неизменно высокое качество, присущее продукции компании Yokogawa. В настоящее время YTMX580 проходит процедуру сертификации и на российском рынке появится в 2013 году.

Т. В. Королева, руководитель группы малой автоматизации и КИПиА,
А. В. Почув, инженер группы малой автоматизации и КИПиА,
С. А. Тямкин, инженер группы малой автоматизации и КИПиА,
ООО «Июкогава Электрик СНГ», г. Москва,
тел.: (495) 737-7868,
e-mail: info@ru.yokogawa.com

ASUTPNEWS.ru

Все новости промышленной автоматизации

www.asutpNEWS.ru

более 5000 посетителей в месяц

asutpNEWS.ru – все новости АСУ ТП, новинки оборудования (датчики, контроллеры и т.д.), описание внедрений. Каждый день новая информация из мира промышленной автоматизации.