Решения Advantech для инновационной экономики

Иван Гуров

Компания Advantech давно стала узнаваемой на российском рынке автоматизации. В этом обзоре мы расскажем вам о некоторых интересных инфраструктурных проектах, реализованных на базе её оборудования и при участии специалистов компании. Все приведённые примеры объединяет их устремлённость в день завтрашний, когда жизнь станет комфортнее и безопаснее, а экология значительно улучшится благодаря чистым энергосберегающим технологиям.

Инфраструктурные проекты играют важную роль в деле становления эффективной государственной экономики и благополучия гражданского общества. Компания Advantech в тесном сотрудничестве со своими надёжными партнёрами в России и Азии, осознавая свою социальную ответственность, инвестирует значительные средства и силы в разработку систем автоматического мониторинга и управления на базе производимых ею интеллектуальных систем. В этом обзоре будут представлены несколько важнейших проектов в данной области, реализованных за последние несколько лет.

Система управления централизованным теплоснабжением

Системы централизованного теплоснабжения играют важную роль в любом здании, жилом комплексе, районе и городе, являясь одним из ключевых аспектов модернизации, с точки зрения энергосбережения домовладений. Управляющие компании и собственники находятся в поиске баланса между экономией используемых ресурсов и сохранением комфортных условий пребывания в помещении. Классические системы теплоснабжения включают в себя три основных элемента: котельные, комплексную трубопроводную сеть, а также теплораспределительные пункты (ТП). Контролируя температуру теплоносителя на впуске и выпуске из контура, отслеживая давление и расход воды в трубопроводе, а также показатели циркуляционных насосов, сопоставив и выстроив зависимость полученных данных с показателями температуры внутри и снаружи помещения, можно получить заветный баланс. Далее представлены две типовые схемы реализованных проектов. Рассмотрим их подробнее.

Система теплоснабжения в жилом массиве включает трубопроводную сеть, подразделяющуюся на основную и вспомогательную. Основная соединяет городскую трубопроводную сеть с тепловой подстанцией, а вспомогательная – тепловую подстанцию с жилым массивом. В помещении диспетчерской производится снятие показаний теплоносителя и контроль исполнительных устройств, мониторинг системы и корректировка её работы. На рис. 1 отражено классическое бюджетное решение на базе проводных интерфейсов в рамках одного ТП.

В паре с манометрами и расходомерами воды используется устройство ADAM-4017, позволяющее преобразовывать токовый (мА) или потенциальный (мВ, В) аналоговые сигналы в сигналы последовательного цифрового интерфейса RS-485. Устройство ADAM-4022T преобразует измеряемую температуру, снятую с подключённого термометра сопротивления (RTD), а также управляет расходом воды с помощью функций ПИД-регулирования, воздействуя на электромагнитный клапан на трубопроводе. Третий тип устройств – ADAM-4024 используется в качестве задатчика управляющих сигналов для си-

Компания Advantech

Здание головного офиса компании Advantech

Компания **Advantech**, основанная в 1983 году, является ведущим поставщиком надёжных передовых продуктов и решений для систем автоматизации. В тесном сотрудничестве с партнёрами Advantech предлагает законченные решения для широкого ряда применений и различных отраслей экономики. Компания неизменно является новатором в разработке и производстве качественных вычислительных систем высокой производительности и надёжности, а миссия Advantech состоит в раскрытии практического потенциала этих инноваций в современных продуктах и услугах по автоматизации.■

Рис. 1. Структура локальной системы автоматизации теплового пункта

ловой части частотных приводов насосов. Все устройства ADAM объединены в сеть под управлением коммуникационного контроллера ECU-1251, являющегося сервером последовательных интерфейсов, они подключены к управляющему блоку верхнего уровня на базе панельного компьютера TPC-1282. Мониторинг всех данных и устройств осуществляется при помощи программного обеспечения Advantech WebAccess/SCADA.

На рис. 2 представлена более современная концепция в рамках Интернета вещей (IoT) с использованием беспроводных каналов связи, позволяющая безболезненно масштабировать её на объекты любой сложности: теплопункты (ТП), жилые комплексы, районы и даже города. Со стороны домохозяйств в каждой из квартир, в подъезде и на фасаде здания установлены беспроводные датчики серии Wizzard, которые по беспроводному каналу Wi-Fi 802.15.4e SmartMesh IP транслируют показания температуры на шлюз SmartSwarm. Он, в свою очередь, передаёт пакеты, полученные по энергоэффективному радиоинтерфейсу, адаптированному для IoT, в каналы связи общего назначения LAN или WWAN (GSM, LTE). Со стороны ТП в системе установлены современные программируемые логические

Рис. 2. Структура распределённой системы управления отоплением жилых массивов

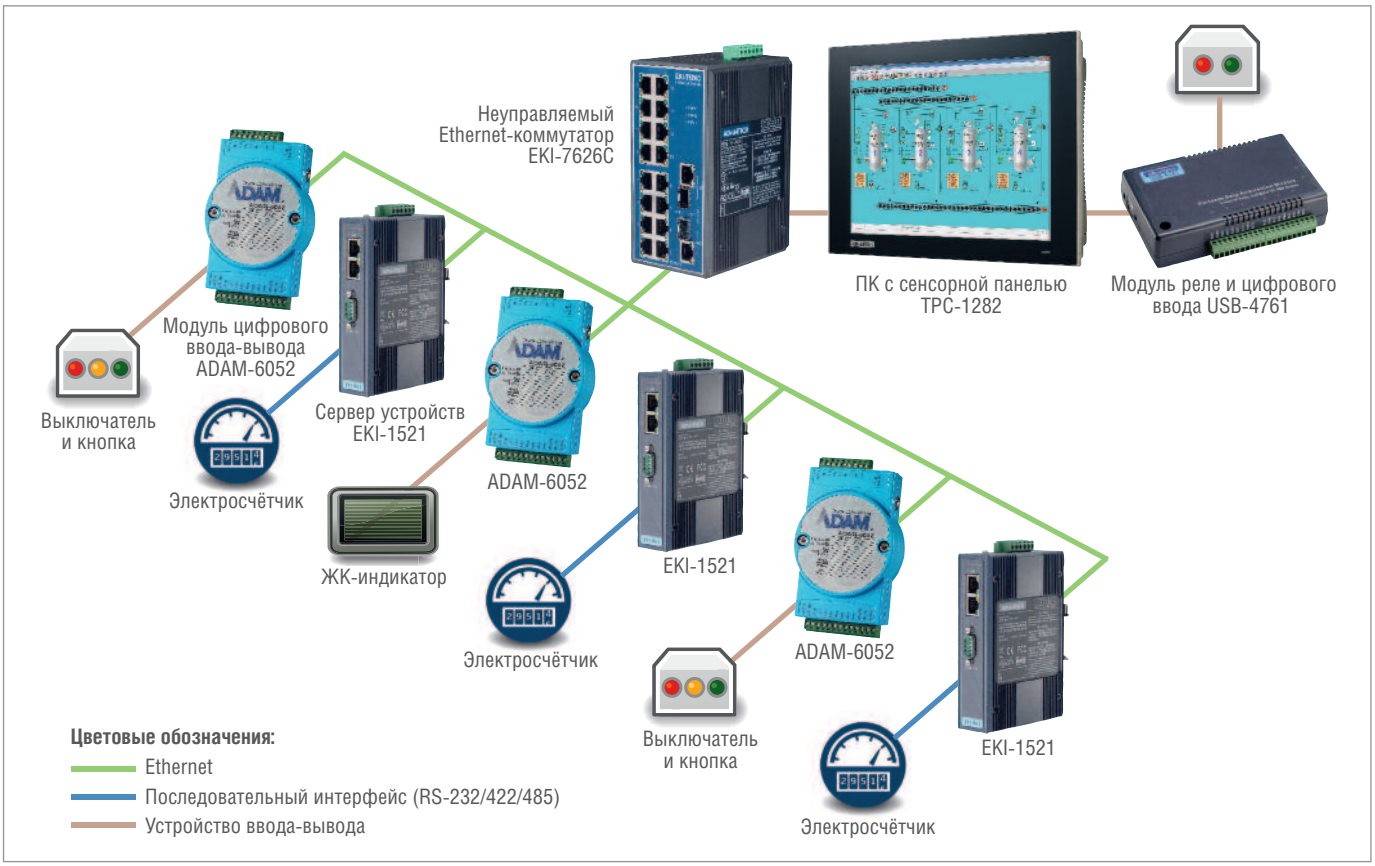


Рис. 3. Структура системы управления станцией заряда электромобилей

контроллеры ADAM-3600 с хорошей плотностью монтажа каналов ввода-вывода, широким диапазоном рабочих температур и возможностью сопряжения с любым современным каналом связи без дополнительных внешних блоков и каких-либо ухищрений. Пункт управления и контроля может располагаться удалённо и работать под управлением всё той же широко масштабируемой системы Advantech WebAcces/SCADA.

Комплексное решение для станции зарядки электромобилей

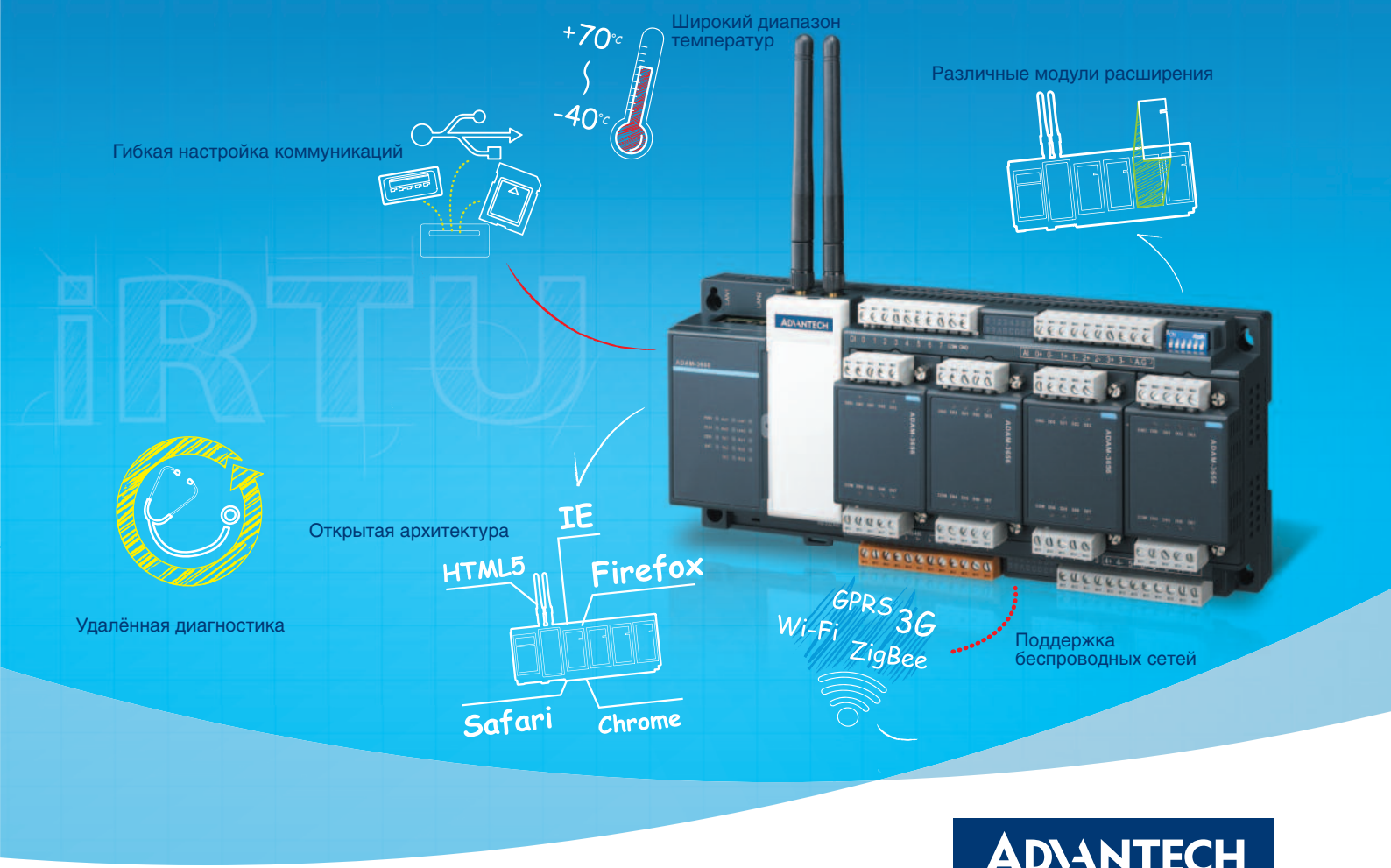
Сокращение зависимости от анахроничных углеводородных энергоресурсов вкупе со снижением выбросов углекислого газа и заботой об окружающей среде пребывания своих граждан на государственном уровне давно стало ключевым драйвером для модернизации экономик многих развитых стран. Одним из основных стратегических инструментов перехода на новую ступень хозяйствования являются электромобили, которые в последние годы вызвали интерес широкой общественности в качестве реальной альтернативы автомобилям с бензиновыми двигателями. И уже сегодня мы можем смело утверждать, что в модельном ряду всех ведущих мировых автоконцернов имеются серийно выпускаемые электромобили, а правительство, например, Франции на законодательном уровне планирует запретить продажу транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания на своей территории к 2040 году полностью.

Технология, перестав быть экзотикой, уже сформировалась в работающую сквозную бизнес-модель, затрагивающую помимо автомобилестроения и смежные отрасли, такие как генерация и дистрибуция электроэнергии – компания Advantech в данной канве предлагает комплексное решение для автоматизации электрических заправочных станций.

Остановимся на технических деталях функциональной модели и системных требованиях (рис. 3). Зарядная электростанция оснащена розетками трёх типов для адаптации к различным маркам электромобилей, а благодаря реализованной технологии быстрой зарядки аккумуляторов на каждой станции процесс зарядки основной ёмкости занимает 30–40 минут. К силовой части системы подключён локальный модуль управления с сенсорным дисплеем, реализующий графический пользовательский интерфейс, а также платёжная система, предлагающая несколько вариантов оплаты. Зарядному оборудованию для корректной работы необходим ряд модулей ввода-вывода, позволяющих снимать показания счётчиков и управлять различными выключателями, а также контролировать параметры электросети в ходе процесса зарядки.

Отвечая системным требованиям, компания Advantech совместила решение нескольких задач в рамках одного экономичного и надёжного панельного компьютера с 12-дюймовой сенсорной панелью – TPC-1282T, используемого для управления тремя зарядными устройствами (ЗУ). Каждое ЗУ подключено к серверам последовательных интерфейсов EKI-1521 и модулям ввода-вывода ADAM-6052. Они считывают данные с электросчётчиков и управляющие сигналы с выключателей нагрузки и кнопок, а также осуществляют индикацию. EKI-1521 представляет собой сервер последовательных устройств с одним портом RS-232/422/485, двумя независимыми портами Ethernet и MAC-адресами, который реализует механизм избыточной сети для обеспечения надёжности коммуникаций. В свою очередь, ADAM-6052 также поддерживает работу в сети Ethernet, оснащён 8 цифровыми входами и 8 цифровыми выходами и подходит для любых систем с низкой токовой нагрузкой. За объеди-

Беспроводное УСПД от Advantech



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Промышленный контроллер для нефтегазовой отрасли

ADAM-3600 представляет собой удалённый терминал (УСПД) для применения в нефтегазовой отрасли и коммунальном хозяйстве. Интеллектуальные сетевые узлы в концепции IoT обеспечивают надёжную передачу данных от полевых устройств к серверам при помощи проводных или беспроводных коммуникаций. Именно это и является основой архитектуры Интернета вещей.

ADAM-3600 обладает высокопроизводительным процессором с низким энергопотреблением, несёт на себе 20 портов ввода/вывода и обеспечивает возможности проводных и беспроводных коммуникаций. Встроенная ОС реального времени и БД РВ имеют открытые интерфейсы и поддерживают различные языки программирования.

ADAM-3600
Беспроводное интеллектуальное УСПД: 8 AI / 8 DI / 4 DO / 4 слота расширения

ADAM-3617
4-канальный модуль аналогового ввода

ADAM-3651
8-канальный модуль дискретного ввода

ADAM-3660
4-канальный модуль релейных выходов

PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Реклама

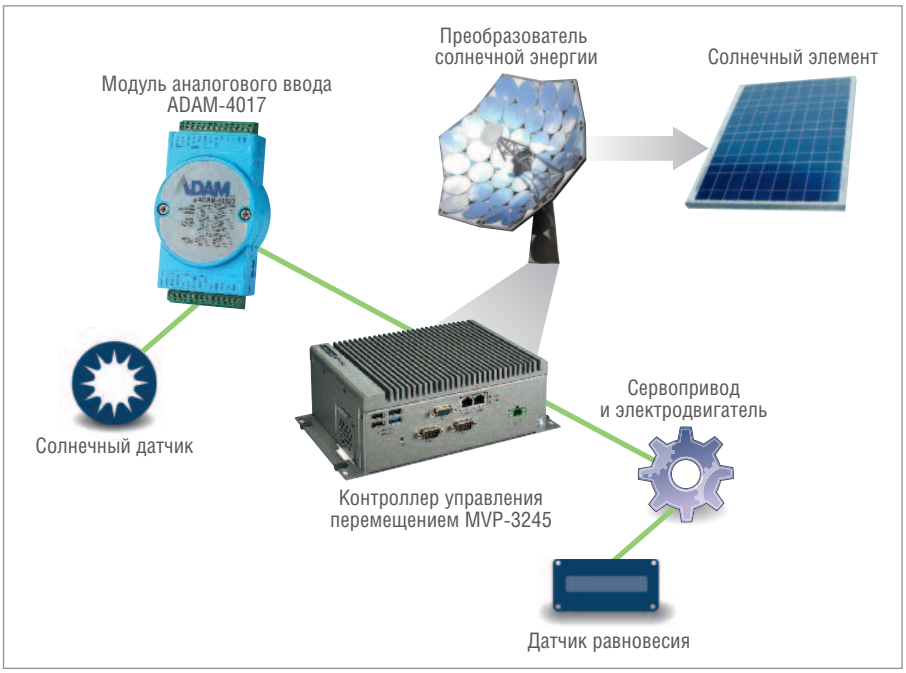


Рис. 4. Структура системы управления положением гелиоконцентратора

нение трёх ветвей контроля зарядных устройств с управляющим панельным ПК отвечает промышленный Ethernet-коммутатор EKI-7626C. Он оборудован двумя комбинированными гигабитными портами для работы с волоконно-оптическими и медными линиями. Благодаря модулю сбора данных USB-4761 в системе реализован удалённый пульт управления, оснащённый световой индикацией и тумблерами для контроля и оперативного вмешательства оператора станции. USB-4761 представляет собой надёжный 8-канальный модуль реле и 8-канальный модуль цифрового ввода с USB-интерфейсом, обеспечивающий простоту установки, возможность блокировки кабеля, а также гальваническую развязку при эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды.

Система точного позиционирования солнечных батарей

Солнце представляет собой гигантский источник энергии, посылающий на Землю каждый час мощность, сопоставимую с потреблением всех городов мира за один год. Технологически развитые страны вот уже на протяжении более 30 лет делают инвестиции в совершенствование гелиотехнологии, пытаясь как можно более эффективно использовать эту неиссякаемую колоссальную мощность. Например, один из лидеров в этой отрасли – Германия достигла установленной солнечной мощности в 35,3 ГВт, что составляет 25% от общего производства электроэнергии в стране.

Надо признать, что объективных причин экстенсивно развивать солнечную энергетику в ближайшем будущем в России нет – вызовов слишком много, начиная с отсутствия законодательного механизма приёмки электричества от источников малой генерации; незаинтересованности крупных энергокомпаний на фоне собственного профицита (до 48,5 ГВт) уже введённых избыточных мощностей и заканчивая инертной зависимостью от колоссальных запасов традиционных энергоресурсов страны. Но незыблемые доводы идти в этом направлении всё же есть, коль скоро мы ориентируемся на развитие в рамках рыночной экономики, – это с каждым годом падающая себестоимость «солнечной» генерации, уже сейчас сравнимая с традиционными источниками, а также возможность построения децентрализованных энергетических хабов без затрат на протяжённые энергосети. Кроме того, по мере исчерпания природных запасов углеводородов стоимость традиционного ватта в мире будет увеличиваться.

Пока же Министерством энергетики РФ поставлена вполне утилитарная и реальная цель – к 2020 году увеличить долю солнечной энергетики в общей энергосистеме России до 0,9%, сейчас она составляет 0,001% – значение, кажущееся статистической погрешностью. На деле это отражает желаемый рост данного сегмента в 1000 раз. Обеспечить такой рост могут новые вводимые мощности или повышение КПД уже существующих. Как это сделать, показано на приводимом далее примере.

По своей сути солнечная энергия не может быть доступна круглые сутки. Извлечение максимальной производительности требует наряду с внедрением высокоэффективных солнечных элементов установки интеллектуальных систем слежения за солнцем. Подобные системы способны развернуть солнечные панели или гелиоконцентраторы к источнику энергии в момент его максимальной активности. Они определяют силу солнечного излучения в различных направлениях, регулируют угол и направление наклона солнечных батарей различного типа при помощи системы приводов по нескольким осям, устанавливая наилучшую точку для аккумуляции самого мощного излучения.

В представленной на рис. 4 схеме модуль удалённого сбора данных ADAM-6017 принимает аналоговые сигналы входного напряжения, поступающие от датчика углового положения Солнца, определяющего направление наиболее сильного солнечного излучения, затем преобразует их в пакетные данные и передаёт на контроллер управления перемещением Advantech MVP-3245 по сети Ethernet. Устройство MVP-3245 управляет шаговыми приводами системы слежения и переориентации, задавая управляющее воздействие электродвигателям и считывая значения с датчиков положения солнечных батарей. Вычисляя разницу между текущим и оптимальным положением, контроллер управляет углом наклона и положением солнечных батарей, добиваясь повышенной эффективности системы сбора энергии.

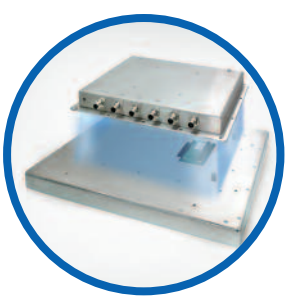
В заключение хотелось бы отметить, что без созидания разумной планеты (именно так вербализуется философия компании Advantech – Enabling an Intelligent Planet) не представляется сейчас и в будущем эффективного и разумного общества, к которому, как автор надеется, читатели себя причисляют, а эти краткие заметки послужат полезным направлением для векторов мысли и действия уважаемых коллег в реализации собственных передовых разработок. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ
Телефон: (495) 234-0636
E-mail: info@prosoft.ru

Серия AEx

во взрывозащищённом исполнении, удовлетворяющая требованиям ATEX для зоны 2

- Корпуса серии AEx из нержавеющей стали устойчивы к вибрации, ударам, коррозии, низкой и высокой температуре
- Модели имеют степень защиты IP66 и оснащаются надёжными и безопасными резьбовыми коннекторами
- Модульная конструкция позволяет выбрать тип изделия: дисплей, встраиваемый или панельный компьютер
- Серия сертифицирована по нормам:
  CE / FCC Class A, ATEX Zone 2 Ex nA ic IIC T4 Gc,
  Class I, Divizion 2, Group ABCD T4, ANSI / SA 12,12.01-2013
  CSA Std. C22.2 No213-1987 / No.61010



ПРОСОФТ®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Реклама