

Современные компоненты для систем Индустрии 4.0 и Интернета вещей от Texas Instruments

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

В статье приведена номенклатура и рассмотрены особенности современных продуктов компании Texas Instruments для беспроводных приложений, Интернета вещей и систем автоматизации производства.

Важнейшей составляющей прогнозируемой четвёртой промышленной революции является внедрение в производство парадигмы Индустрии 4.0, подразумевающей использование киберфизических систем (CPS – Cyber-Physical Systems) в различных отраслях промышленности. Каких-либо стандартизованных определений сути Индустрии 4.0 в данное время не существует, тем не менее, к основным составляющим Индустрии 4.0 многие эксперты относят следующие технологические и организационные решения:

- гибкая и автоматическая адаптация производственных цепочек к требованиям быстро изменяющейся обстановки на рынках;
- широкое использование Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта для оптимизации производственных цепочек и снижения затрат;
- существенное наращивание степени автоматизации производства и снижение участия человека в производственных процессах;
- широкое использование облачных технологий для функционирования автоматизированных производств и хранения больших объёмов данных;
- внедрение 3D-печати и печатной электроники для создания продуктов как широкого бытового, так и специального назначения.

Разработкой компонентов и решений для автоматизированных производств настоящего и будущего занимаются как ведущие производители мирового уровня, так и относительно небольшие технологические компании. Не осталась в стороне от этого процесса и компания Texas Instruments (TI). Одной из задач в области контроля промышленного оборудования, решение которой реализовала компания, является внедрение непрерывного контроля систем и узлов промышленного оборудования.

Традиционно контроль оборудования на большинстве производств осуществляется в планово-предупредительном порядке, когда через определённые промежутки времени заменяются узлы и компоненты оборудования, подверженные износу. Сроки проведения профилактических замен деталей и узлов промышленного оборудования выбираются с большим запасом, что приводит к неоправданно высоким затратам на обслуживание. В действительности многие узлы оборудования, подлежащие замене в планово-предупредительном порядке, могут служить существенно дольше.

Непрерывный мониторинг состояния критических узлов промышленного оборудования устраняет указанные недостатки планово-предупредительного обслуживания. Кроме того, при непрерывном контроле и использовании достаточного числа датчиков существенно снижается и вероятность аварийных ситуаций на производстве. Непрерывный контроль оборудования также позволяет более точно определять конкретные дефектные участки и элементы производственных линий и станков за счёт использования методов математического моделирования и соответствующего программного обеспечения самих систем мониторинга.

Компания TI разработала ряд решений и компонентов для реализации

непрерывного мониторинга датчиков различного типа через проводные и беспроводные интерфейсы с возможностью обмена и хранения данных в облачных сервисах. В октябре 2014 года TI объявила о сертификации своих устройств SimpleLink Wi-Fi CC3100 и CC3200 (см. рис. 1) альянсом Wi-Fi Alliance. Таким образом, компания стала первой в мире, получившей сертификат Wi-Fi CERTIFIED на чипы для Интернета вещей. Сертификат означает, что чипы CC3100 и CC3200 содержат все необходимые компоненты для взаимодействия с сетями Wi-Fi и интеграции в системы IoT. С этого момента клиенты TI могут заказывать образцы чипов, оценочные комплекты CD3200 LaunchPack и встраиваемые платы CC3100 BoosterPack. В том же году компания представила платформу Internet-on-a-chip на базе CC3100 и CC3200 со следующими характеристиками и функциональными возможностями:

- гибкость в использовании микроконтроллеров: с CC3100 можно использовать любой микроконтроллер, а в CC3200 уже есть встроенный микроконтроллер с архитектурой ARM Cortex-M4, позволяющий клиентам добавлять свой собственный код;
- простая и удобная разработка систем с быстрым подключением, облачной поддержкой, встроенным Wi-Fi, доступом в Интернет и надёжной платформой безопасности;
- возможность простого и безопасного подключения устройства к Wi-Fi с помощью приложения для смартфона, планшета или веб-браузера с несколькими вариантами инициализации, включая технологии SmartConfig, WAC, WPS;
- самое низкое в отрасли энергопотребление для устройств с батарейным питанием и маломощных радиоприёмников;
- поддержка 14 различных стандартов и технологий беспроводной связи, в том числе Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, Sub-1 GHz, 6LoWAN и других.

Компания продолжает развивать свою деятельность в области беспро-



Рис. 1. Wi-Fi-процессор CC3100

водных технологий и платформы SimpleLink MCU. В разделе Wireless Portfolio каталога TI 2019 года представлены более 130 различных продуктов для этого направления [1]. Рассмотрим особенности платформы SimpleLink MCU на примере одной из новейших серий систем на кристалле (SoC) со встроенными микроконтроллерами CC3235x. В серию входят модули CC3235MODS, CC3235, CC3235MODSF, CC3235S, CC3235SF, отличающиеся типами корпусов (QFM63 – исполнений MODx, VQFN64 – исполнений S/SF) и некоторыми характеристиками.

CC3235MODx SimpleLink Wi-Fi CERTIFIED – двухдиапазонный Wi-Fi сертифицированный модуль с поддержкой стандартов IEEE802.11a/b/g/n: 2,4 ГГц и 5 ГГц, FCC, IC/ISED, ETSI/CE и сертификацией по MIC Certified. Модуль выполнен по технологии SoC с многоядерной архитектурой вычислительного сегмента, содержит встроенный микроконтроллер с ядром ARM Cortex-M4, ОЗУ объёмом 256 Кбайт (опционально до 1 Мбайт), четырёхканальный 12-разрядный АЦП, четыре таймера общего назначения (GPT), сторожевой таймер, до 27 выводов GPIO. Периферия и интерфейсы модуля: McASP с поддержкой двух I²S каналов, SD, SPI, I²C, UART, JTAG, cJTAG, SWD.

Ядро Wi-Fi-модуля с встроенной подсистемой управления питанием обеспечивает режимы точки доступа, станции, Wi-Fi Direct (только в диапазоне 2,4 ГГц), скорость передачи данных составляет 16 Мбит/с (UDP) и 13 Мбит/с (TCP), информационная безопасность отвечает требованиям WEP, WPA/WPA2, WPA Enterprise. Поддерживаются следующие интернет-технологии и протоколы приложений: HTTPs Server, mDNS, DNS-SD, DHCP, IPv4/IPv6, TCP/IP стеки, 16 RSD. Выходная мощность передатчика в диапазоне 2,4 ГГц составляет 16 дБм, в диапазоне 5 ГГц – 15 дБм, чувствительность приёмника составляет –94,5 дБм (2,4 ГГц) и –89 дБм (5 ГГц).

Для работы модуля необходимы внешние резонаторы на частоты 40 МГц и 32,768 кГц, ВЧ-фильтры, диплексеры и пассивные компоненты. Приборы рассчитаны на работу в диапазоне температур окружающей среды от –40 до +85°C. Данные модули могут найти применение в следующих приложениях: промышленная автоматика, контроль электрических сетей, отслеживание активов (Asset Tracking), системы безопасности зданий, системы видео-

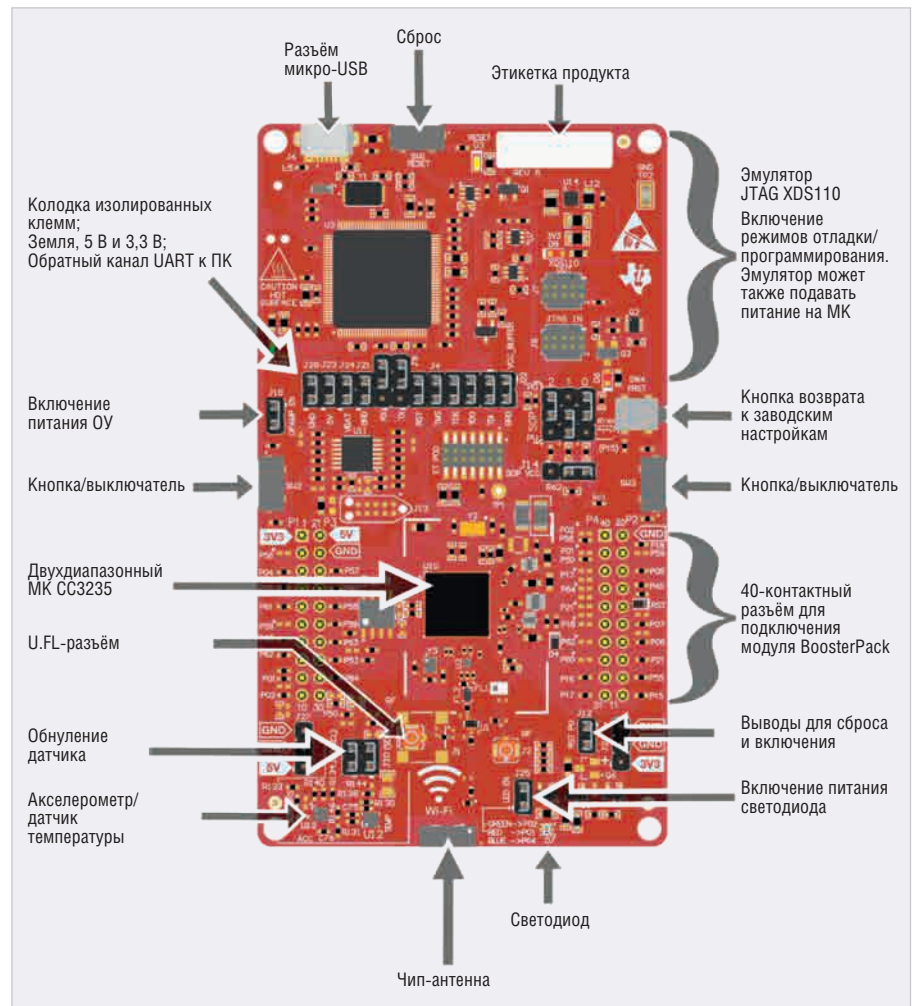


Рис. 2. Плата CC3235 SimpleLink Wi-Fi LaunchPack

наблюдения, видеокamеры с малым энергопотреблением, медицинские приборы и здравоохранение, автоматика промышленных и жилых помещений.

Компания TI обеспечивает аппаратную, информационную и программную поддержку разработчиков решений на базе модулей CC3235x. В частности, доступны комплект разработчика, типовая схема сети IoT для автоматических выключателей и датчиков оборудования, рекомендации по компоновке Wi-Fi и IoT решений на базе CC3135 и CC3235, двухдиапазонный комплект разработчика на базе LAUNCHXL-CC3235S SimpleLink, плагин для разработки и программирования SIMPLELINK-SDK-PLUGIN-FOR HOMEKIT и другие материалы.

Комплект разработчика CC3235 SimpleLink Wi-Fi LaunchPack Development Kit выполнен на основе модулей CC3235S/SF и предназначен для отладки беспроводных решений для IoT. В состав комплекта входят: отладочная плата, кабель micro-USB и руководство по быстрому запуску

устройства. Внешний вид отладочной платы и её основные компоненты показаны на рисунке 2.

Основные особенности комплекта:

- реализация доступа в Интернет на микросхеме CC3235 SimpleLink Wi-Fi с встроенным микроконтроллером;
- 40-выводная плата LaunchPad;
- стандарт XDS110 на базе JTAG-эмуляции с последовательным портом для программирования, поддержка 4-проводных JTAG и 2-проводных SWD-интерфейсов;
- две кнопки и RGB-светодиод для пользовательского интерфейса;
- виртуальный порт UART для подключения ПК, реализуемый через порт micro-USB;
- антенна Wi-Fi, датчики ускорения и температуры для проверки работы устройства вне помещений с передачей данных через интерфейс I²C;
- большая дальность действия – до 200 м на открытом пространстве.

Кроме модулей CC3235 компания выпускает целый ряд других компонентов для применения в проводных и беспроводных системах различного назна-

Компоненты TI для беспроводных систем

Продукт	Назначение и характеристики	Технология
CC1352P/R	Многодиапазонный беспроводный микроконтроллер с интегрированным усилителем мощности, 5 Мбит/с	Bluetooth, Sub-1 GHz, Zigbee
CC2652R	Многодиапазонный беспроводный микроконтроллер, 5 Мбит/с	Bluetooth, Zigbee
CC1213R	Sub-1 GHz беспроводный микроконтроллер, 5 Мбит/с	Sub-1 GHz
CC1310	Беспроводный микроконтроллер	Sub-1 GHz
CC2642R, CC2640	Bluetooth беспроводный микроконтроллер, 5 Мбит/с	Bluetooth
CC2652RB, CC2640R2F	Bluetooth беспроводный микроконтроллер, 2 Мбит/с	Bluetooth
CC2650MODA	Bluetooth беспроводный микроконтроллер, 1 Мбит/с	Bluetooth
CC2564C	Двухрежимный Bluetooth-контроллер в корпусе QFN, 3 Мбит/с	Bluetooth
CC2564MODA	Двухрежимный Bluetooth-модуль с антенной, 3 Мбит/с	Bluetooth
CC2640R2F-Q1	Автомобильный беспроводный микроконтроллер, 2 Мбит/с	Bluetooth
MSP432P4011/T	32-разрядный микроконтроллер с ядром ARM Cortex-M4F, с прецизионным АЦП и 2 МБ флеш-ЗУ	Хост МК
MSP432P4011V/VT, MSP422P411V/VT	32-разрядный микроконтроллер с ядром ARM Cortex-M4F, с прецизионным АЦП, 512 КБ флеш-ЗУ и 128 КБ ОЗУ	Хост МК
MSP432P401Y/YT, MSP432P411Y/YT	32-разрядный микроконтроллер с ядром ARM Cortex-M4F, прецизионным АЦП, 1 МБ флеш-ЗУ и 256 КБ ОЗУ	Хост МК
MSP432E401Y, MSP432E411Y	Ethernet-микроконтроллер	Хост МК
CC3135MOD	Двухдиапазонный сетевой модуль SimpleLink, 16 Мбит/с	Wi-Fi
CC3220MODA	Однодиапазонный беспроводный модуль с антенной	Wi-Fi
CC3120MOD	Беспроводный модуль для IoT-приложений, 16 Мбит/с	Wi-Fi
CC3220MO	Беспроводный модуль, 16 Мбит/с	Wi-Fi
CC3120	Беспроводный сетевой процессор для IoT-приложений, 16 Мбит/с	Wi-Fi
CC3220R/S	Беспроводный модуль для IoT-приложений, 16 Мбит/с	Wi-Fi
CC3200MOD	Беспроводный микроконтроллер для IoT, 16 Мбит/с	Wi-Fi
RF430CL381H	Динамический NFC-транспондер	NFC
CC2620	Беспроводный микроконтроллер с малым потреблением, 0,25 Мбит/с	RF4CE
CC2650	Многостандартный беспроводный микроконтроллер, 5 Мбит/с	6LoWPAN, Bluetooth, Zigbee 2,4 ГГц
RF430xxx	Серия модулей для NFC ISO15693 приложений	NFC

чения и в Интернете вещей. В каталоге компании на конец 2019 года в категории Wireless Connectivity предлагалось 58 проектов, выполненных по различным технологиям, и 87 продуктов для приложений SimpleLink. В продуктах этой группы используются следующие технологии: Bluetooth с низким энергопотреблением, мультистандартные Sub-1 GHz, Thread (ячеистые сети), Wi-Fi, Zigbee и проводные решения. Особенности некоторых микросхем для этих приложений приведены в таблице.

Компания TI разработала ряд рекомендаций по применению однодиапазонного (CC3220) и двухдиапазонного (CC3235x) модулей в различных приложениях сетей Wi-Fi IoT, в том числе в промышленной автоматизации и управлении производством Индустрии 4.0, к основным составляющим которой компания относит контроль промышленного оборудования, организацию передачи данных от датчиков и человеко-машинный интерфейс [2].

Для организации непрерывного контроля компания предлагает использовать системы, состоящие из шлюзов мониторинга состояния, модулей мониторинга состояния и датчиков контроля состояния. Для этих состав-

ляющих систем автоматизации производства TI выпускает широкую номенклатуру микросхем, а также отладочные комплекты и другие продукты.

Контроль промышленного оборудования

Компания TI располагает обширной номенклатурой микросхем и эталонных конструкций для построения шлюзов мониторинга состояния. В число таких продуктов входят микроконтроллеры с ультранизким энергопотреблением MSP430, микропроцессоры SimpleLink MSP432, CC3200, 32-разрядные микроконтроллеры TM4Cxxx и другие компоненты.

Для построения модулей мониторинга состояния компания предлагает более двух десятков различных микросхем:

- прецизионные ЦАП DAC8775, DAC7750, DAC8560, DAC8750, DAC8760;
- прецизионные АЦП ADS8321, TLC1543, ADS127L01, ADS8681, ADS1262;
- прецизионные операционные усилители INA149 и ОУ общего назначения LM2902, OPA2171, OPA4171, LMV751;
- коммутаторы и мультиплексоры TMUX1574, TMUX1072, MUX36S08, TS5A2315, TS3A5017, TS5A3159;

- прецизионный источник образцового напряжения REF6025.

При подключении различных датчиков состояния отдельных компонентов промышленного оборудования возникает потребность в устройствах для их сопряжения с системами контроля. В качестве таких компонентов TI предлагает следующие продукты:

- прецизионные ОУ OPA4988, OPA325, LM7702, LM77016 и ОУ общего назначения OPA2348, LMV751;
- прецизионный АЦП ADS1148, ADS122U04, ADS1271, ADS1220, ADS8320;
- прецизионный ЦАП DAC5311;
- упомянутые выше микроконтроллеры MSP432, а также различные логические микросхемы, коммутаторы, мультиплексоры и микросхемы управления питанием.

Передача данных от датчиков

Компания TI ориентируется на датчики температуры, потока, уровня и давления. Кроме датчиков в системах промышленной автоматизации применяются актуаторы (приводы). Для получения данных от датчиков и управления актуаторами необходимы соответствующие передатчики (преобразователи) и драйверы. Для их построения компания выпускает ряд микросхем и отладочных комплектов.

Микросхемы и эталонные конструкции компании TI позволяют разработчикам создавать решения для гидравлических, пневматических и электрических приводов промышленного назначения. Для этих целей рекомендуются следующие компоненты:

- драйверы затворов MOSFET серии UCC2751xx, UCC27517 (ток до 4 А), UCC27511A (8 А) в миниатюрных корпусах WSON (3×3 мм) и SOT-23 (пять и шесть выводов);
- интеллектуальные коммутаторы питания TPS1H100-Q1, TPS4H160-Q1, TPS27S100, выпускаемые в корпусах HTSOP14, HTSSOP28 и QFN16, представляют собой одноканальные коммутаторы верхнего плеча (Single-Channel High-Side Switch);
- N-канальные NextFET MOSFET с малым сопротивлением открытого канала CSD18537NQ5A ($R_{\text{dson}} = 13 \text{ мОм}$), CSD18543Q3A (9,9 мОм), CSD15380F3, CSD15571Q2 (19,2 мОм), CSD18532Q5B (3,2 мОм), предназначенные для применения в качестве ключей верхнего плеча и управления двигателями;

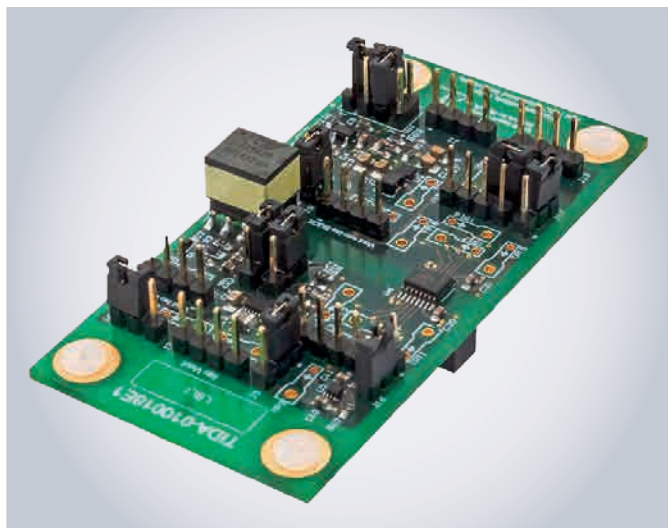


Рис. 3. Эталонный комплект TIDA-010018

• драйвер промышленных пьезоизлучателей с интегрированным повышающим DC/DC-преобразователем DRV2700.

Номенклатура компонентов для построения систем передачи данных от различных типов датчиков в общем случае включает в себя согласующие и изолирующие устройства, усилители, АЦП, процессоры обратной связи, линейные регуляторы, различные коммутаторы, цифровые изоляторы, проводные и беспроводные интерфейсы, преобразователи данных, микросхемы управления питанием, цифровые и аналоговые микросхемы различного назначения и ряд других компонентов. Номенклатура таких компонентов TI чрезвычайно широка и требует отдельного рассмотрения. Компания также выпускает ряд эталонных конструкций, отладочных плат, комплектов и модулей, предназначенных для того, чтобы помочь разработчикам в создании систем передачи данных от датчиков. Рассмотрим некоторые из них подробнее.

TIDA-010018 – изолированный интерфейс питания и данных для приложений с низким энергопотреблением. Внешний вид устройства приведен на рисунке 3. Интерфейс предназначен для приложений, требующих высокоэффективного преобразования энергии и изолированной передачи данных при питании от источников с ограниченными возможностями по току, таких как преобразователи температуры, потока/расхода и давления. Основными компонентами интерфейса TIDA-010018 являются:

- ISO7041 – 4-канальный цифровой изолятор с ультранизким энергопотреблением;

- TPS60402 – генератор подкачки заряда с фиксированной частотой переключения 50 кГц и выходным током до 60 мА;
- TPS62125 – понижающий DC/DC-преобразователь напряжения 3–17 В /300 мА;
- TPS62745 – сдвоенный понижающий преобразователь для маломощных беспроводных приложений;
- TPS727 – стабилизатор с низким падением напряжения для беспроводных приложений.

TIDA-01504 – высокоточный полевой передатчик (преобразователь) с HART-модемом (см. рис. 4). Устройство предназначено для применения в системах автоматизации производственных процессов, преобразователях температуры, давления, потока, уровня и давления с выдачей данных по протоколу HART, используемому в подобных приложениях. Основными компонентами прибора являются:

- DAC8740 – HART-модем с низким энергопотреблением, предназначенный для управления технологическими процессами в промышленности и автоматизации производства;
- DAC8830 – 16-разрядный ЦАП с ультранизким энергопотреблением;
- MSP430FR596 – 16-разрядный 16 МГц RISC-микроконтроллер с ультранизким энергопотреблением, 16-канальным аналоговым компаратором, 12-разрядным АЦП, ОЗУ 64 Кбайт FRAM, 2 Кбайт SRAM, 40 портами ввода/вывода общего назначения.

Напомним, что HART-протокол является открытым стандартом метода сетевого обмена, разработанным компанией Rosemount Inc. ещё в 1980 году. Этот протокол широко применяется и в настоящее время. Обмен данными

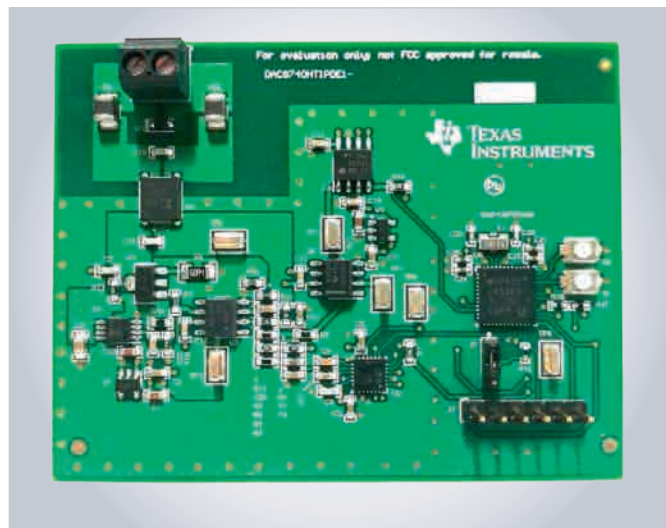


Рис. 4. Плата TIDA-01504

между устройствами осуществляется по аналоговому каналу связи со скоростью 1200 бит/с. Основными преимуществами этого метода являются: отличная совместимость с аналоговыми датчиками и существующим оборудованием 4...20 мА, передача параметров и цифровой интерфейс по одной линии связи, большой и постоянно растущий выбор совместимых продуктов.

TIDA-00650 – датчик-преобразователь для термопар в форм-факторе DevPack (см. рис. 5) для подключения к отладочному модулю TI SensorTag (TIDCC2650STK-Sensortag). С помощью этого прибора разработчики могут создавать решения для подключения датчиков температуры к беспроводным сетям Bluetooth, Zigbee, Wi-Fi, Sub-1 GHz. Устройство позволяет измерять температуру в диапазоне от –270 до +1372°C с 24-разрядной дискретизацией, обеспечиваемой дельта-сигма АЦП ADS1220. Кроме АЦП ADS1220 на плате устройства установлены: коммутатор включения/выключения TS5A3159, эталонная термопара PT100 для выполнения процедуры компенсации температуры холодного спая измерительной термопары и другие компоненты. Вывод данных о температуре в формате SPI производится через разъём SensorTag DevPack Connector. Области применения устройства: изолированные датчики температуры и полевые передатчики (преобразователи), автоматизация производственных процессов и мониторинг компонентов оборудования, системы автоматизации зданий, портативные измерительные приборы.

TIDCC2650STK – отладочный модуль SensorTag, предназначенный для отладки решений IoT с возможностью соединения с облачными серверами.

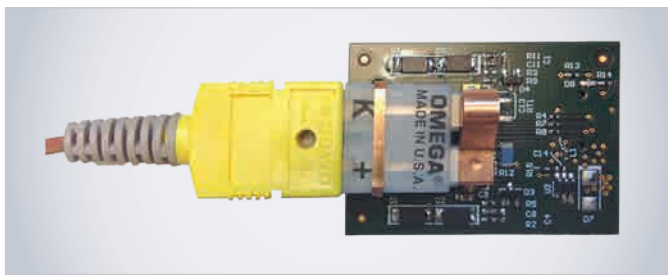


Рис. 5. Модуль TIDA-00650



Рис. 6. Комплект SensorTag

сами. Устройство выполнено на мини-атюрной плате и дополнено 10 МЭМС-датчиками (см. рис. 6). Модуль обладает широкими возможностями по подключению различных датчиков и выбору стандартов беспроводной связи. С модулем SensorTag можно использовать приложения для iOS и Android без каких-либо навыков программирования. Модуль отличается очень низким энергопотреблением и может работать от батареи в течение длительного времени. Модуль SensorTag предоставляет возможность подключения большого числа датчиков, включая датчики освещения, цифровой микрофон, магнитный датчик, акселерометры, гироскопы, датчики давления, влажности, тем-

пературы. Если датчик подключен к «облаку», то доступ к нему возможен из любой точки мира. Без подключения к «облаку» данные можно считать в радиусе действия выбранного стандарта связи с помощью мобильных устройств. В комплект поставки входят: сам SensorTag, батарея CR2032, инструкция по запуску, приложения для iOS и Android. Возможно расширение функциональности комплекта с помощью отладочной платы DevPack. Прибор построен на беспроводном микроконтроллере CC2650 с ядром ARM Cortex-M3. Основными областями применения являются: портативные устройства для смартфонов, домашняя автоматика, схемы для подключения

датчиков, интеллектуальное наблюдение, метеостанции.

Широкий ассортимент современной высокотехнологичной продукции, предлагаемой Texas Instruments, позволяет компании надёжно закрепиться на быстрорастущем рынке IoT- и IIoT-решений. Особого внимания заслуживает довольно широкая номенклатура отладочных модулей, позволяющая разработчикам быстро и эффективно реализовывать самые различные проекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.ti.com/wireless-connectivity/overview.html>.
2. <http://www.ti.com/applications/industrial/factory-automation/overview.html>.



ВАКУУМНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ДИСПЛЕИ ДЛЯ ЖЁСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Яркость 600 кд/м²
- Угол обзора 150°
(конусный)
- Встроенные
контроллеры
управления
- Символы высотой
5 и 9 мм
- Вибрации от 10 до 500 Гц
- Удары до 20 g
(по каждой оси)
- Ресурс от 40 000
до 100 000 часов
- Диапазон рабочих
температур -40...+85°C

ProSoft®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

 (495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU


Реклама



МОСКВА '20
Экспоцентр

31 марта – 2 апреля

+7 (495) 78-601-78 | expocontrol.online

12-я тематическая выставка-форум приборов и средств для проведения измерений и испытаний и обеспечения контроля качества

Оптическая и промышленная метрология Контроль формы Акустика
Пробоподготовка Испытательное оборудование КИПиА Ударные стенды
Климатические испытания Виброиспытания Механические испытания
Многофункциональные измерительные системы 3D сканирование КИМ

в рамках выставки


**METROLOGY
DAYS**
MOSCOW

Законодательная, научная и
практическая метрология
открытые лекции и семинары

Медиа-партнёр:

**ГЛАВНЫЙ
МЕТРОЛОГ**
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВНИИМС
На метрологической службе
с 1900 года

При поддержке:

 **ЭКСПОЦЕНТР**
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

НОВОСТИ МИРА

IXIA – ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ KEYSIGHT – ПРИСОЕДИНЯЕТСЯ К СООБЩЕСТВУ IBM SECURITY APP EXCHANGE

Компания Keysight Technologies, Inc. объявила, что приложение IxFlow, разработанное компанией Ixia (подразделение Keysight), будет интегрировано с технологией обеспечения информационной безопасности от компании IBM.

Брокеры сетевых пакетов серии Vision от компании Ixia используют функционал AppStack для генерирования потока метаданных, получившего название IxFlow, на основе сетевого трафика. IxFlow, являясь расширением к существующим протоколам Netflow/IPFIX, предоставляет подробную информацию о приложениях, устройствах, известных угрозах, географическом расположении, типе операционной системы, версии интернет-браузеров. Для анализа этих данных можно использовать платформу информационной безопасности IBM QRadar, позволяющую анализировать сведения об IT-инфраструктуре организации в режиме реального времени с целью выявления потенциальных угроз безопасности.



Поддерживая прикладной программный интерфейс (API) платформы QRadar, приложение IxFlow App позволяет клиентам Ixia и IBM использовать для передачи потока метаданных IxFlow, который затем анализируется с помощью QRadar. Эти метаданные содержат информацию об узлах, пораженных вредоносным ПО, бот-сетями и эксплоитами. Брокеры сетевых пакетов от компании Ixia также предоставляют QRadar данные на уровне пакетов для более тщательной проверки аномалий и тревожных сигналов.

Приложение IxFlow для QRadar можно бесплатно установить через платформу IBM Security App Exchange, на которой до-

ступны приложения разработчиков в сфере информационной безопасности IBM. Развитие угроз ускоряется с каждым годом, поэтому совместные разработки участников сообщества информационной безопасности помогут организациям быстрее реагировать на новые вызовы и развивать инновационные методы борьбы с киберпреступностью.

«Повышение риска кибератак приводит к необходимости построения полностью прозрачных гибридных сетей, надёжно защищённых от хакеров», – комментирует Скотт Уэстлейк, вице-президент группы по вопросам сетевых приложений и безопасности компании Keysight (панель – Ixia Solutions Group). – Ixia обеспечивает полную прозрачность для QRadar благодаря расширенному потоку метаданных IxFlow; таким образом, обеспечивается точное выявление и определение приоритета угроз, а также ускорение процессов их устранения, что позволяет снизить негативные последствия атак».

Приложение IxFlow для QRadar доступно на странице IBM Security App Exchange: <https://exchange.xforce.ibmcloud.com/hub/?q=ixia>.

Системы преобразования энергии

SCHAEFER

Источники питания AC/DC

- Вход: однофазная и трехфазная сеть переменного тока
- Мощность от 100 Вт до 500 кВт
- Выход: от 5 до 800 В постоянного тока
- Диапазон рабочих температур от -40 до +75°C

Источники питания DC/DC

- Вход: от 10 до 800 В постоянного тока
- Разнообразные конструктивные исполнения

DC/AC-инверторы

- Вход: от 20 до 800 В
- Выходы: однофазное и трехфазное напряжение
- Частота выходного напряжения от 40 до 800 Гц с подстройкой

AC/AC-преобразователи

- Преобразование переменного напряжения в однофазное и трехфазное с частотой от 40 до 800 Гц

Области применения

- Промышленная автоматизация
- Железнодорожный транспорт
- Испытательное оборудование
- Энергетика
- Нефтегазовая промышленность
- Ответственные применения

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

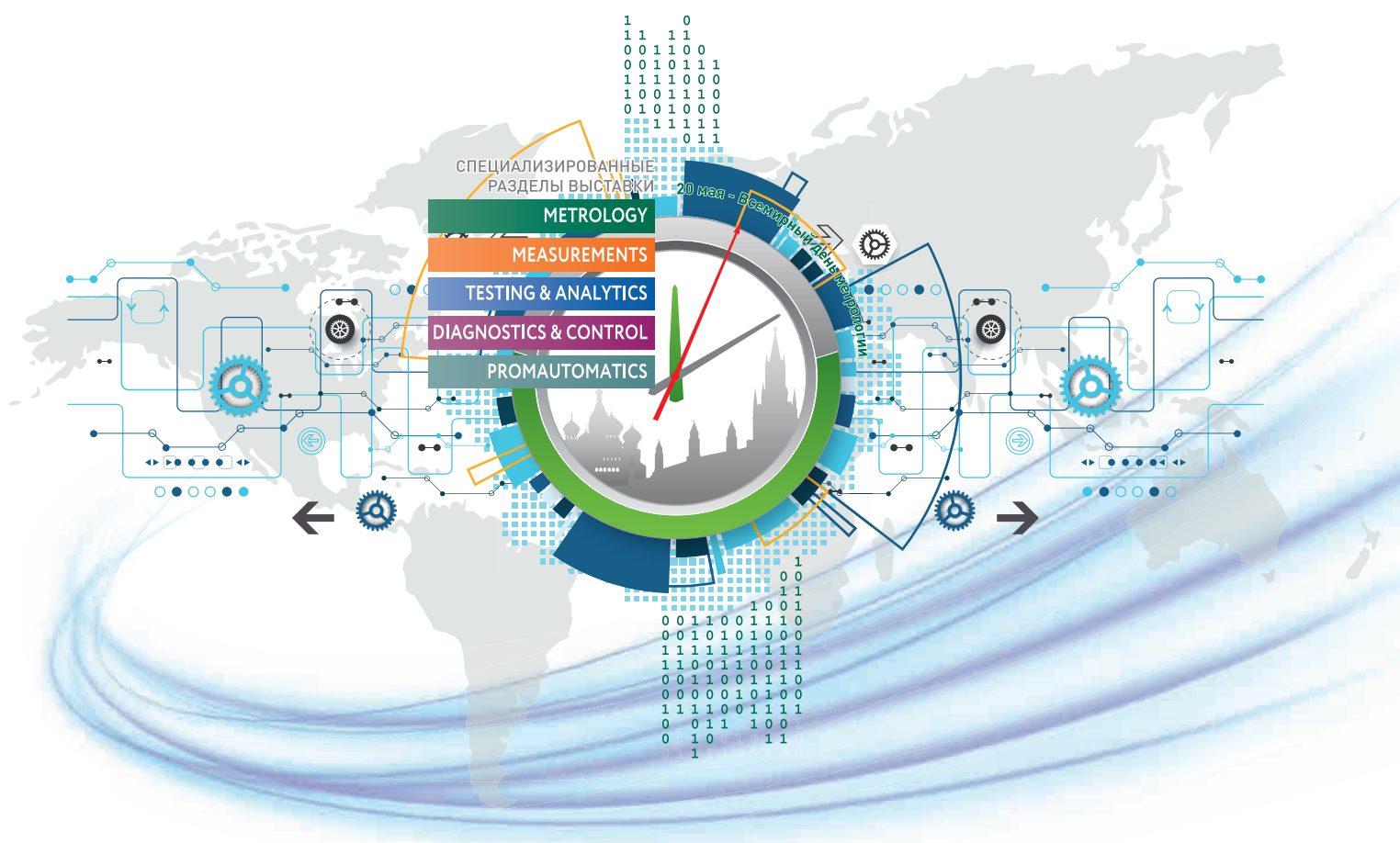
16-й МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ –
ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

MetrolExpo'2020

Москва, 2-4 июня

ВДНХ, павильон 75



ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:



МЕТРОЛОГИЯ
METROLOGY



ИЗМЕРЕНИЯ
MEASUREMENTS



ИСПЫТАНИЯ и АНАЛИТИКА
TESTING & ANALYTICS



ДИАГНОСТИКА и КОНТРОЛЬ
DIAGNOSTICS & CONTROL



АВТОМАТИЗАЦИЯ
PROMAUTOMATICS

Устроитель:



Выставочная компания
ВЭСТСТРОЙ ЭКСПО

+7 (495) 937-40-23
metrol@expoprom.ru

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

www.metrol.expoprom.ru



Реклама