



MC100 GPIO Terminal

Мобильный программируемый IoT-шлюз

IoT-шлюз MC100 GPIO оснащен широким спектром аналоговых входов и цифровых входов и выходов. Node-RED™, простой графический интерфейс программирования с поддержкой различных протоколов передачи может быть использован для передачи измерений на сервера агрегации, переключения состояний, вычислений и обеспечения визуализации полученных данных через LTE-сети мобильной связи. Во многих случаях IoT-шлюз MC100 GPIO может быть использован для замены сложных и дорогостоящих PLC контроллеров, одновременно функционируя в качестве IoT-шлюза в одном устройстве.

MC100 – легко масштабируемая многофункциональная мобильная платформа с компьютером на борту!

MC100 GPIO Terminal - индивидуальное решение ваших задач

Платформа Industrial Linux с подключением к сотовой сети

Терминалы и шлюзы MC100 предназначены для использования в промышленных условиях и, таким образом, идеально подходят для использования в сложных условиях при непрерывной работе. Подключение через сеть мобильной связи обеспечивает подключение к сети Интернет, в то время как операционная система Linux обеспечивает высокий уровень гибкости и использования широкого спектра программных средств.

Готов к использованию

MC100 поставляется готовым к передаче данных через сотовую сеть. Сеть и настройки мобильной сети могут быть настроены с помощью веб-интерфейса, в то время как уведомления о состоянии соединения можно просматривать.

Программные пакеты

В MC100 уже встроен ряд полезных дополнений, таких как клиент OpenVPN, сокет-службы, Node-RED™ и т.д. Встроенный менеджер пакетов обеспечивает возможность дальнейшей установки дополнительных приложений на специальный сервер MC Technologies.

Программирование собственных приложений для клиентов

Разработчики программного обеспечения могут создавать собственные приложения на Linux платформе с помощью Node-RED™, Java™ или Python™. MC Technologies также имеет опытных разработчиков программного обеспечения, которые могут предоставить клиентам поддержку в этой области.

Программная поддержка специалистов MC Technologies

По запросу клиентов MC Technologies может запрограммировать MC100 с учетом требований конкретного проекта, а также по индивидуальным спецификациям, разработанным в сотрудничестве с заказчиком. Эти характеристики могут быть внедрены для создания индивидуальных решений в рамках совместно определенного периода времени.

Простое программирование с использованием модульной системы

Широко используемая программная платформа Node-RED™ обеспечивает возможность самостоятельного создания собственных простых и сложных приложений даже без навыков программирования.

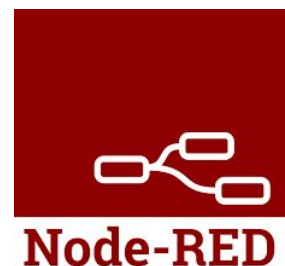
Ключевые характеристики

- Программируемый логический шлюз со встроенным 4G/LTE-модемом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Готовый к использованию мобильный интернет-коммуникатор
- Интерфейсы: Ethernet, 8 цифровых входов, 8 цифровых выходов, двойные входы 4-20 мА, двойные входы 0-10В, 2 выхода ШИМ
- МСТ Linux на основе ядра 4.1.15, оптимизирован для процессора ARM MC100
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Включает в себя узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов
- Поддержка различных облачных и серверных протоколов
- Конфигурация через веб-интерфейс
- Хранение данных на внутренней Flash-памяти или карте Micro SD
- Широкий диапазон рабочих температур, платформа промышленного класса
- Крепление на стену или DIN-рейку

MC100 GPIO и Node-RED™

Графическое программирование в среде Node-RED™ для быстрого решения задач

Node-RED™ обеспечивает удобный, экономящий время способ создания приложений для MC100 с помощью графического веб-интерфейса. Широкий спектр предварительно сконфигурированных функциональных блоков позволяет пользователям подключать различные способы ввода/вывода и технологические узлы в одном простом потоке и, таким образом обрабатывать данные или контролировать различные объекты. Также можно использовать классические инструменты обмена сообщениями, такие как SMS, e-mail, Telegram и др. В дополнение к этому, платформа поддерживает современные протоколы IoT, такие как MQTT. В интернете присутствуют многочисленные примеры приложений, разработанных на базе Node-RED™.

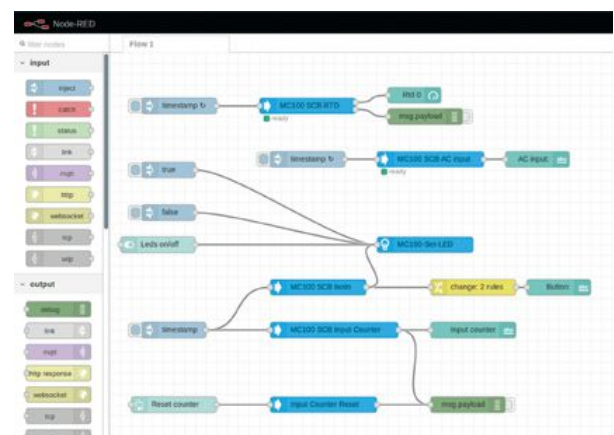


Протоколы

- MQTT
- Azure
- Modbus TCP/RTU
- OPC UA
- HTTP
- FTP

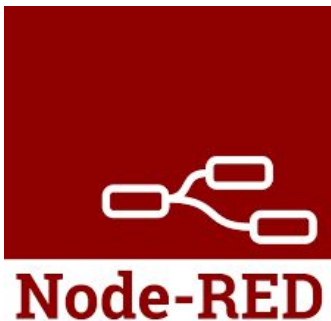
Мессенджеры

- Email
- SMS
- Telegram



Технологическая справка

Node-RED™



Node-RED стал полезным для целого ряда приложений. Данное решение удобно как промежуточное для связи устройств различного типа между собой и/или же с системой автоматизации или, например, СУБД или иным облаком. Node-RED работает на Node.JS, и был разработан для работы на относительно малопроизводительных системах, таких как Raspberry Pi, BeagleBone Black, Arduino.

Node-RED удобно использовать на шлюзах между различными сетями устройств интернета вещей, функционирующих на собственных, как правило, более простых протоколах и традиционным интернетом, построенных на TCP/IP, UDP. В этом случае он позволит более оптимально использовать свободные ресурсы шлюза, работающего, как правило, на Linux.

Принцип работы интерфейса - построение потоковых схем обработки событий и данных, от источника (вход/выход, команда с удаленного контроллера, полученные данные) до его получателя с множеством функций (триггер, задержка, изменение значения, выполнение действия).

Широкий список предварительно построенных функциональных блоков позволяют пользователям подключать различные устройства и датчики к аналоговым и дискретным входам и выходам и организовать процессы обработки и управления в одном простом потоке и, таким образом, обрабатывать полученные данные или управлять различными удаленными объектами.

SMS, электронная почта, Telegram и другие также могут быть применены для оповещения, выгрузки информации на сайт, базу данных. Также терминал поддерживает протоколы IoT, такие как как MQTT, с помощью которого можно объединять устройства IoT в единую сеть с централизованным управлением.

Например, есть возможность построения потока обработки сигнала полученного от внешнего датчика подключенного к аналоговому входу терминала с триггером отправки сообщения по http-протоколу на удаленный сервер с задержкой в 250 мс с момента получения сигнала на

аналоговый вход. Схема может быть использована для передачи информации о температуре воздуха с аналогового температурного датчика на сайт метеослужбы. Аналогичным образом

можно передавать информацию о уровне выпавшего снега или заполненности емкости для хранения зерна.

Построение потоковых диаграмм может применяться не только в IoT, но и для составления алгоритмов обработки существующих баз данных, их взаимодействия с внешними источниками информации и может быть установлен на любой компьютер с поддержкой Linux.

К примеру, Node-Red может быть использован для выгрузки на сайт информации о текущих складских остатках из базы 1С и поддержанию информации на сайте в актуальном состоянии в зависимости от вносимых изменений в базе.

Microsoft Azure



Microsoft Azure – облачная платформа компании Microsoft.

Предоставляет возможность разработки, выполнения приложений и хранения данных на серверах, расположенных в распределённых дата-центрах.

Microsoft Azure реализует облачные модели платформы как сервиса (PaaS) и инфраструктуры как сервиса (IaaS). Возможно использование как сторонних, так и сервисов Microsoft в качестве модели ПО как сервиса (SaaS)[3]. Работоспособность платформы Microsoft Azure обеспечивает глобальная сеть распределённых дата-центров Microsoft.

Помимо базовых функций операционных систем, Microsoft Azure имеет и дополнительные: выделение ресурсов по требованию для масштабирования, автоматическую синхронную репликацию данных для повышения отказоустойчивости, обработку отказов инфраструктуры для обеспечения постоянной доступности и другое.

Модель предоставления инфраструктуры (IaaS) реализует возможность аренды таких ресурсов, как серверы, устройства хранения данных и сетевое оборудование. Управление всей инфраструктурой осуществляется поставщиком, потребитель управляет только операционной системой и установленными приложениями.

Обзор устройства

GPIO-терминал MC-100 построен на базе ядра Linux ОС с OpenWRT и портированным дистрибутивом NodeRed.

Шлюз MC100 GPIO представляет собой сотовый терминал на базе LTE модуля HUAWEI ME909u-521 оснащен широким спектром аналоговых входов и дискретных входов и выходов для обработки данных с приборов, датчиков, механизмов.

Устройство состоит из следующих элементов:

- программируемый логический шлюз с сотовым модемом 4G/LTE с поддержкой сетей 3G и 2G;
- OpenWRT Linux Distribution 18.06 на основе ядра 4.14 оптимизированного для ARM процессора MC100;
- Node-RED - инструмент для визуального потокового программирования устройств интернета вещей, позволяющий подключать друг к другу устройства, API и онлайн-сервисы. Поддерживает комплексные облачные и серверные протоколы Azure и Amazon IOT. Включает узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов.

Интерфейсы:

- Интерфейс Ethernet 10/100
- 8 цифровых входов
- 8 цифровых выходов
- два входа 4–20 мА
- два входа 0–10 В
- 2 выхода ШИМ

Аналоговые входы

MC100 обладает 2 аналоговыми входами по вольтажу и 2 аналоговыми входами по силе тока. Они могут быть использованы для снятия показаний с нецифровых устройств.

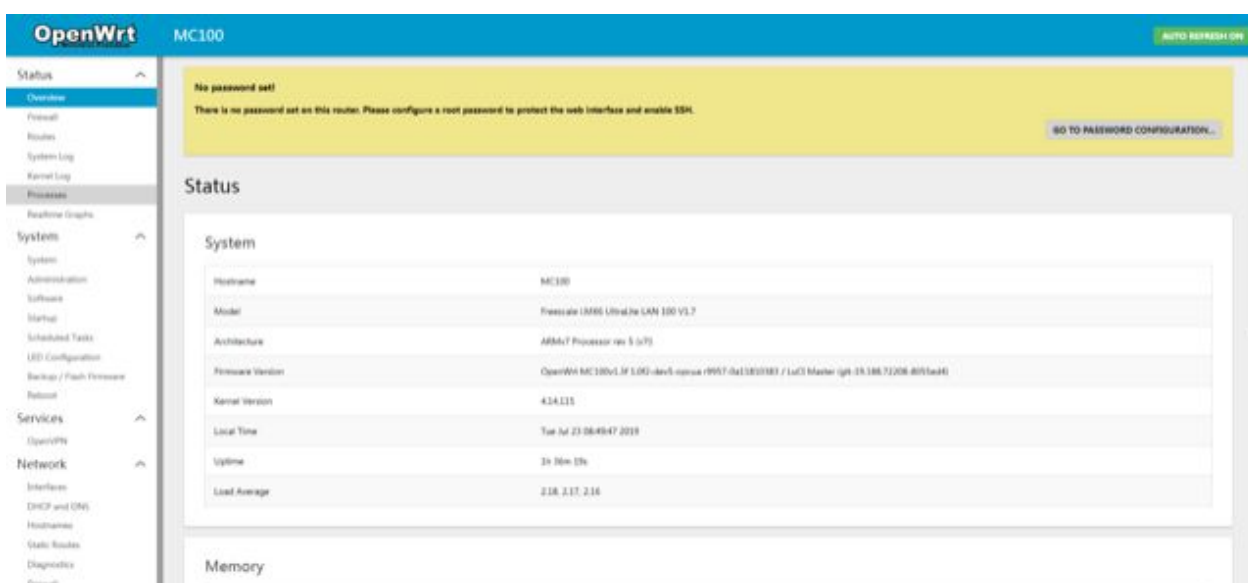
Цифровые входы и выходы

Цифровые входы в промышленных модулях необходимы для приема сигналов от дискретных датчиков или переключателей, используемых в промышленном производстве. С помощью этих датчиков осуществляется контроль различных параметров, например, определение уровня жидкости, обнаружение приближающихся объектов или считывание состояния кнопок. Входной сигнал 0 В определяется как логический «0» (или состояние «ВЫКЛ»), а напряжение 24 В, как правило, считается логической «1» (или состоянием «ВКЛ»). Задача цифрового промышленного входа заключается в том, чтобы принять сигнал от датчика или переключателя, выполнить преобразование уровня для получения низковольтного сигнала и переслать информацию о состоянии входа в программируемый логический контроллер (PLC) для дальнейшей обработки. Получив данные о состоянии входов, PLC может формировать выходные сигналы для управления тем или иным устройством или механизмом.

Управление терминалом

Управление терминалом доступно с использованием двух графических интерфейсов - OpenWRT и NodeRed.

В целом, возможности управления системой, маршрутизацией, правилами и настройками фаервола идентичны стандартным настройкам роутеров, построенным на базе ОС OpenWRT.



System	
Hostname	MC100
Model	Firewall-1380 Ultra/No-CAN 100 V1.7
Architecture	ARMv7 Processor rev 5 (v7)
Firmware Version	OpenWrt MC100v1.0f 1.00-ubnt-nopico (PNSF-0a13801081 / LuCI Master (git-19.106.72206-8056a4f))
Kernel Version	4.14.111
Local Time	Tue Jul 23 08:49:47 2019
Uptime	2h 36m 53s
Load Average	2.18, 2.17, 2.16

Интерфейс управления Node-Red представлен в виде стандартного окна браузера и рабочего стола Node-Red с функциями, триггерами, путями и отслеживаемым интерфейсами, представленными в левой колонке.

Применение

Примеры задач, решаемых с помощью MC100-GPIO:

- мониторинг работы подключенных устройств
- сигнализация и защита от перегрева оборудования, в том числе электродвигателей, насосов, электрических, тепловых котлов и т.д.
- системы регулирования, контроля и аварийной сигнализации в промышленных установках
- отправка уведомлений и другие действия при переходе преднастроенных пороговых значений датчиков
- передача и изменение информации в базах данных

MC100-GPIO можно использовать совместно с различными датчиками (аналоговыми и цифровыми) и настраивать:

- отправка уведомлений (E-mail, SMS, Telegram) в заданные промежутки времени
- отправка уведомлений в случае перехода порогового значения.
- выполнение назначенного действия в случае перехода порогового значения

Примеры подключаемых устройств:

- Термопреобразователи сопротивления
- Ультразвуковые измерители для определения положения и удаленности объекта
- Датчики и реле давления в системах автоматического управления, контроля и регулирования производственных процессов
- Датчики напряжения для контроля наличия напряжения в сетях постоянного и переменного тока
- Бесконтактные датчики адаптированные к использованию определения уровня сыпучих материалов в емкостях
- Лазерные датчики для определения смещения объекта
- Регуляторы скорости вращения вентилятора
- ШИМ-регуляторы

- Светосигнальные индикаторы для индикации состояния электрических цепей.
- Электромагнитные замки предназначенные для запираения дверей систем контроля доступа и эвакуационных выходов.

Технические данные

Продукт	MC100 GPIO Terminal
Общие характеристики	
Тип	Беспроводной 4G/LTE-шлюз с интерфейсами Ethernet и GPIO
Размеры (ШxВxГ) в мм	120x75x35 мм
Напряжение питания	8-30В постоянного тока
Потребляемая мощность	@ 12V DC средний 140мА, пик 1А
Рабочая Температура	- 20 ° C до + 70 ° C
Корпус	пластик
Монтаж	Настенный монтаж или на DIN-рейку (опционально)
Мобильные характеристики	
Поддерживаемые сети	LTE (4G): B1/B2/B3/B5/B7/B8/B20, все диапазоны с разнесенным приёмом HSDPA/HSUPA/HSPA+ (3G): полосы 1,2,5,8, все диапазоны с разнесенным приёмом GSM / GPRS / EDGE (2G): 850/900/1800/1900 МГц
Скорость передачи данных	LTE: До 50 Мбит/с восходящей линии связи и 100 Мбит/с нисходящей HSPA +: До 5,76 Мбит/с восходящем и 21,6 Мбит/с нисходящем EDGE: До 236,8 кбит/с восходящем и нисходящем 236,8 кбит/с GPRS: До 85,6 кбит/с восходящем и нисходящем 85.6 кбит/с
Разъем антенны	SMA
Процессор, память и ОС	
Процессор	ARM Cortex-A7, 528 МГц
RAM	512 MB
Flash-память	4ГБ
Внешняя Flash-память	Micro SD, до 64 ГБ
Операционная система	Linux
Программирование	Node-RED™, Java™ и Python™ (предустановлены)
Интерфейсы	
Ethernet	10/100 Мбит/с
Цифровые входы	8 гальванически развязанных, 0-30V, порог 6V
Цифровые выходы	8 гальванически развязанных твердотельных реле, 300mA макс
Аналоговые входы	Двойной 0-20 мА, двойной 0-10 В
Выходы ШИМ	2
LED 1	Питание
LED 2 и 3	программируемые
LED 4	GSM
SD Card	Держатель Micro SD
SIM-карта	Держатель Mini SIM (eSIM опция)
Другие свойства	
Конфигурации	Базовая конфигурация через веб-интерфейс, расширенная конфигурация с помощью конфигурационных файлов
Комплект поставки	

Настенный адаптер с фиксирующим пластырем	
Коннекторы	2 контактный WR-TBL Серия 361 - 3,81 мм вертикальный кабельный ввод штекер (вюрт)
Печатная документация	Краткое руководство

Другие модели MC100

4G/LTE IoT MC100 Terminal



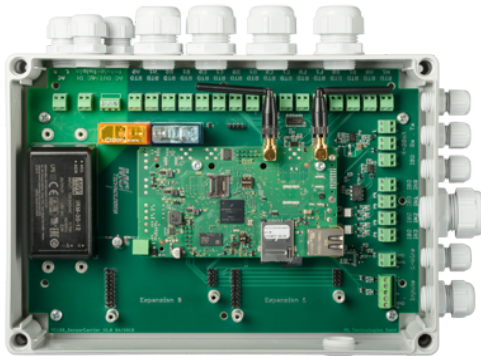
- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Поддержка программной среды C/C++, Python™, Java™, Node-RED для разработки собственных приложений
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Высокая надежность - подходит для промышленного использования
- Поддержка GPS (опционально)

MC100 SensT2 Terminal



- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Интерфейсы: Ethernet, RS485, 4 PT100/PT1000, 8 цифровых входов, 2 цифровых выхода, 2 входа 4-20mA, 2 выхода 4-20mA, 2 входа 0-10V, 1-Wire
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Предустановленный интерфейс Node-RED™
- Включает узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов
- Поддерживает различные облачные и серверные протоколы
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Широкий температурный диапазон, платформа промышленного назначения

MC100 SensorBox Terminal



- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Интерфейс Ethernet, 4 x 2 входа RT100 / RT1000, 1-проводной интерфейс, 4 цифровых входа, 2 цифровых выхода, два входа 4–20 мА, выход 4–20 мА, входное реле (220 В), выходное реле (220 В SPDT))
- 2 слота для плат расширения
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Включает узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов
- Поддерживает комплексные облачные и серверные протоколы
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Интегрированный источник переменного / постоянного тока
- Широкий температурный диапазон, платформа промышленного назначения

4G/LTE IoT MC100 Gateway



- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Готов к мобильному интернет-общению
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Поддержка программной среды C/C++, Python™, Java™, Node-RED для разработки собственных приложений
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Надежный для промышленного использования
- Поддержка WLAN опционально

MC100 GPIO Gateway



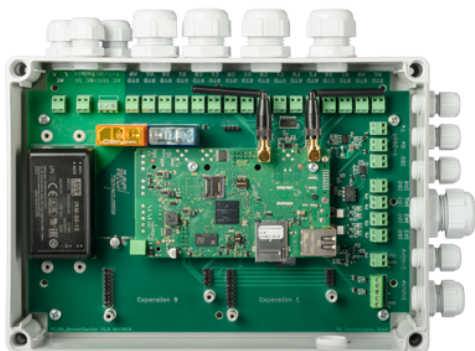
- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Интерфейс Ethernet, 8 цифровых входов, 8 цифровых выходов, два входа 4–20 мА, два входа 0–10 В, 2 выхода ШИМ
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Включает узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов
- Поддерживает комплексные облачные и серверные протоколы
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Широкий температурный диапазон, платформа промышленного назначения

MC100 SensT2 Gateway



- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Интерфейс Ethernet, RS485, 4 PT100 /PT1000, 8 цифровых входов, 2 цифровых выхода, 2 входа 4–20 мА, 2 выхода 4–20 мА, 2 входа 0–10 В, 1-проводной
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Включает узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов
- Поддерживает комплексные облачные и серверные протоколы
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Широкий температурный диапазон, платформа промышленного назначения

MC100 SensorBox Gateway



- 4G-шлюз с Ethernet-интерфейсом
- Обратная поддержка 3G- и 2G-сетей при недоступности LTE-сети
- Интерфейс Ethernet, 4 x 2 входа PT100 /PT1000, 1-проводной интерфейс, 4 цифровых входа, 2 цифровых выхода, два входа 4–20 мА, выход 4–20 мА, входное реле (220 В), выходное реле (220 В SPDT)
- 2 слота для плат расширения
- OpenWrt Linux Distribution 18.06 на базе Kernel 4.14, оптимизирован для ARM
- Предустановленный интерфейс Node-RED™ для визуального потокового программирования
- Включает узлы Node-RED™ для всех аппаратных интерфейсов
- Поддержка комплексных облачных и серверных протоколов
- Конфигурирование через веб-интерфейс
- Хранение данных на карте памяти micro SD и внутренней flash-памяти
- Интегрированный источник переменного / постоянного тока
- Широкий температурный диапазон, платформа промышленного назначения

Аксессуары



Адаптер питания
MC1213114-45-
EU4PORT



Кронштейн для
крепления на
DIN-рейку
MC1213100-
MOUNT-KIT1



Всенаправленная
антенна с разъемом
SMA-M
MC0114531-A



LTE/MIMO-антенна
2 x SMA-M
MC0114520