WUM
SMART METERING

## WIRELESS UNIVERSAL MULTI-MESH SMART METERING

Концентратор данных WUM — это многофункциональный беспроводной IIoT-контроллер с внутренней настраиваемой логикой и функцией Multi-mesh, предназначенный для удаленного сбора данных, мониторинга и управления.

Различные интеллектуальные измерительные приборы, приборы учета, а также устройства контроля и управления могут быть легко подключены посредством физического параллельного соединения. В зависимости от необходимости или задачи контроллер может быть изготовлен в различных конфигурациях - как преобразователь, концентратор, шлюз или управляемое устройство.

Он может работать как в виде отдельной установки, так и в системах ячеистой сети, взаимодействуя с другими связанными контроллерами IIoT.

Основная область применения - в системах AMI, включая автоматизированные системы коммерческого учета энергии и мощности(АСКУЭ), а также в SCADA- системах, как комплексный компонент диспетчерского управления и сбора данных.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ПРИМЕНЕНИЕ

Сбор данных с умных счетчиков электроэнергии с последующей их передачей на центральную систему управления HES.

## КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Беспроводная коммуникативная платформа
- Гибридное решение – Wi-Fi Mesh + LoRa Mesh
- Поддерживает разные протоколы и производителей

## КОММУНИКАЦИИ

Концентраторы данных WUM используют:

- Проводное соединение по шине RS-485 для считывания данных с умных электросчётчиков
- Беспроводные технологии Wi-Fi Mesh и LoRa Mesh для передачи данных между собой в рамках единого сетевого сегмента
- Беспроводные технологии GSM/LTE/GPRS для передачи данных на центральную систему управления (HES) для дальнейшей обработки, хранения и анализа

## ДОСТУПНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

- WUM CDC-W – имеет на борту только Wi-Fi mesh для транспорта данных на относительно небольших расстояниях
- WUM CDC-WL – может использовать обе беспроводные технологии: Wi-Fi mesh и Lo-Ra mesh
- WUM CDC-WLG – сочетает в себе все беспроводные технологии, включая GSM/LTE/GPRS, и помимо концентратора данных может выполнять роль шлюза

## ФУНКЦИОНАЛ

- Поддержка основных протоколов связи: DLMS/COSEM, IEC 62056-21, Modbus
- Возможность интеграции проприетарных, но общедоступных для использования протоколов
- Возможность интеграции различных типов счётчиков от разных производителей
- 2 шины RS-485 для подключения смарт-счётчиков
- Возможность подключения до 32-х счётчиков на каждую шину в отдельности, то есть до 64-х электрических счётчиков на один концентратор
- 2 порта на сухих контактах для считывания импульсов
- Возможность постоянной синхронизации времени с центральной системой, что обеспечивает точность считывания, обработки и хранения первичных данных
- Запись в собственный архив первичных данных, считанных с каждого счетчика отдельно за каждый час
- Хранение архива считанных первичных данных на 30-45 дней в собственной памяти концентратора по всем подключенным счетчикам, в том числе в случае отключения электроэнергии
- Шифрование всех данных посредством TLS (Transport Layer Security — Протокол защиты транспортного уровня)
- Интерфейс для прямого запитывания от источника 220В, исключающий дополнительные  розетки и блоки питания

## ГАБАРИТЫ

| | |
|---|---|
| Корпус с креплением на DIN-рейку | |
| Габаритные размеры (Ш x В x Г) | 55 x 68 x 111 мм |
| Масса (с корпусом) | 130 г |

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | |
|---|---|
| Температура воздуха | -30 .. +80 °C |
| Относительная влажность | до 92%, без конденсации |

## ПИТАНИЕ

| | |
|---|---|
| Напряжение | 220V AC |
| Потребляемая мощность | 3 Вт |

# АРХИТЕКТУРА

## ОСНОВНОЙ МИКРОЧИП

В качестве основного микрочипа в линейке IIoT-контроллеров WUM используется ESP32-WROOM-32UE.

- 2.4 GHz Wi-Fi + Bluetooth ® + Bluetooth LE модуль
- Построенный на основе SoC серии ESP32, двухъядерный 32-разрядный микропроцессор Xtensa® LX6.
- 4/8/16 MB флеш памяти
- 26 GPIOs, богатый набор периферии

| CPU & Memory | | | | Peripherals | | | Operating Temperature Range | Antenna | Module Dimensions (mm) | Pins | Wi-Fi Protocol | Bluetooth Protocol |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Core | Core clock max freq. | Flash (MB) | PSRAM (MB) | Interfaces | Touch Sensor | Hall Sensor | | | | | | |
| ESP32-D0WD-V3 | 240 MHz | 4,8,16 | N/A | SD card, UART, SPI, SDIO, I2C, LED PWM, Motor PWM, I2S, IR, pulse counter, GPIO, capacitive touch sensor, ADC, DAC | Yes | Yes | -40°C ~ +85/ 105°C | PCB / IPEX | 18×25.5 ×3.1 / 18×19.2 ×3.2 | 38 | 802.11 b/g/n (802.11n up to 150 Mbps), 2.4 GHz | Bluetooth V4.2 BR/EDR, Bluetooth LE specification |

## ЦП И ПАМЯТЬ

- ESP32-D0WD-V3 или встроенный ESP32-D0WDR2-V3, Xtensa dual-core 32-bit LX6 микропроцессор, до 240 MHz
- 448 KB ROM
- 520 KB SRAM
- 16 KB SRAM в RTC
- ESP32-D0WDR2-V3 также обеспечивает 2 MB PSRAM

## WI-FI

- 802.11b/g/n
- Битрейт: 802.11n до 150 Mbps
- A-MPDU и A-MSDU агрегация
- 0.4 μs поддержка защитного интервала
- Центральный диапазон частот рабочего канала: 2412 ~ 2484 MHz

## BLUETOOTH

- Bluetooth V4.2 BR/EDR и Bluetooth LE спецификация
- Class-1, class-2 и class-3 передатчика
- AFH
- CVSD и SBC

## ПЕРИФЕРИЯ

- SD-карта, UART, SPI, SDIO, I2C, LED PWM, Motor PWM, I2S, IR, счетчик импульсов, GPIO, емкостный сенсорный датчик, ADC, DAC, TWAI® (совместимый со стандартом ISO 11898-1, т. е. со спецификацией CAN 2.0)

## ИНТЕГРИРОВАННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

- 40 MHz кварцевый осциллятор
- 4/8/16 MB SPI флеш

## ОПЦИИ АНТЕННЫ

- ESP32-WROOM-32UE: внешняя антенна через разъем

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Рабочее напряжение/питание: 3.0 ~ 3.6 V
- Рабочая температура окружающей среды:
  – 85 °C версия: –40 ~ 85 °C
  – 105 °C версия: –40 ~ 105 °C. Эту версию поддерживают только модули со встроенной флэш-памятью 4/8 МБ.

## СЕРТИФИКАЦИЯ

- Bluetooth сертификация: BQB
- CE сертификация: Сертификат B22030317
- Химическая безопасность: REACH/RoHS

## ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ

- HTOL/HTSL/uHAST/TCT/ESD

# КОММУНИКАЦИЯ LoRa

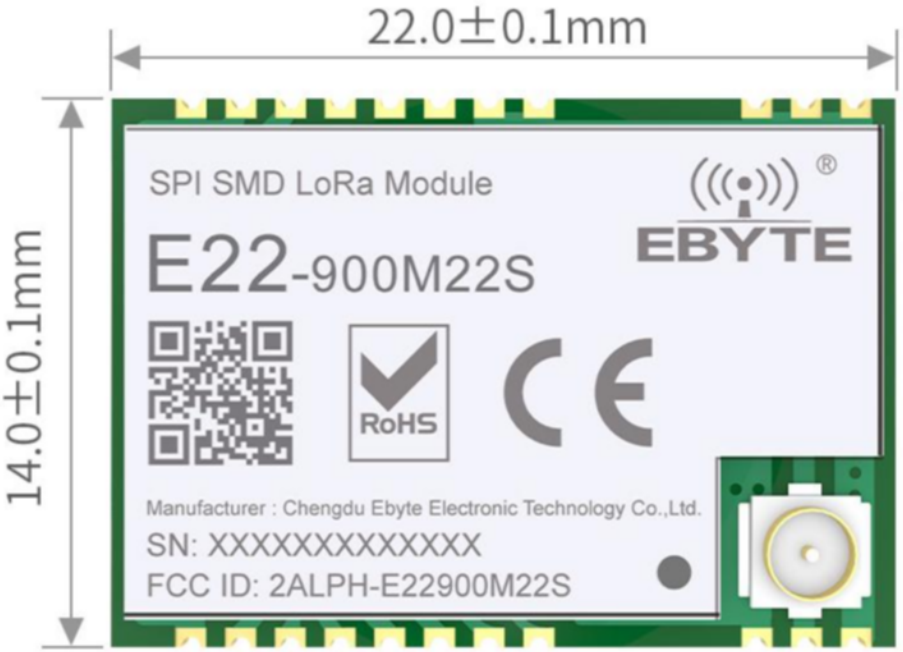
Связь LoRa обеспечивается Ebyte Electronic Technology E22-900M22S на чипе SEMTECH SX1262.

## ОПИСАНИЕ

E22-900M22S основан на SX1262, LoRa чипы нового поколении производства Semtech, США. Это ультрамаленький беспроводной модуль SMD LoRa 868 МГц.

Этот модуль в основном предназначен для систем умного дома, считывания беспроводных счетчиков и оборудования для беспроводной связи на большие расстояния. Частотные характеристики и компоненты полностью соответствуют промышленным стандартам. Модуль также получил сертификаты FCC, CE и  RoHS.

## МЕХАНИЧЕСКИЙ ЧЕРТЁЖ E22-900M22S



# ПАРАМЕТРЫ И СПЕЦИФИКАЦИЯ

## ОГРАНИЧЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

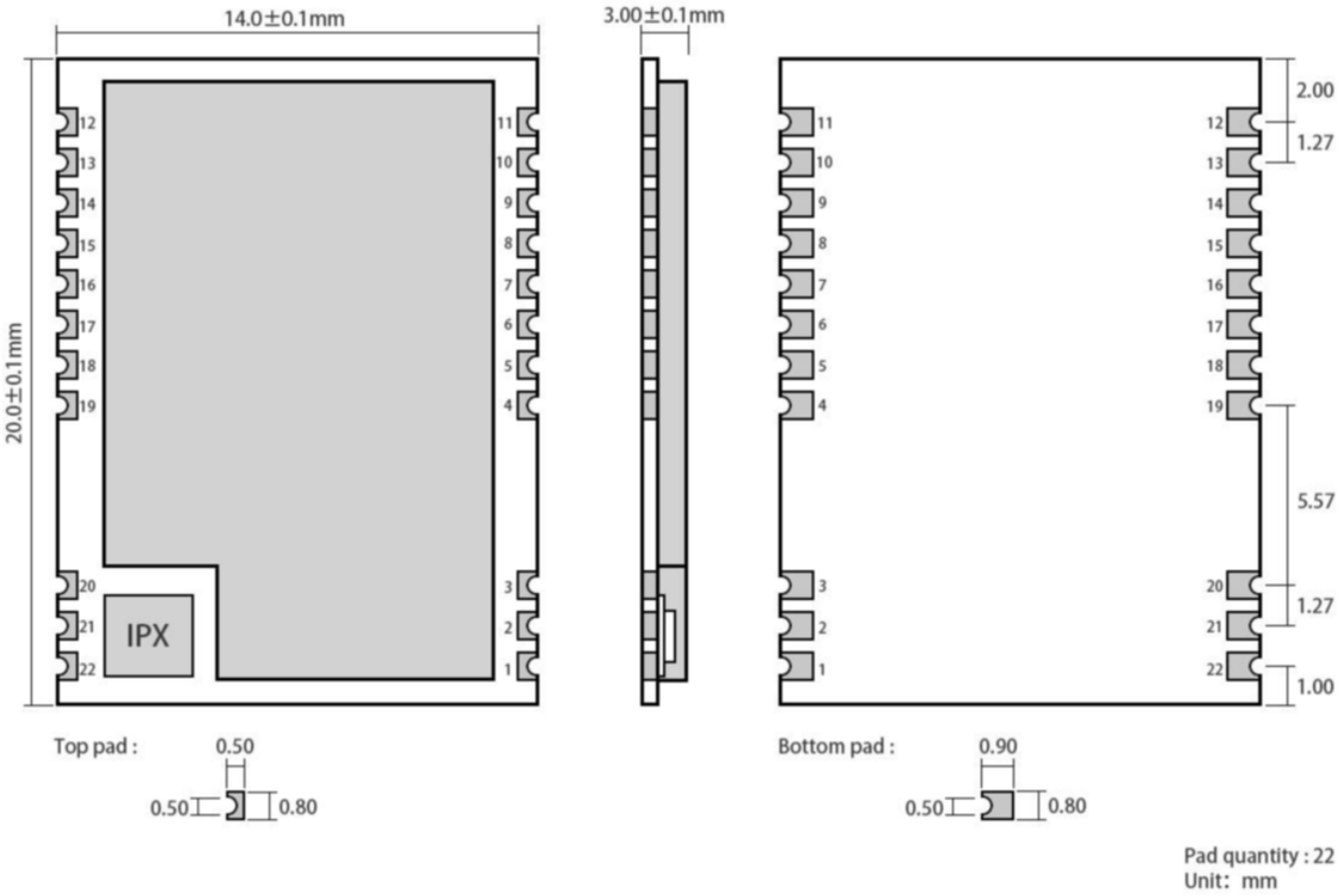
| Основной параметр | Производительность | |
|---|---|---|
| | Мин. | Макс. |
| Источник питания (В) | 0 | 3.7 |
| Блокирующая мощность (дБ) | - | 10 |
| Рабочая температура (℃) | -40 | 85 |

## РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

| Основной параметр | | Производительность | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Мин. | Тип. | Макс. |
| Рабочее напряжение (В) | | 1.8 | 3.3 | 3.7 |
| Уровень связи (В) | | | 3.3 | |
| Рабочая температура (℃) | | -40 | | 85 |
| Рабочая частота (ГГц) | | 850 | 868 | 930 |
| Потребляемая мощность | Ток TX (мА) | | 119 | |
| | Ток RX (мА) | | 6.8 | |
| | Ток сна (нА) | | 180 | |
| Максимальная мощность TX (дБ) | | 21.4 | 21.5 | 22.3 |
| Чувствительность приема (дБ) | | -144 | -146 | -147 |
| Скорость передачи данных (бит/с) | | 0.6k | - | 300k |
| | | 0.018k | | 62.5k |

| Основной параметр | Описание |
|---|---|
| Расстояние | 7000m |
| FIFO | 256Byte |
| Частота кристалла | 32MHz |
| Модуляция | LoRa (рекомендуется) |
| Упаковка | SMD |
| Коннектор | 1.27mm |
| Коммуникационный интерфейс | SPI |
| Размер | 20*14*2.8 mm |
| Антенна | IPEX/IPEX |

## РАЗМЕРЫ И СООТВЕТСТВИЕ ПИНОВ



| Название | Назначение | Функция |
|---|---|---|
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| RXEN | Input | Частотный переключатель получает управляющий контакт, подключенный к внешнему микроконтроллеру IO, действителен на высоком уровне |
| TXEN | Input | Частотный переключатель, передающий управляющий контакт, подключенный к внешнему микроконтроллеру IO или DIO2, действует на высоком уровне |
| DIO2 | Input/ Output | Настраиваемый универсальный порт ввода-вывода |
| VCC | | Источник питания, 1,8~3,7 В |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| DIO1 | Input/ Output | Конфигурируемый универсальный порт ввода-вывода |
| BUSY | Output | Для индикации состояния |
| NRST | Input | Входной контакт триггера сброса микросхемы |
| MISO | Output | вывод данных SPI |
| MOSI | Input | вывод данных SPI |
| SCK | Input | вывод данных SPI |
| NSS | Input | Контакт выбора микросхемы модуля для запуска связи SPI |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |
| ANT | | Антенный интерфейс |
| GND | | Заземляющий провод, подключенный к опорному заземлению питания |

# КОММУНИКАЦИЯ LTE

Для подключения LTE используется модуль A7670C.

| Стандарт | Частота | A7670C |
|---|---|---|
| GSM | GSM850MHz | |
| | EGSM900MHz | ✓ |
| | DCS1800MHz | ✓ |
| | PCS1900MHz | |
| LTE-FDD | LTE-FDD B1 | ✓ |
| | LTE-FDD B2 | |
| | LTE-FDD B3 | ✓ |
| | LTE-FDD B4 | |
| | LTE-FDD B5 | ✓ |
| | LTE-FDD B7 | |
| | LTE-FDD B8 | ✓ |
| | LTE-FDD B20 | |
| | LTE-FDD B28 | |
| | LTE-FDD B66 | |
| LTE-TDD | LTE TDD B34 | ✓ |
| | LTE TDD B38 | ✓ |
| | LTE TDD B39 | ✓ |
| | LTE TDD B40 | ✓ |
| | LTE TDD B41 | ✓ |
| Категория | | CAT1 |

## СПИСОК АППАРАТНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

| Интерфейс | A7670C |
|---|---|
| USB2.0 | ✓ |
| Полнофункциональный последовательный порт | ✓ |
| Обычный последовательный порт | ✓ |
| ОТЛАДКА последовательного порта | ✓ |
| USIM | ✓ |
| GPIO | ✓ |
| ADC | 1 |
| PCM | ✓ |
| I2C | ✓ |
| USB_BOOT | ✓ |
| Индикация NETLIGHT | ✓ |
| индикация СОСТОЯНИЯ | ✓ |
| Антенна | ✓ |

# КОММУНИКАЦИЯ GPRS

## Для подключения GPRS используется модуль R800C.

R800C — это четырехдиапазонный модуль GSM/GPRS, который поддерживает GPRS до 85,6 кбит/с передачи данных. Это даёт возможность расширения с мобильными интерфейсами включая UART, USB2.0, GPIO и т. д.

Модуль обеспечивает большую гибкость и простоту интеграции. R800C имеет форм-фактор LCC и совместим с SIM800C. Благодаря уникальному сочетанию производительности, безопасности и гибкости, модуль идеально подходит для различных применений, таких как умный счетчик, безопасность, удаленная диагностика.

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|---|
| Диапазоны частот | 850/900/1800/1900MHz |
| Многослотовый класс GPRS | 12/10 |
| Размеры | 17.6 x 15.7 x 2.3 мм |
| Масса | 1.3±0.1 г |
| Напряжение питания | 3.4 В ~ 4.4 В |
| Рабочая Температура | -40°C ~ +85°C |
| Совместимая фаза GSM | Class 4 (2W @ 850/900MHz) |
| 2/2+ | Class 1 (1W @ 1800/1900MHz) |
| Управление с помощью AT-команд (3GPP TS 27.007, 27.005 и расширенные AT-команды SIMCom) | |
| Низкое энергопотребление | |

## СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ДАННЫХ GPRS

| |
|---|
| GPRS класс 12: Uplink/Downlink до 85,6 Кбит/с |
| Поддержка PBCCH |
| Схемы кодирования CS 1, 2, 3, 4 |
| PPP-стек |
| USSD |

## ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

0710 MUX-протокол

Встроенный протокол TCP/UDP

FTP/HTTP/MQTT/NTP

LBS*

SSL/TLS*

TTS*

EAT*

## ДОСТУПНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Аналоговый аудиоинтерфейс

UART

(U)SIM-карта (1,8 В/3 В)

RTC

ADC

GPIO

Антенна: GSM

WUM – Wireless Universal Multi-mesh, проприетарная технология компании iDomus, включающая линейку специализированных IIoT-контроллеров – концентраторов данных и центрального программного обеспечения, используемая для построения автоматических систем контроля и учёта энергопотребления.

В качестве центральной системы управления используется проприетарная программная платформа HES SiMBA - System for intelligent Metering Billing and Analytics. Также, концентраторы данных WUM могут работать и с другими HES посредством API.

WUM SMART METERING

## КОНТАКТЫ

iDomus Company S.R.L.

https://idomus.pro

info@idomus.pro

Все содержимое, содержащееся здесь, может быть изменено без предварительного уведомления. iDomus Company S.R.L. оставляет за собой право изменять или модифицировать содержимое в любое время.