



- Высокая производительность в сочетании с очень низким энергопотреблением
- До 8 аналоговых и 3 импульсных датчиков
- Высокая гибкость взаимодействия с датчиками через интерфейсы RS485, RS232, SDI-12
- Встроенный контроллер заряда батареи и система управления питанием датчиков с автоматической защитой
- Встроенная система передачи UMTS (GSM) и опционально, взаимодействие со спутниковой системой Iridium или радио-модемами UHF
- Операционная система с открытым исходным кодом FreeRTOS

Описание

Регистратор данных MicroDA - это локальная система автоматического сбора данных для станций экологического и погодно-климатического мониторинга, способная напрямую подключаться к метеорологическим и гидрологическим датчикам, анализаторам, химико-физическим зондам и другим устройствам с аналоговыми или импульсными электрическими выходами, а также с последовательными цифровыми интерфейсами наиболее популярных стандартов.

При проектировании устройства особое внимание уделялось как простоте применения и установки, так и легкости конфигурирования и управления а также максимальной универсальности и расширяемости.

MicroDA был разработан для удовлетворения самых разнообразных потребностей сбора, обработки и передачи данных, от самых простых, для отдельных станций наблюдения, до самых сложных для многоуровневых сетей мониторинга различного типа с несколькими центрами управления.

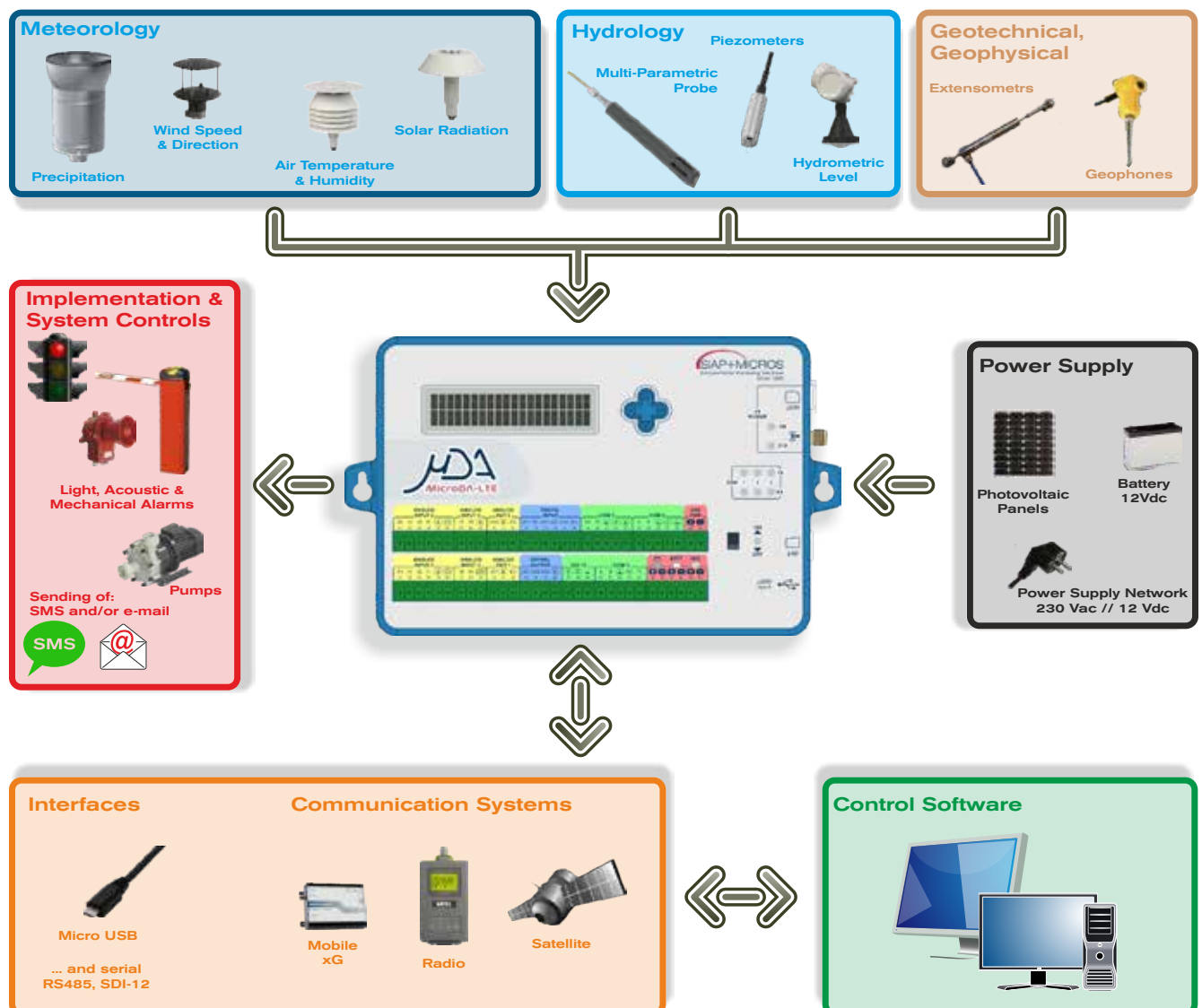
Среди его важных особенностей следует отметить очень низкое энергопотребление, что делает его особенно подходящим для использования в суровых условиях с низкой инсоляцией, а также простоту программирования, благодаря использованию открытой операционной системы FreeRTOS.

MicroDA чрезвычайно компактен и объединяет в одном корпусе клеммные колодки, необходимые для всех подключений, дисплей, оснащенный джойстиком и контроллер заряда батареи.

В версии со встроенным сотовым модемом регистратор данных также включает в себя модуль UMTS (или LTE), что делает его максимально удобным и универсальным устройством, позволяющим существенно экономить на стоимости оборудования.

Во всех версиях устройства имеется возможность подключения дополнительных устройств связи, таких как радио-модемы UHF, спутниковые устройства или устройства радиосвязи ближнего действия в нелицензируемом диапазоне частот.

Логическая схема



Особенности и функциональность

Ображение данных

Дата и время, мгновенные измеренные значения и обработанные данные. Возможность измерение параметров и выполнение тестов

Статистическая обработка (сохраненные измерения)

- Валидация данных (проверка достоверности измерения);
- Обработка данных (например: корректирующие формулы, расчетные алгоритмы и т. п.)

Статистическая обработка (сохраненные измерения)

MicroDA получает с датчиков мгновенные значения измеренных величин и сохраняет их во временном архиве. В конце заданного периода обработки, набор хранимых значений обрабатывается для получения необходимого статистического отчета.

Для каждого измерения можно определить интервал опроса и интервал сохранения. Основные доступные статистические вычисления: мгновенное измерение, среднее арифметическое, накопление, период, интеграл, векторное среднее, тригонометрическое среднее, минимум и максимум.

Сохранение данных

Полученные данные прежде всего сохраняются во временной области памяти как правило, часовой, а затем сохраняются для постоянного хранения во внутреннее хранилище FAT. Если в логгер установлена карта памяти микро SD, копия данных сохраняется также и на ней.

Предусмотрено управление памятью как в линейном режиме (последовательная запись вплоть до заполнения доступной памяти), так и в циклическом режиме (при заполнении отведенной области памяти новые данные записываются поверх самых старых). Двоичный формат записи данных оптимизирует объем передаваемой информации, сокращая необходимый объем памяти и время передачи данных в центр.

Передача данных

- Передача данных через внутренний модем UMTS или LTE (в версии с модемом);
- Опциональная передача через радио-модем UHF или спутниковый терминал (для всех версий);
- Отправка данных на FTP-сервер и передача тревог по SMS;
- Поддержка протоколов TCP/IP, FTP, MODBUS.

Самодиагностика

MicroDA имеет набор средств самодиагностики:

- Диагностика отдельного канала сбора данных;
- Диагностика области памяти;
- Диагностика связи с системой передачи;
- Диагностика системы питания и управление рабочей точкой зарядного устройства MPPT.

Настраиваемые параметры

- Название и единица измерения для каждого канала;
- Минимальное и максимальное измеряемое значение, (диапазон измерения);
- Число знаков после запятой;
- Корректирующая формула: преобразование измеренного электрического сигнала в значение в требуемых единицах измерения;
- Интервал опроса датчиков и интервал обработки данных;
- Необходимые параметры передачи данных.

Управление тревогами

- Возможность настроить минимальные и максимальные пороги для предупреждения и тревоги;
- Возможность определить действия, которые необходимо предпринять, в случае перехода в состояние тревоги (изменение периодичности измерений, отправка сообщений в том числе SMS дежурному персоналу или на удаленные рабочие места и т. д.) и алгоритм возврата из режима тревоги.



Технические характеристики

Аппаратное обеспечение

Процессор	STM32L4 ARM Cortex M4 со сверхнизким энергопотреблением (32 бита) Частота до 80 МГц Внешний сторожевой таймер
Часы	RTC с кварцевым генератором 32768 Гц питаемые от Supercap (более 2 лет без внешнего питания).
Память	Внутренняя служебная Flash память 1 МБ Внутренняя SRAM 128 КБ Внутренняя Flash память для конфигурации и хранения данных 16 МБ
Дополнительная Память (необязательно)	Карта памяти Микро SD (типично 4 Гбайт)
Операционная система	FreeRTOS
Дисплей	Двухстрочный буквенно-цифровой ЖК-дисплей 20x2 с джойстиком
4 коммуникационных порта	COM1: RS232 / RS485 COM2: RS232 с управляемым питанием и защитой (максимум 5A) COM3: RS485 с управляемым питанием и защитой (максимум 5A) SDI-12 с управляемым питанием и защитой (максимум 5A)
USB	micro USB slave: режим CDC для конфигурирования, подачи временного электропитания, обновления прошивки. MSC для доступа к внутренней и внешней памяти.
Аналоговые входы	8 однополярных или 4 дифференциальных (2 для датчиков температуры PT100) 24-битный аналого-цифровой преобразователь 24 битный АЦП
Цифровые входы	3 оптоизолированных, возможна адаптация под синусоидальный сигнал внутренним Pull-up.
Аналоговые выходы	4 12-битных выхода: 2 в виде напряжения от 0-2,5 В, 2 в виде тока 4-20 мА.
Цифровые выходы	3 с открытым коллектором

Интегрированный модем
Sierra Wireless модем интегрированный с импульсным источником питания (в версии с модемом) тип СИМ-карты: micro SIM. SMA разъем для антенны.

Электропитание и потребление

Питание	От 12В свинцово-кислотной батареи От солнечной панели (максимум 100 Вт, 24 В) От внешнего источника питания 12 В (типичное значение 13,8 В) с буферной батареей От внешнего источника питания от 10,5 В до 15 В без батареи От литиевых элементов питания от 5,5 до 15 В.
Типичное потребление	2 мА при 12 В
Контроллер заряда	MPPT от 14 В до 18 В с автоматическим поддержанием максимальной эффективности. Контроллер заряда аккумулятора с термокомпенсацией от встроенного в корпус датчика температуры.
Управляемые линии питания для внешних устройств	3 выхода Vbat ограничены до 5А на портах COM 2 выхода 12 В ограничены 1,5 А на аналоговых каналах 1 выход 2,5 В / 10 мА

Другие характеристики

Функции контроля	Напряжение аккумулятора и зарядный ток Напряжение солнечной панели Рабочий ток.
Защиты	Защита от электростатического разряда на каждом входе. Защита от переплюсовки на каждом входе питания. Ограничение перегрузки по току на выходах питания для подключенных устройств.
Диапазон рабочих температур	-40 ÷ + 80° C

Коды заказа

Регистратор данных MicroDA	e020a-uDA
Регистратор данных MicroDA с модемом UMTS	e020c-uDA-UMTS