

# AMS 111 M

*Автоматическая мобильная метеостанция для военного использования*

Станция AMS 111 M предназначена для стандартных или мобильных метеорологических станций, а также для применений в областях, где сети электроснабжения или связи ограничены или отсутствуют.



**Военный класс  
оборудования**



**Военный дизайн  
по желанию**



**Радиационный и  
экологический мониторинг**



**Климатологические  
наблюдения**



**Наблюдения за  
авиационной  
погодой**

Автоматическая мобильная метеостанция для военного использования AMS 111 M создана на базе регистратора данных AMS 111 II, который взаимодействует с различными датчиками и телекоммуникационными устройствами. Встроенный в современное программное обеспечение, AMS 111 II является надежным и экономически эффективным решением как для метеорологического, так и для других видов мониторинга окружающей среды.

Регистратор данных AMS 111 II, состоящий из стандартных блоков, соединенных системной шиной RS-485, служит модульной и гибкой платформой для построения различных измерительных и каротажных систем, которые включают модули AMS 111 II, интеллектуальные датчики, дисплеи и ПК.

Гибкость системы обеспечивает широкий диапазон применения от простых компактных систем до многофункциональных станций. 24-разрядное аналого-цифровое преобразование и такие программные функции, как проверка данных и контроль качества, обеспечивают точность измеренных данных.

Система поддерживает вывод данных на линии

RS-232/485, модемы и сотовые телефоны (SMS, GPRS), модемы и спутники.

Поддержка протокола PPP делает AMS 111 II доступным через Интернет. Удобные в использовании программные приложения позволяют легко и удобно конфигурировать, настраивать и обслуживать систему также удаленно через модем/PPP-соединение.

### Конструкция модуля

Система с регистратором данных AMS 111 II может поставляться с графическим дисплеем с сенсорным дисплеем или без него и, опционально, с модемом GSM (беспроводной) или PSTN - в зависимости от запросов пользователя. Также есть опция двух размеров корпуса регистратора данных.

Адресуемые преобразователи RS-232/485 позволяют интегрировать AMS 111 II с интеллектуальными датчиками, дисплеями и компьютерами в общую станцию мониторинга с отдельными компонентами, расположенными в пределах 1 км. Удобные безопасные цифровые карты памяти позволяют легко распределять данные, конфигурацию или обновления прошивки между станциями AMS, а также с/на управляющие системы ПК.

## Базовый модуль AMS 111 II

### PL-MBDA2

материнская плата - плата для подключения датчиков и/или устройств связи

## Дополнительные расширенные модули

|                |   |
|----------------|---|
| <b>PL-DSP</b>  | сенсорный дисплей (графический дисплей 128 x 64 с 32-кнопочным сенсорным экраном) |
| <b>PL-SR21</b> | 2 x RS-232, 1 x RS-485  |
| <b>PL-PSTN</b> | модуль модема (выделенная линия/коммутируемый модем)                              |
| <b>PL-GSM</b>  | модуль модема (беспроводной GSM/GPRS модем)                                       |

Обычно регистратор данных AMS 111 II размещается в защищенном от непогоды корпусе, который включает в себя материнскую плату, дисплей (поставляется отдельно), разъем для подключения датчика, адаптер переменного тока или источник питания от аккумулятора (поставляется отдельно), резервный аккумулятор (поставляется отдельно) и датчик давления (поставляется отдельно).

На плате регистратора данных AMS 111 II работает многозадачный диспетчер МикроСтеп-МИС в режиме реального времени. Дополнительной внешней защищенной цифровой карты емкостью до 2 Гб достаточно в течение нескольких месяцев стандартного использования.

### Аналоговые входы

- 22 точных дифференциальных входа от  $\pm 2.5$  В до  $\pm 19.5$  мВ
- Разрешение: 24 бит
- Период измерения: от 1 с

### Точность

- Измерение напряжения 0.031%
- Сопротивление измерения 0.042%
- 5 дополнительных аналоговых входов от 0 до 5 В / от 0 до 2.5 В (опция)
- $\pm 2.5$  мВ или другой диапазон (по специальному запросу)

### Цифровой вход

- 12 цифровых входов, от 0 до 20 В
- ( $\log 0 < 6,2$  В  $\log 1 > 7.1$  В) или 0-5 В TTL (опция)
- 1 счетчик до 500 кГц
- > 10 счетчиков до 5 кГц

### Цифровые выходы

- 4 x цифровой выход, открытый коллектор 35 В / 1 А

### Выходы мощности

- 4 x цифровых выходы, открытый коллектор 35 В / 1 А

### Источник питания

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Напряжение</b>          | от 3.5 до 18 В   |
| <b>Максимальный расход</b> | 1.9 Вт (160 мА при 12 В, все периферийные устройства включены, Ethernet подключен, без дополнительных модулей) |
| <b>Средний расход</b>      | 180 мВт (15 мА при 12 В без Ethernet, RS-485, модема и дисплея)  |
| <b>Спящий режим</b>        | 400 мкВт (30 мкА при 12 В без модема и дисплея)  |

### Зарядное устройство

- Встроенное автоматическое зарядное устройство
- Цифровая настройка параметров батареи
- Максимальный ток заряда 2 А
- Мониторинг батареи с полным зарядом и отключенным напряжением

### Память и RTC

- Внутренняя 1 Мб флэш-памяти
- Внутренняя 1 Мб памяти SRAM
- Внутренняя SD-карта 128 Мб (до 2 Гб)
- Внешняя SD-карта до 2 Гб
- Часы реального времени (резервные с литиевой батареей)

### Процессор

- Главный процессор 32 бит ARM
- Подчиненный процессор 8 бит AVR

### Коммуникационные порты ввода / вывода

- Порт RS-232 (скорость передачи от 300 до 115200)
- Порт RS-485
- UART в 3.3 В
- Ethernet 10/100 Мбит
- USB
- SDI-12
- 2 x RS-232, 1 x RS-485 (дополнительно)

### Поддерживаемые протоколы:

- Сервер FTP, клиент FTP, HTTP сервер, телнет, SMTP, SMTPS, MODBUS RS-485, MODBUS Ethernet
- Предел TCP соединений: 20
  - Сжатие данных (необязательно): .gz

## Сенсорный дисплей

Монохромный графический дисплей (128 x 64 пикселя) - с 32-кнопочной сенсорной матрицей - дополнительный пользовательский интерфейс для предварительного просмотра измеренных значений, настройки системного времени, установки системных переменных и т.д. - непосредственно на регистраторе.

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Потребляемая мощность | 102 мВт (17 мА при 6 В)   |
| Спящий режим          | 180 мкВт (30 мкА при 6 В) |

## Модем PSTN (опция)

Модем PSTN подходит для подключения по телефонной линии или по выделенной линии. Он поддерживает V.34bis, V.34, V.32bis, V.32, V.22.bis, V.22A / B, V.23, V.21, BELL 212A, BELL 103 com. протоколы (опция V.90). и AT-команда, установленная с расширениями..

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Поддерживаемые скорости | 300 бит/с до 14400 бит/с, 28800 бит/с, 33600 бит/с |
| Исправление ошибок      | V.42 ЛАМПА, MNP 2-4 и MNP 10                       |
| Сжатие данных           | V.42 бис и MNP 5                                   |

## Внешний GSM модем (опция)

GSM модем для беспроводной связи через сеть GSM.

### Спецификация

- Двухдиапазонный GSM/GPRS модем E-GSM 900/1800
- Класс 4 (2 Вт при 900 МГц)
- Класс 1 (1 Вт на частоте 1800 МГц)
- Данные, SMS
- Факс и передача данных без дополнительного оборудования

### Условия окружающей среды

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Диапазон рабочих температур | -40 °C до +70 °C  |
| Диапазон рабочей влажности  | от 0 до 100 %   |
| Класс защиты                | IP 65 (EN 60529)<br>IP 67 (при установке в распределительную коробку) |

### Источник питания

- 310 мА в среднем в GSM 900 при мощности передачи до 2 Вт
  - 410 мА в среднем в GSM/GPRS 900
  - при мощности передачи макс. 2 Вт
  - 13 мА в режиме ожидания в GSM 900
- Диапазон рабочих температур: от -20 °C до +55 °C  
(ограниченный режим работы в диапазоне: от -30 °C до +70 °C).

## Датчики и приборы контроля

### Направление ветра

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Диапазон измерения | от 0 до 360°  |
| Точность           | ±3° (@12 м/с) |
| Разрешение         | 1°            |
| Время отклика      | 0.25 секунд   |

### Скорость ветра

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Диапазон измерения | от 0 до 60 м/с (116 узлов) |
| Точность           | ±2 % (@12 м/с)             |
| Разрешение         | 0.01 м / с (0.02 узлов)    |
| Время отклика      | 0.25 секунд                |
| Пороговое значение | 0.01 м/с                   |

## Выходы

|                     |  |
|---------------------|--|
| Цифровые выходы     | 4 x цифровой выход, открытый коллектор 35 В / 1 А  |
| Выходы мощности     | 4 x импульсный источник питания до 1,5 А   |
| Зарядное устройство | Встроенное автоматическое зарядное устройство. Максимальный зарядный ток 2 А. Контроль заряда аккумулятора при полном заряде и отключенном напряжении. |

## Параметры окружающей среды

|  |  |
|--|--|
| <b>Степень защиты</b>                                      | IP 65  |
| <b>Рабочая температура Windsonic</b><br><b>Windsonic M</b> | от -35 °C до +70 °C (без обогрева)<br>от -40 °C до +70 °C (без обогрева) |
| <b>Температура хранения</b>                                | от -40 °C до +80 °C  |
| <b>Рабочая влажность</b>                                   | от < 5 % до 100 %  |

## Относительная влажность

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| <b>Датчик</b>      | <b>RHT175</b>     |
| Диапазон измерения | от 0 до 100 %     |
| Разрешение         | 0.05 %RH, 0.01 °C |
| Точность (@ 25 °C) | ±1 %              |

## Температура

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Датчик</b>      | <b>Термопреобразователь сопротивления PT100</b> |
| Диапазон измерения | от -65 °C до +70 °C                             |
| Разрешение         | зависит от регистратора данных                  |
| Точность           | ±0.1 °C   |

## Атмосферное давление

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Барометр цифровой</b>      | <b>MSB181</b>                  |
| Диапазон давления             | от 600 до 1100 гПа             |
| Точность                      | ±0.3 гПа (от -40 °C до +60 °C) |
| Разрешение                    | 0.01 гПа                       |
| Стабильность                  | ±0.2 гПа/год                   |
| Пробуждение из спящего режима | <1 s                           |
| Время отклика                 | < 100 мс                       |
| Предел минимального давления  | 0 гПа                          |
| Предел максимального давления | 1500 гПа                       |

## Атмосферное давление - опция

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Барометр цифровой</b>    | <b>MSB780X</b>                             |
| Диапазон давления           | от 500 до 1100 гПа                         |
| Точность @ 20 °C            | 0.10 гПа (от -40 °C до +60 °C)             |
| Общая погрешность           | 0.15 гПа                                   |
| Разрешение                  | 0.001 гПа                                  |
| Стабильность                | ±0.1 гПа/год                               |
| Предел избыточного давления | 4000 гПа (не влияет на калибровку датчика) |
| Предел давления разрыва     | 7000 гПа                                   |

## Осадкомер

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Размер чаши сбора осадков</b>                | 200 мм <sup>2</sup>      |
| <b>Чувствительность</b>                         | 0.2 мм<br>0.1 мм - опция |
| <b>Напряжение для нагрева (только для MR2H)</b> | от 40 до 46 В AC         |

|  |  |
|--|--|
| <b>Производительность нагревательных элементов (только для MR2H)</b> | от 48 до 57 Вт   |
| <b>Рабочая температура для MR2/ MR2H</b>                             | 0 °C до +60 °C (без обогрева)<br>от -30 °C до +60 °C (с обогревом)                         |
| <b>Точность (при интенсивности осадков *)</b>                        | <1 % (20 мм/ч)<br><2 % (60 мм/ч)<br><10 % (200 мм/ч)<br><2 % (500 мм/ч) только для MR2HC** |

\* Вышеуказанная точность действительна только для жидких осадков.

\*\* Эта опция возможна, когда применяется калибровочная кривая погрешности в зависимости от осадков.

## Датчик видимости и текущей погоды

|  |  |
|--|--|
| <b>Диапазон измерения видимости</b>              | от 10 м до 75 км   |
| <b>Погрешность измерения</b>                     | ≤ 4.5 % при 600 м ≤<br>5.0 % при 1500 м ≤<br>5.1 % при 2 км ≤<br>12.5 % при 15 км ≤<br>20 % при 30 км                |
| <b>Принцип измерения</b>                         | измеритель прямого рассеяния с углом от 39° до 51°   |
| <b>Разрешение обнаружения осадков</b>            | Дождь: 0.015 мм/час<br>Снег: 0.0015 мм/час   |
| <b>Максимальная интенсивность дождя</b>          | 500 мм/час   |
| <b>Погрешность измерения интенсивности дождя</b> | ≤15 %  |
| <b>Рабочая температура</b>                       | от -40 °C до +60 °C  |
| <b>Измерения</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Видимость, настоящая и прошедшая погода</li> <li>39 кодов WMO 4680</li> </ul> |

## Лазерный облакомер

|  |  |
|--|--|
| <b>Диапазон измерений (до 3 слоев)</b> | от 0 до 7500 м / от 0 до 25000 футов                                 |
| <b>Интервал измерения</b>              | 15, 30, 60, 120 с (по выбору)  |
| <b>Разрешение</b>                      | 10 м / 30 футов  |
| <b>Точность</b>                        | больше ± 10 м (30 футов) или ± 1% высоты (по отношению к отражателю) |
| <b>Лазерная безопасность</b>           | лазерное изделие класса 1 (SS-EN60825)                               |
| <b>Источник питания</b>                | 230 В, 50 Гц, 30 В, 200 В (обогрев)                                  |
| <b>Выходы</b>                          | RS-232C, V.23 alt.V.21, Bell 103 alt. Bell 212                       |
| <b>Рабочая температура</b>             | от -40 °C до +55 °C  |

## Портативная мачта

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Размеры в распакованном виде</b> | основание 1.5 м, высота 2 м  |
| <b>Размеры в упаковке</b>           | 110 x 20 x 20 см   |
| <b>Вес</b>                          | 2.5 кг (без аксессуаров)   |
| <b>Поперечные балки</b>             | кронштейн для датчиков ветра<br>кронштейн для метеорологических датчиков |
| <b>Аксессуары</b>                   | держатель панели солнечных батарей, держатель антенны                    |
| <b>Маериал</b>                      | алюминиевый сплав  |

## Полевой ПК

Небольшой, надежный персональный компьютер для ноутбуков со специальной ударопрочной конструкцией, рекомендуемый для использования в местах, где часто требуется транспортировка в полевых условиях или работа в экстремальных погодных условиях.



PT100



Windsonic



MSB181



MSB780X



Осадкомер



Датчик видимости и текущей погоды



Лазерный облакомер

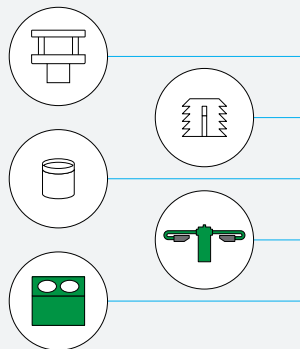


Портативная мачта



Полевой ПК

**Метеорологические датчики**



**Регистратор данных AMS 111 II**



Цифровой барометр  
Резервная батарея

**Сбор данных ПК**



Пример автоматической мобильной станции



Сертификат качества ISO

Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.  
© ООО «МикроСтеп-МИС». Все права защищены.  
www.microstep-mis.ru