



# BMS Main X 2.x

Устройство контроля и управления  
модульной аккумуляторной батареей

РУКОВОДСТВО ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

# Оглавление

1	Описание устройства.....	3
1.1	Основные функции .....	3
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Типовая структура батарейной системы .....	6
1.4	Правила безопасности .....	6
2	Подключение устройства.....	7
2.1	Разъёмы устройства .....	7
2.1.1	X1 – разъём питания.....	7
2.1.2	X2 – разъём USB .....	7
2.1.3	X3 – разъём интерфейса CAN (INT) для связи с батарейными модулями .....	8
2.1.4	X4 – разъём интерфейса RS-485 для связи с внешним оборудованием .....	8
2.1.5	J1 – джампер для подключения терминального резистора к шине RS-485.....	8
2.1.6	X5 – разъём интерфейса CAN (EXT) для настройки устройства и связи с внешним оборудованием.....	9
2.1.7	J2 – джампер для подключения терминального резистора к шине CAN (EXT).....	9
2.1.8	X6 – разъём оптореле.....	9
2.1.9	X7 – разъём дискретных входов и выходов.....	10
2.1.10	X8 – разъём для подключения датчиков температуры .....	10
2.2	Крепление устройства .....	11
3	Контактная информация.....	13
4	Лист изменений документа.....	14
5	Для заметок .....	15

# 1 Описание устройства

BMS Main X – это устройство, которое управляет работой сложной батарейной системы, состоящей из нескольких батарейных модулей. BMS Main X взаимодействует с батарейными модулями на основе BMS Main 2.x и BMS Mini 2.x / BMS Mini S, обеспечивает динамическое подключение батарейных модулей для заряда и работы на нагрузку, рассчитывает и передаёт системе верхнего уровня информацию о состоянии батарейной системы.

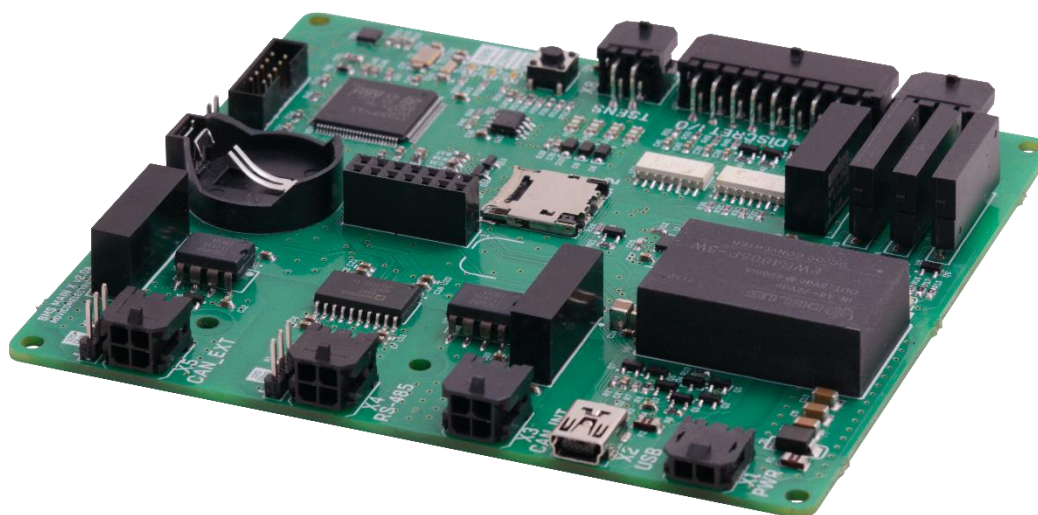


Рисунок 1. BMS Main X 2.x

## 1.1 Основные функции

- Мониторинг батарейных модулей.
- Определение состояния батарейной системы:
  - Уровень заряда (SOC).
  - Степень работоспособности (SOH).
  - Эффективная ёмкость.
  - Счётчики энергии (полученной от зарядного устройства, переданной нагрузке и рассеянной на балансировочных резисторах).
- Защита батарейной системы от:
  - разбалансировки батарейных модулей по напряжению;
  - протекания высоких межмодульных балансировочных токов;
  - разбалансировки при заряде батарейных модулей;
  - разбалансировки при работе батарейных модулей на нагрузку;
  - и т.д.
- Активная балансировка батарейных модулей при заряде и работе на нагрузку.
- Непрерывное ведение журнала о состоянии батарейной системы и батарейных модулей (сохранение на SD-карту).

- Интерфейсы:
  - USB (для настройки устройства и мониторинга состояния батарейной системы).
  - Wi-Fi или GSM (опционально; WEB-интерфейс для настройки устройства и мониторинга состояния батарейной системы, а также отправка журнала о состоянии батарейной системы на удалённый FTP-сервер).
  - RS-485 (поддержка протокола Modbus RTU).
  - 2xCAN (поддержка протокола CANopen для настройки системы и мониторинга состояния батарейной системы; взаимодействие с внешним оборудованием; взаимодействие с батарейными модулями).

## 1.2 Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	18÷36
Количество подключаемых батарейных модулей	1÷8
Количество подключаемых датчиков температуры	2
Тип подключаемых датчиков температуры	100кОм NTC термистор
Количество оптореле <sup>1)</sup>	3
Количество дискретных входов	4
Количество дискретных выходов	4
Количество каналов CAN	2 <sup>2)</sup>
Скорость обмена по CAN, кбит/с	125, 250 (по умолчанию), 500, 1000
Количество каналов RS-485	1
Скорость обмена по RS-485, бит/с	600, 1200, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400, 57600, 115200
Скорость обмена по USB 2.0, Мбит/с	12
Потребление тока @24 В, мА, не более	100

### Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур, °С	-40÷75
---------------------------------	--------

<sup>1)</sup> – Оптореле используются для управления контакторами в цепях заряда и разряда.

<sup>2)</sup> – Один канал CAN используется для связи с батарейными модулями, а другой – для связи с системой верхнего уровня (например, контроллером транспортного средства).

### 1.3 Типовая структура батарейной системы

На Рисунке 2 изображена типовая батарейная система, состоящая из трёх батарейных модулей.

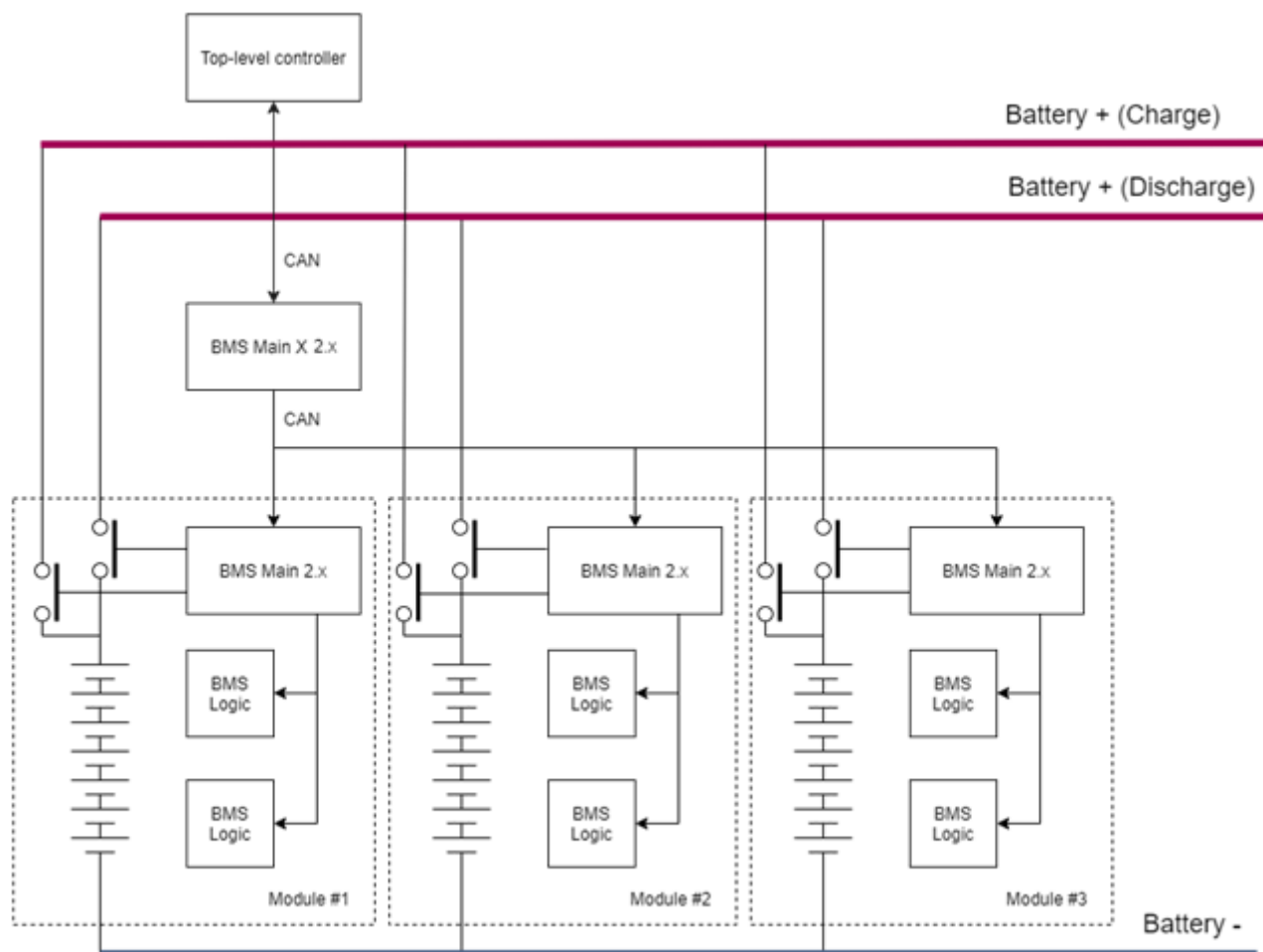


Рисунок 2. Структурная схема типовой батарейной системы

### 1.4 Правила безопасности

BMS может подключаться к батареям с опасным для жизни и здоровья уровнем напряжения. При работе с батареями высокого напряжения соблюдайте правила электробезопасности, используйте защитные очки, защитную одежду, изолированные инструменты и приборы.

## 2 Подключение устройства

### 2.1 Разъёмы устройства

Расположение и обозначение разъемов показано на Рисунке 3.

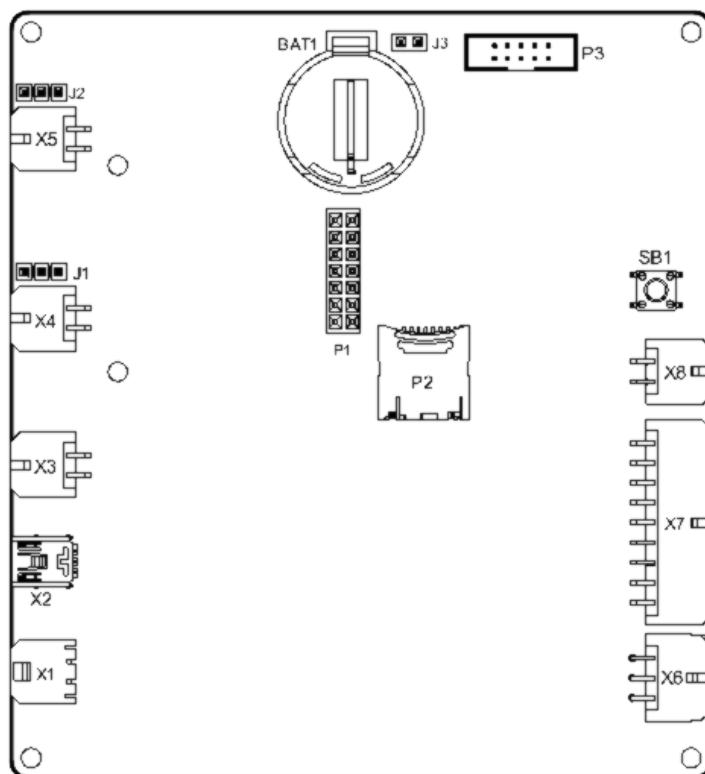
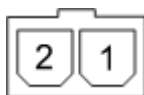


Рисунок 3. Обозначение разъемов

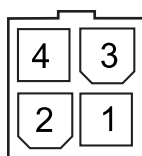
#### 2.1.1 X1 – разъем питания



Контакт	Название	Назначение
1	V+	Линия питания BMS Main X
2	GND	Земля

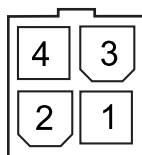
#### 2.1.2 X2 – разъем USB

### 2.1.3 X3 – разъём интерфейса CAN (INT) для связи с батарейными модулями



Контакт	Название	Назначение
1	CAN_INT_H	CAN линия H для связи с батарейными модулями
2	CAN_INT_L	CAN линия L для связи с батарейными модулями
3	CAN_INT_5V	Изолированное питание +5В, не более 200 мА
4	CAN_INT_GND	Изолированная земля

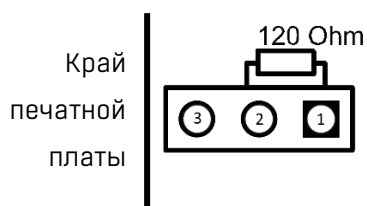
### 2.1.4 X4 – разъём интерфейса RS-485 для связи с внешним оборудованием



Контакт	Название	Назначение
1	RS485_A	RS-485 линия А для связи с внешним оборудованием
2	RS485_B	RS-485 линия В для связи с внешним оборудованием
3	-	-
4	RS485_GND	Изолированная земля

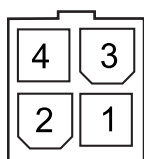
### 2.1.5 J1 – джампер для подключения терминального резистора к шине RS-485

Для подключения терминального резистора между линиями RS485\_A и RS485\_B необходимо установить джампер, согласно рисунку:





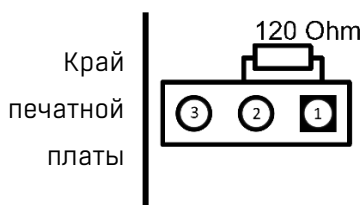
2.1.6 X5 – разъём интерфейса CAN (EXT) для настройки устройства и связи с внешним оборудованием



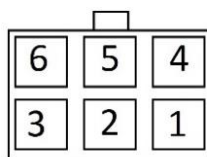
Контакт	Название	Назначение
1	CAN_EXT_H	CAN линия H для связи с внешним оборудованием
2	CAN_EXT_L	CAN линия L для связи с внешним оборудованием
3	CAN_EXT_5V	Изолированное питание +5В, не более 200 мА
4	CAN_EXT_GND	Изолированная земля

2.1.7 J2 – джампер для подключения терминального резистора к шине CAN (EXT)

Для подключения терминального резистора между линиями CAN\_EXT\_H и CAN\_EXT\_L необходимо установить джампер, согласно рисунку:

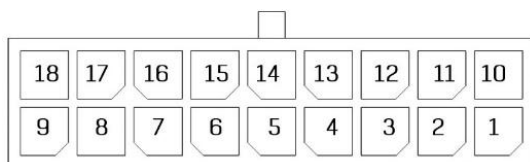


2.1.8 X6 – разъём оптореле



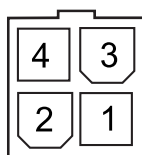
Контакт	Название	Назначение
1	NO1	Нормально разомкнутый контакт реле 1
2	NO2	Нормально разомкнутый контакт реле 2
3	NO3	Нормально разомкнутый контакт реле 3
4	COM1	Общий контакт реле 1 (макс. напряжение 55В, макс. ток 2А)
5	COM2	Общий контакт реле 2 (макс. напряжение 55В, макс. ток 2А)
6	COM3	Общий контакт реле 3 (макс. напряжение 55В, макс. ток 2А)

## 2.1.9 X7 – разъём дискретных входов и выходов



Контакт	Название	Назначение
1	GND	Дискретный вход 1 типа «сухой контакт» (земля)
2	GND	Дискретный вход 2 типа «сухой контакт» (земля)
3	GND	Дискретный вход 3 типа «сухой контакт» (земля)
4	GND	Дискретный вход 4 типа «сухой контакт» (земля)
5	-	-
6	GND	Дискретный выход 1 (земля)
7	GND	Дискретный выход 2 (земля)
8	GND	Дискретный выход 3 (земля)
9	GND	Дискретный выход 4 (земля)
10	D_IN1	Дискретный вход 1 типа «сухой контакт» (+5В)
11	D_IN2	Дискретный вход 2 типа «сухой контакт» (+5В)
12	D_IN3	Дискретный вход 3 типа «сухой контакт» (+5В)
13	D_IN4	Дискретный вход 4 типа «сухой контакт» (+5В)
14	-	-
15	D_OUT1	Дискретный выход 1 (+5 В, 20 мА)
16	D_OUT2	Дискретный выход 2 (+5 В, 20 мА)
17	D_OUT3	Дискретный выход 3 (+5 В, 20 мА)
18	D_OUT4	Дискретный выход 4 (+5 В, 20 мА)

## 2.1.10 X8 – разъём для подключения датчиков температуры



Контакт	Название	Назначение
1	TEMPG1	Подключение земли термистора 1
2	TEMPG2	Подключение земли термистора 2
3	TEMP1	Подключение сигнального выхода термистора 1
4	TEMP2	Подключение сигнального выхода термистора 2

## 2.2 Крепление устройства

Место крепления устройства должно быть защищено от попадания механических объектов (пыли, грязи, крупных объектов) и воды.

Место крепления должно предполагать удобный доступ к устройству для подключения других элементов батарейной системы: батарейных модулей, термисторов, контакторов.

Габаритные и установочные размеры BMS Main X приведены на Рисунках 6 и 7.

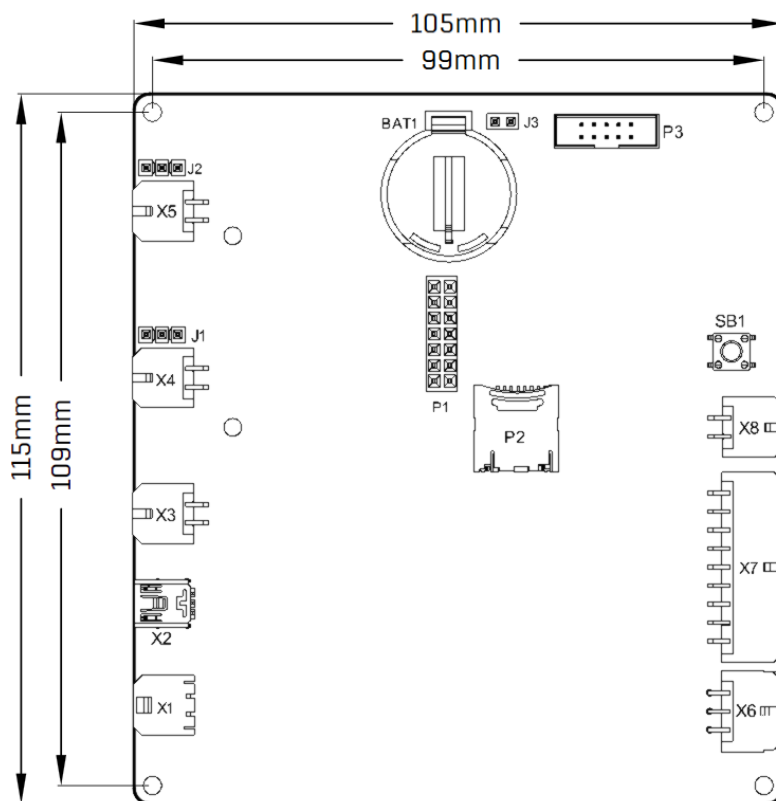


Рисунок 6. Размеры BMS Main X (вид сверху)

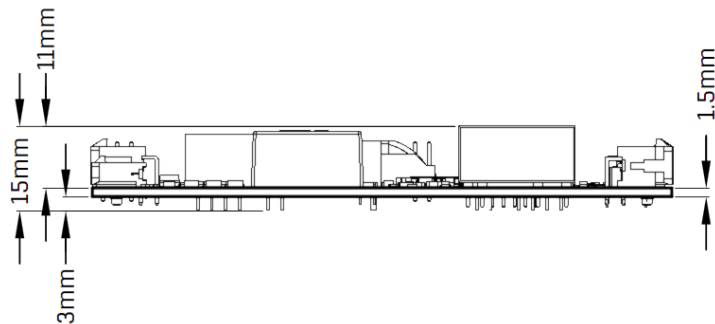


Рисунок 7. Размеры BMS Main X (вид сбоку)

Параметр	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	105 × 115 × 15
Установочные размеры (длина × ширина), мм	99 × 109
Установочные отверстия	M3

### 3 Контактная информация

ООО «Мовиком Электрик»



115533, Россия, Москва, пр. Андропова, д.22.



+7 (495) 989-56-47



[electric@movicom.com](mailto:electric@movicom.com)  
[movicomelectric.com](http://movicomelectric.com)

## 4 Лист изменений документа

Номер редакции	Дата редакции	Изменения
1	25-Август-2022	Первая редакция

## 5 Для заметок

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---