

Руководство пользователя

EE-BMS-E1 Battery Monitoring system

EverExceed Industrial Co., Ltd..



Contents

Инф	ормац	ия по технике безопасности	2
1.	Обзор	оборудования	3
	1.1.	Функции	3
	1.2.	Сфера применения	3
2.	Описа	ние системы BMS	4
	2.1.	Модуль управления (DC-1) (Control Module)	6
	2.2.	Датчик батареи VM-12	9
	2.3.	Детектор тока IM-1	10
3.	Руков	одство по установке	11
	3.1.	Шаг 1: Определение номеров батарей	11
	3.2.	Шаг 2: Установка шайб Кельвина	12
	3.3.	Шаг 3: Подключение кабелей аккумулятора	13
	3.4	Шаг 4: Установка датчика батарей VM-12	14
	3.5	Шаг 5: Установка датчика тока IM-1	16
	3.6	Шаг 6: Подключите кабель связи R-bus	17
	3.7	Шаг 7: установка модуля управления	18
4.	Запро	с данных и настройка	19
5.	Прове	рка показаний напряжения	20
6.	Конфи	игурация системы	21
7.	Прове	дение теста на сопротивление	23
8.	Устан	овка внутреннего сопротивления	23



Информация по технике безопасности



Опасность поражения электрическим током: опасность поражения электрическим током: аккумуляторные шкафы содержат потенциально смертельные напряжения! Батареи находятся под напряжением, даже когда питание от сети отключено.



Предупреждение: только квалифицированный персонал, обученный работе с батареями и технике безопасности, может устанавливать оборудование. Держите посторонних лиц подальше от батарей.

При установке системы мониторинга батарей (Battery Monitoring System, BMS):

- Перед установкой перемычек накройте батареи изоляционным чехлом.
- Наденьте защитные очки, резиновые перчатки и резиновые сапоги.
- Используйте инструменты с двойной изоляцией.
- Не закорачивайте клеммы аккумулятора; короткое замыкание может привести к взрыву батарей.
- Не кладите инструменты или металлические детали на аккумуляторы или рядом с наконечниками кабелей.
- Снимите часы, кольца и другие металлические предметы.
- Используйте только кабели, поставляемые Relat, если не указано иное.
- Для ИБП и распределительного устройства соблюдайте меры безопасности блокировки/оповещения, которые ограничивают доступ к устройству и физически обозначьте устройство как намеренно неработающее, прежде чем начать работу с батареями.



1. Обзор оборудования

1.1. Функции

EE-BMS-E1 Система мониторинга аккумуляторов — это многоканальная онлайнсистема автоматического тестирования и мониторинга аккумуляторов, представляющая собой новейшее поколение систем мониторинга, основанное на новых исследованиях характеристик батарей в аккумуляторной промышленности и новых технологиях промышленного электронного оборудования контроля.

По отношению к обычной системе тестирования производительности разряда постоянного тока для АКБ эта система имеет следующие особенности:

- Благодаря технологии тестирования переменного тока, эффективно определяет характеристики батарей и тенденции старения;
- Значительно меньший ток разряда, без повреждения аккумулятора;
- Не влияет на сборку аккумуляторов и условия эксплуатации;
- Оптоизолированная технология тестирования и множественная защита безопасности;
- Контроль в режиме реального времени напряжения, температуры и тока каждой батареи;
- Автоматическая проверка, не требует обслуживания, высокая скорость, надежность;
- Оповещение о внутреннем сопротивлении каждый день или даже каждый час при необходимости;
- Широкие настройки управления событиями и критерими оповещения;
- Подробная запись данных в журнал для технического анализа фактов;
- Управление сетью Ethernet способствует расширению и централизованному мониторингу;
- Опционально: беспроводная сигнализация, использование сотовых телефонов и других мобильных устройств для обслуживания;
- Рекомендуемый метод обслуживания батарей IEEE1188;
- Режимы RTU протокола MODBUS для связи.

1.2. Сфера применения

Система мониторинга батарей EE-BMS-E1 поддерживает работу со стандартными батареями 2B, 6B, 12B, ёмкостью до 3000 Ач. Общее напряжение батарей может достигать 48B, 110B, 220B, 400B и различное напряжение согласно требованиям большинства пользователей.

Система мониторинга батарей EE-BMS-E1 использует передовые технологии тестирования, определяет внутреннее сопротивление батареи каждый день/ неделю, может эффективно отображать производительность батареи, соответствует стандартным рекомендациям IEEE1188, поэтому особенно подходит для таких требований высокой надежности пользователей ИБП, как Медицина/ Железная дорога/Авиация/Телекоммуникации/Банки/Электрочеть и т.д ...



2. Описание системы BMS

Система мониторинга батарей EE-BMS-E1 с использованием распределительной модульной конструкции, проста для установки и расширения. Конфигурация системы показана ниже:



Система контроля аккумуляторов Relat включает в себя модуль управления, датчик тока и датчик аккумулятора. Пожалуйста, проверьте список компонентов BMS ниже,

Табли	ца 1.	Список	компонен	тов В	MS

Nº.	Изображение	Наименование	Описание
1		Модуль управления (Control Module) DC-1	Для одного ИБП устанавливается однин модуль управления



2	Perdincent VeReamyour CC O	Датчик батареи (Battery Sensor) VM-12	Для одного блока батарей устанавливается один датчик
3		Детектор тока (Current Detector) IM-1	На одну цепь батарей устанавливается один IM-1
4		Пребразователь тока (Current Transformer) 100A — 1000A	На одну цепь батарей устанавливается один преобразователь тока
5		Сетевой адаптер (Power Adapter) 24VDC	Аксессуар VM-12
6		Кабель питания для адаптера питания 24В	
7		Кабель батарей	Аксессуар батареи Датчик
8	8	Кабель связи R-bus	Аксессуар батареи Датчик
9	Ö	Кабель связи датчика тока	Аксессуар ІМ-1
10	8	Kelvin Washer	На 1 блок батарей устанавливается 2 ед. Kelvin Washer
11	Ó	Силовой кабель IM-1	Аксессуар ІМ-1

•



2.1. Модуль управления (DC-1) (Control Module)

Модуль управления (DC-1) является основным компонентом BMS, для каждого ИБП и системы батарей требуется один модуль управления.

- Предназначен для приема передаваемых сигналов от аккумулятора и датчика тока.
 Постоянно контролирует, анализирует и хранит измерения батареи.
- Оборудован цветным ЖК-дисплеем для доступа ко всем измерениям батареи и большинству настроек BMS.
- Обеспечивает связь RS-232 и Ethernet для удаленного мониторинга.

Модель	DC-1	
Диапазон рабочих температур	0 - 50°C	
Относительная влажность	≤ 95%	
Питание на вводе	24 В / 48 В пост. тока	
Потребляемая мощность	Максимум 5 Вт	
	Ethernet x 1	
Порты связи	RS-232 x 1	
	Output Dry Contact Port x 1	
	Максимум 254 узла/батарей и 6 цепей	
узлы мониторинта / ватарея	батарей на систему	
Тип дисплея	LCD 4.3" ТFT дисплей	
Протокол связи	Modbus RTU	
Размеры (В х Ш х Г)	195.5 х 155 х 50мм	
Вес	795 г	

Таблица 2. Технические характеристики модуля управления

Подробные чертежи:







3D изображения:



Описание интерфейса



- ① 24VDC: Вход и выход 24 В постоянного тока
- 2 24VDC: Вход и выход 24 В постоянного тока
- ③ ON/OFF: Выключатель питания
- ④ LAN: Порт Ethernet, подключение к компьютеру или сетевому коммутатору



- 5 R-bus: подключите датчик батареи VM-12 и датчик тока IM-1.
- ⑥ **RS232:** интерфейс загрузки СМ, для инициализации всех параметров СМ.

⑦ Функциональный переключатель (Function Switch):

ISP	Загрузка ISP (ISP loa	ading)
-----	-----------------------	--------

- RUN Норма (Normal)
- CFG Конфигурация CM (CM configuration)
- 8 RS232/485: Расширяемый интерфейс RS232 / 485
- (9) RELAYS: выход сухих контактов, номинальная нагрузка: 0,5А при 125В переменного тока, 1А при 24В постоянного тока

NO/ разомкнуто (open) - Normal: No alarm output NC/ замкнуто (close) - Alarm: Alarm detected.

Описание светодиодного (LED) оповещения

- ALM(зеленый или красный): показывает состояние электропитания и аварийного сигнала.
 Зеленый питание включено, аварийного сигнала нет
 Красный включение и обнаружение тревоги
 OFF питание выключено
- СОМ (зеленый): указывает на состояние интерфейса R-bus
 Включено (ON) данные не отправляются и не принимаются
 Мигает (Flash) отправка и получение данных
- LAN (зеленый): указывает на состояние интерфейса LAN

Выкл (OFF)	Отключено
Вкл (ON)	Подключено
Мигает (Flash)	Отправка и получение данных



2.2. Датчик батареи VM-12

Датчик батареи VM-12 может измерять напряжение, температуру и внутреннее сопротивление элемента батареи и передавать результаты измерения в модуль управления для анализа и хранения.



Таблица 3. Технические характеристики датчика батареи VM-2 / VM-12

Модель	VM-2	VM-12	
Напряжение элемента	2B/3.7B	6B/12B	
Диапазон измерения напряжения на эл.	1.5 - 5B	5 - 16B	
Точность	±0.2% полной шкалы		
Диапазон измерения внутр. сопрот.	0.01 - 40мΩ	0.1 - 80мΩ	
Точность повторного внутр. сопрот.	±2	2%	
Диапазон измерения температуры	-10 -	70°C	
Точность	± 1 °C		
Диапазон рабочих температур	0 - 5	50°C	
Влажность	≤ 95%		
Потребляемая мощность	< 0.4 Вт		
Характеристика изоляции	Ввод /Выв	од> 4кВ	
Интерфейс связи	RJ	10	
Протокол связи	R-bus		
Размеры (В х Ш х Г)	60х59х28мм		
Bec	50r		



2.3. Детектор тока ІМ-1

Детектор тока IM-1 может быть подключен к преобразователю тока для измерения тока батареи и передачи данных для передачи измерения в модуль управления для анализа и хранения.



Таблица 4. Технические характеристики детектора тока IM-1

Модель	IS-100/200/300/400/1000	
Диапазон измерения тока*	0~100/200/300/400/1000A	
Точность	±1% полной шкалы	
Диапазон рабочих температур	0-50°C	
Влажность	≤ 95%	
Источник питания	DC 24/48B	
Потребляемая мощность	< 1.6 Вт	
Интерфейс связи	RJ10	
Протокол связи	R-bus	
Размеры (В х Ш х Г)	60х59х28мм	
Bec	56г	

*Диапазон измерения тока зависит от преобразователя тока.



3. Руководство по установке

3.1. Шаг 1: Определение номеров батарей

Укажите номер батареи для каждой батареи в системе. Перед подключением датчика батареи VM-12 к батареям батареи должны быть пронумерованы и помечены правильно. Прикрепите наклейку на поверхность батареи на видном месте. Первая батарея или батарея №1 должна быть первой на отрицательной клемме строки, №2 - батарея, следующая за батареей №1 и т.д. Последняя батарея — та, которая прикреплена ближе всего к положительному выводу кабеля. Батареи должны быть пронумерованы согласноэтому методу.





3.2. Шаг 2: Установка шайб Кельвина



Опасность поражения электрическим током: Убедитесь, что

цепь является разомкнутой, прежде чем работать с батареями.

- 1) Снимите болт с аккумулятора;
- 2) Установите шайбу Кельвина на имеющееся соединение с аккумулятором, прямо под шестигранную головку болта.
- 3) Замените болт в батарее и отрегулируйте его крутящий момент в соответствии со спецификациями производителя батареи.





3.3. Шаг 3: Подключение кабелей аккумулятора

- Используйте изолированные плоскогубцы (Важно: не пользуйтесь голыми руками!), чтобы надеть наконечник каждого кабеля на часть язычка на шайбах, установленных на положительных и отрицательных клеммах каждой батареи.
- Снимите подложку с клейких участков на датчике температуры, затем поместите и установите его на верхнюю или боковую часть батарейного блока (Внимание: убедитесь, что поверхность чистая!).





3.4 Шаг 4: Установка датчика батарей VM-12



1) Найдите правильный идентификатор датчика батареи VM-12 в соответствии с номером батареи, затем вставьте 8-контактный разъем на кабеле батареи в VM-12.







2) Установите горизонтальную контрольную линию, чтобы датчики выглядели аккуратно.

3) Снимите подложку с клейких участков на датчике аккумулятора, затем установите и установите его на верхнюю или боковую сторону блока аккумулятора (Внимание: убедитесь, что поверхность чистая!).





3.5 Шаг 5: Установка датчика тока IM-1

Снимите подложку с клейких участков на IM-1, затем поместите и установите ее на верхнюю или боковую часть батарейного блока или на батарейный отсек (Внимание! Убедитесь, что поверхность чистая!).



Подключите все кабели, как показано ниже.







Убедитесь, что преобразователь тока находится в правильном направлении.

3.6 Шаг 6: Подключите кабель связи R-bus

Подключите все кабели связи R-bus датчиков батарей VM-12 и IM-1.





3.7 Шаг 7: установка модуля управления

Установите модуль управления на стене или в батарейном шкафу и подключите все кабели к модулю управления, как показано ниже:



Все установки завершены. Проверьте все соединения датчиков батарей, IM-1 и модуля управления, чтобы убедиться, что все они исправны, особенно положительный и отрицательный вывод батарей и питание, прежде чем включать их.



4. Запрос данных и настройка

Модуль управления (СМ) имеет 4,3-дюймовый ТFT ЖК-дисплей и клавиатуру. Большинство настроек, данные и запрос оповещений могут быть получены на СМ.







MENU TREE



В меню нажмите цифровую клавишу для входа в другой пункт меню, для запроса данных или оповещения. Например, чтобы получить «Онлайн данные одной батареи» (Single battery online data), в главном меню →нажмите кнопку "1" → нажмите "2", тогда все онлайн данные одной батареи будут отображаться на ЖКэкране, на каждой странице будет отображаться 10 батарей, нажмите Стрелку вверх или вниз, чтобы перевернуть страницу.

5. Проверка показаний напряжения

После завершения всех подключений включите модуль управления DC-1. DC-1 автоматически начнет контролировать напряжение батареи и температуру (опция). Обычно модулю требуется одна или две минуты для сбора данных о напряжении батареи при первоначальной настройке, а затем вы можете войти в меню *«2. Онлайн данные одной батареи» (2. Single Battery Online Data)*, чтобы проверить правильность всех данных.



6. Конфигурация системы

Подключите модуль управления DC-1 к компьютеру через интерфейс RS232. Убедитесь, что функциональный переключатель находится в положении «CFG». Перезапустите модуль управления. (Выключите и включите питание) Откройте программу «CM CONFIG V2.0.1.exe».

Выполните следующие шаги, чтобы настроить все параметры.



Шаг 1: Выберите СОМ-порт и нажмите ON / OFF, статус будет отображаться зеленым цветом вместо красного, когда соединение будет установлено. Шаг 2: Нажмите кнопку «Сканировать» (Scan), чтобы найти модуль СМ, затем введите идентификационный номер СМ после того, как СМ найден. Шаг 3: Нажмите кнопку «Читать» (Read), чтобы получить исходную настройку СМ.

Порог оповещения (Alarm Threshold): Discharge I Max: максимальный ток разряда. Charge I Max: Максимальный ток заряда. String V Max: максимум напряжения цепи батарей. String V Min: минимальное напряжение цепи батарей
Cell Rated Dis C V: номинальное напряжение разряда батареи
Cell Rated Float C V: номинальное напряжение буферного заряда аккумулятора
Cell Float C V Max: максимальное напряжение буферного заряда аккумулятора
Cell Float C V Min: минимальное напряжение буферного заряда аккумулятора
Cell C V Max: максимальное напряжение заряда аккумулятора
Cell C V Min: минимальное напряжение заряда аккумулятора
Cell Rated IR Max: максимальная температура батареи
Cell Rated IR Max: номинальное максимальное внутреннее сопротивление батареи
Cell No.: номер батареи, когда он равен «000», все IR Ref батареи будут изменены
IR ref Value: эталон внутреннего сопротивления батареи

Шаг 4: Сравните все настройки между ПК и СМ, различные пункты настроек будут показаны красным цветом в списке конфигурации, затем нажмите кнопку «Запись» и сохраните все настройки в СМ. Если вам просто нужно изменить некоторые элементы, выберите элементы в списке конфигурации и щелкните правой кнопкой мыши, выберите «Записать выбранные данные», затем выбранный элемент будет сохранен, а остальные останутся без изменений.

Config	uration List			
Items		PC	CM	
New CM	ID:	1		
String		1		
Cell Ra	ated Voltage:	12		
S S	Write All Data	100	F9	1
Ci R	Write The Select D	ata	F11	
F.	Read All Data		F10	Т
D: T:	Read The Select D	ata	F12	
Time of	f IR Test: (M)	0		
Dischar	rge I Max[=A]:	200		
Charge	I Max[A]:	50		
String	V Max[V]:	282		
String	V Min[V]:	222		
Cell Ra	ated Dis C V[mV]: -	11100		
Cell Ra	ated Float C V[mV]:	14100		
Cell FI	Loat C V Max[mV]:	14100		
Cell FI	Loat C V Min[mV]:	12900		
Cell C	V Max[mV]:	14100		
Cell C	V Min[mV]:	11100		
Cell Te	emp Max[°C]:	45		
Cell De	elta IR [%]:	200		
Cell Ra	ated IR Max[10u Ω]:	1000		
Cell Ra	ated Capacity[Ah]:	100		
block1	$_{int_{res}(10u\Omega)}$	600		-
111.1.1.0	3-4 (10 0 C	e00	<u> </u>	



CM

Пример конфигурации:

Send 0

Receive 0

Аккумулятор: 12В 100Ач 2 цепи, каждая цепь состоит из 20 батарейных блоков CM CONFIG V2.0.1 COM Fort Set CONFIGURATION HISTORY DATA EXPORT Configuration List Items PC CM CONFIG Port: Write Read Set Time Get Time New CM ID: 001 Baud Rate: 9600 💌 11 Rated Voltage Settings Alarm Threshold ON/OFF ell Number Per Str 0200 Cell Rated Voltage: • Discharge I Max[-A]: 127 tring Number: 0050 Current Transducer ?loat I Min[-A]: CM LIST 020 Charge I Max[A]: Cell Number Per Str. : 10 NO. ID Version 0282 String V Max[V]: String Number: 2 loat I Max[A]: Date of IR Test: Cell Rated Capacity[Ah]: 0100 String V Min[V]: 0222 3463683 Cell Rated Dis C V[mV]: ime of IR Test:(H) ime of IR Test:(M) 10 Current Transducer: 11100 100A Cell Rated Float C V[mV]: 14100 Float I Min[-A]: 0010 scharge I Max[-A]: 200 Float I Max[A]: 0010 Date of IR Test: Select ALL 0010 Cell Float C V Max[mV]: 14100 harge I Max[A]: tring V Max[V]: tring V Min[V]: 12900 Cell Float C V Min[mV]: Cell C V Max[mV]: 14100 ▼1 ▼6 ▼11 ▼16 ▼21 ▼26 ell Rated Dis C V[mV]: 11100 ell Rated Float C V[mV]: 14100 Cell C V Min[mV]: 11100 . Float C V Max[mV] . Float C V Min[mV] 14100 45 Cell Temp Max[°C]: 3 8 13 18 23 28 12900 Cell Delta IR [%]: 200 4 9 14 19 24 29 C V Max[mV]: Cell Rated IR Max[10uΩ]: 01000 C V Min[mV] 11100 5 10 15 20 25 30 CM ID: 001 Temp Max[°C] 45 Cell No. 000 ell Delta IR [%]: 200 ell Rated IR Max[10uΩ]: 1000 Time of IR Test: IR Ref Value[10u Ω]: 00600 Scan 0% H: 10 M: 00 ell Rated Capacity[Ah]: 100 lock1_int_res(10uΩ) 600 Export 600 - (10--0.) enn Operate Log

7. Проведение теста на сопротивление

CM Time:

По умолчанию модуль будет проверять внутреннее сопротивление батареи один раз в месяц / неделю / день, но это также можно сделать вручную. В меню нажмите «З», чтобы ввести *«З. Системные настройки» (З. System Settings)*, затем нажмите «7» для ввода *«7. Ручной тест импеданса» (7. Manual Impedance Test*), чтобы выполнить тест сопротивления.

Status Alarm Relat Technology

Примечание. Пароль пользователя по умолчанию – «000000».

8. Установка внутреннего сопротивления

Установка внутреннего эталонного сопротивления очень важна, она повлияет на то, сможет ли BMS выдавать правильный сигнал оповещения при выходе из строя батареи. Внутреннее сопротивление может быть установлено из CM или программного обеспечения. Из CM: После первого теста сопротивления нажмите кнопку «5», чтобы ввести «5. System Ref Imp Query», затем нажмите клавишу «5», чтобы сохранить и заменить текущее значение. (Пароль: 122478")



Из программного обеспечения:

Cell No.:	0
IR Ref Value[10uΩ]:	500

Заполните «№ ячейки» (Cell No.) и "IR Ref Value",, эталон внутреннего сопротивления соответствующей батареи отобразится в «Списке конфигурации» (Configuration List).

Configuration List		
Items	PC	CM 🔺
Cell Rated Voltage:	12	
Cell Number Per Str.:	254	
String Number:	1	
Current Transducer:	4	
Float I Min[-A]:	5	
Float I Max[A]:	5	
Date of IR Test:	0	
Time of IR Test: (H)	1	
Time of IR Test:(M)	58	
Discharge I Max[-A]:	200	
Charge I Max[A]:	100	
String V Max[V]:	1000	
String V Min[V]:	100	
Cell Rated Dis C V[mV]:	11000	
Cell Rated Float C V[mV]:	13500	
Cell Float C V Max[mV]:	13500	
Cell Float C V Min[mV]:	11000	
Cell C V Max[mV]:	13500	
Cell C V Min[mV]:	11000	
Cell Temp Max[°C]:	60	
Cell Delta IR [%]:	200	
Cell Rated IR Max[10uΩ]:	100	
Gell Rated Capacity[Ma]:	100	
$block1_int_res(10u\Omega)$	500	
$block2_int_res(10u\Omega)$	500	
$block3_int_res(10u\Omega)$	500	
$11 \dots 14$ (14	500	· ·

При № элемента «0», все батареи будут установлены.

<Конец>