

**Программное обеспечение системы управления  
аккумуляторами (СУА) для встроенного  
литий-железо-фосфатного аккумулятора серии 48 В**

# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Version 4.0

## Содержание

<b>1. Предисловие</b> -----	<b>3</b>
<b>2. Подготовка к эксплуатации</b> -----	<b>4</b>
<b>3. Описание эксплуатации для отдельного аккумулятора</b> -----	<b>5</b>
<b>3.1 Метод подключения</b> -----	<b>5</b>
<b>3.2 Интерфейсы программного обеспечения</b> -----	<b>7</b>
3.2.1 Общее меню (OVERALL)-----	7
3.2.2 Информация (INFO)-----	8
3.2.3 Просмотр параметров (Parameter)-----	11
3.2.4 Настройка (CONFIG)-----	11
3.2.5 Данные (STORAGE)-----	11
<b>4. Параллельная работа батарей</b> -----	<b>12</b>
<b>4.1 Способ подключения</b> -----	<b>12</b>
<b>4.2 Интерфейс дисплея программного обеспечения BMS</b> -----	<b>14</b>
<b>5 Применение кнопки «ChgCurrentLimit»</b> -----	<b>15</b>
<b>Приложение 1. Коммуникация через RS232</b> -----	<b>16</b>
<b>Приложение 2. Коммуникация через RS485</b> -----	<b>17</b>
<b>Приложение 3 Адресный код переключателя диапазона</b> -----	<b>18</b>

## 1. Предисловие

Это руководство по эксплуатации применяется только к системам встроенных литий-железо-фосфатных (LiFePO<sub>4</sub>) аккумуляторов (EV48200-15, 48V200Ah), поставляемых компанией Everexceed Industrial CO., LTD.

Встроенная система литий-железо-фосфатных аккумуляторов состоит главным образом из элементов и СУА (системы управления аккумуляторами). СУА состоит из пяти подсистем: управления зарядом и разрядом; управления нагревом; управления связью; управления данными; управления уравниванием. Для более эффективного обслуживания аккумулятора и сбора данных очень полезно использовать программное обеспечение СУА. Оно способно отображать информацию в реальном времени и находить непосредственную причину отказов аккумуляторов.

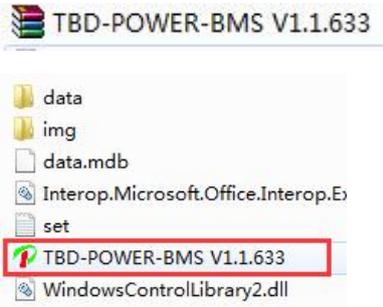
### **Примечание.**

- ◆ **Настройка параметров аккумуляторов должна выполняться или контролироваться опытными инженерами.**
- ◆ **Не вносите изменений в параметры аккумулятора с помощью программного обеспечения СУА во время работы аккумулятора.**
- ◆ **Оператор несет ответственность за негативные последствия, обусловленные неправильной эксплуатацией (в том числе изменением параметров аккумулятора).**
- ◆ **Не применяйте это программное обеспечение к аккумуляторам, изготовленным в соответствии с другими нормами, так как оно несовместимо с ними.**

## 2. Подготовка к эксплуатации

Необходимо надлежащим образом подготовить изделия, перечисленные в Таблице 2-1.

Таблица 2-1. Необходимые позиции

№	Изделие	Рисунок	Примечание
1	Один компьютер с интерфейсами USB и RS232, операционная система — Windows 7 (или Windows XP)		Предоставляет пользователь
2	Один кабель связи с интерфейсом RS485; один преобразователь интерфейса USB-RS485		Предоставляет пользователь
3	Папка "TBD-POWER-BMS V1.1.633" на компьютере (для настройки программного обеспечения коммуникационного интерфейса RS485)		Предоставляется компанией Everexceed
4	Встроенный литий-железо-фосфатный аккумулятор (EP-4850-15A OR EP-48100-15B)		Предоставляется компанией Everexceed

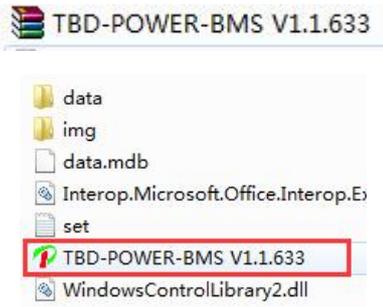
### 3. Описание эксплуатации для отдельного аккумулятора

#### 3.1 Метод подключения

Метод подключения описан в Таблице 3-1 ниже.

Таблица 3-1. Метод подключения для программного обеспечения BMS

№	Изделие	Рисунок	Примечание
1	Один кабель связи с интерфейсом RS485 ; один преобразователь интерфейса USB-RS485	 <p>Подключите разъем ① к разъему ③, разъем ② к интерфейсу USB на компьютере, разъем ④ к интерфейсу RS485 на аккумуляторе.</p>	Предоставляется компанией Everexceed (при необходимости)
2	Нажмите кнопку “Reset” и удерживайте ее в течение приблизительно 3 секунд — после отпущения кнопки должны загореться все индикаторы и прозвучать сигнал.		

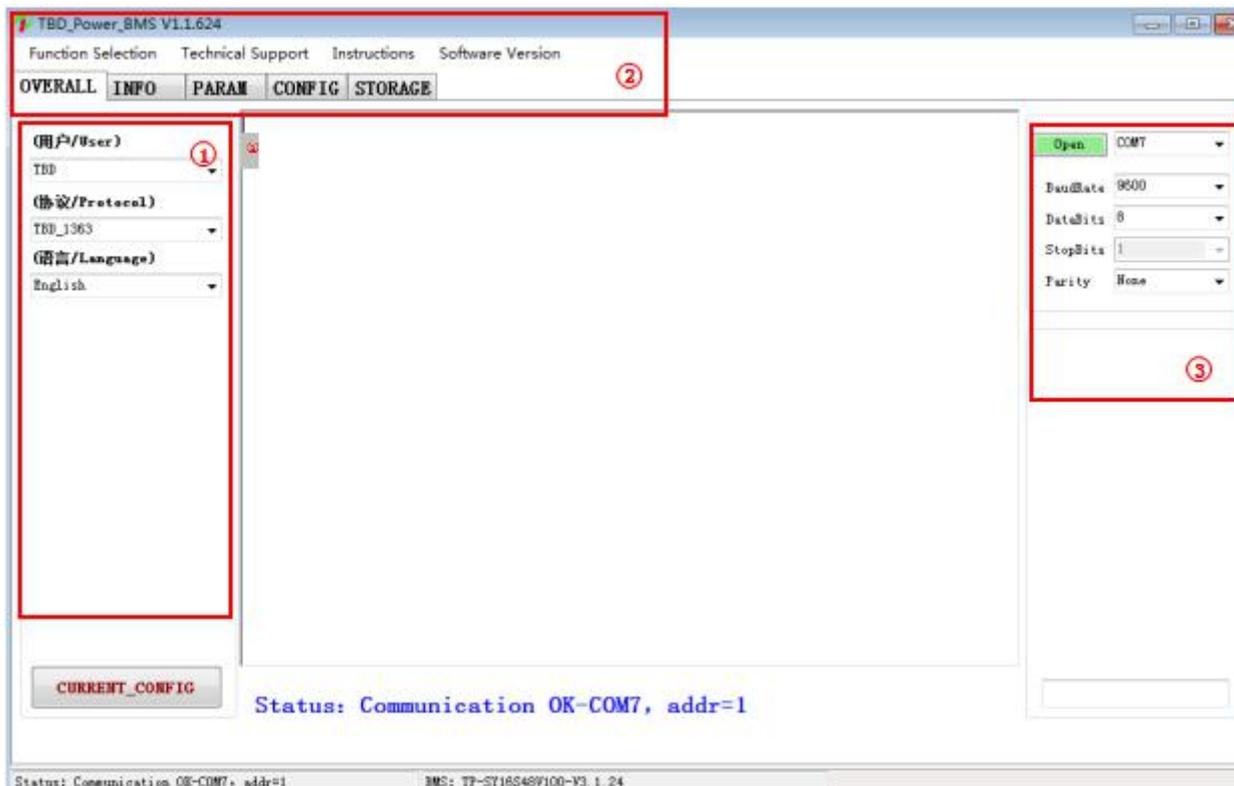
<p>3</p>	<p>Откройте папку “TBD-BMS-v11624” на компьютере и запустите файл “TBD-POWER-BMS V1.1.633” Подождите несколько секунд пока установится связь.</p>		<p>Предоставляется компанией Everexceed</p>
<p>4</p>	<p>Выберите язык “English” Статус: “Communication OK” обозначает успешное подключение</p>	 <p><b>用户/User</b> TBD</p> <p><b>协议/Protocol</b> TBD_1363</p> <p><b>语言/Language</b> 简体中文 简体中文 English</p> <p><b>Status: Communication OK-COM7, addr=1</b></p>	

### 3.2 Интерфейсы программного обеспечения

У данного программного обеспечения есть 5 интерфейсов: OVERALL, INFO, PARAM, CONFIG, STORAGE, которые переключаются при нажатии курсором на них.

#### 3.2.1 Общее меню (OVERALL)

Рис. 3-1 Интерфейс OVERALL



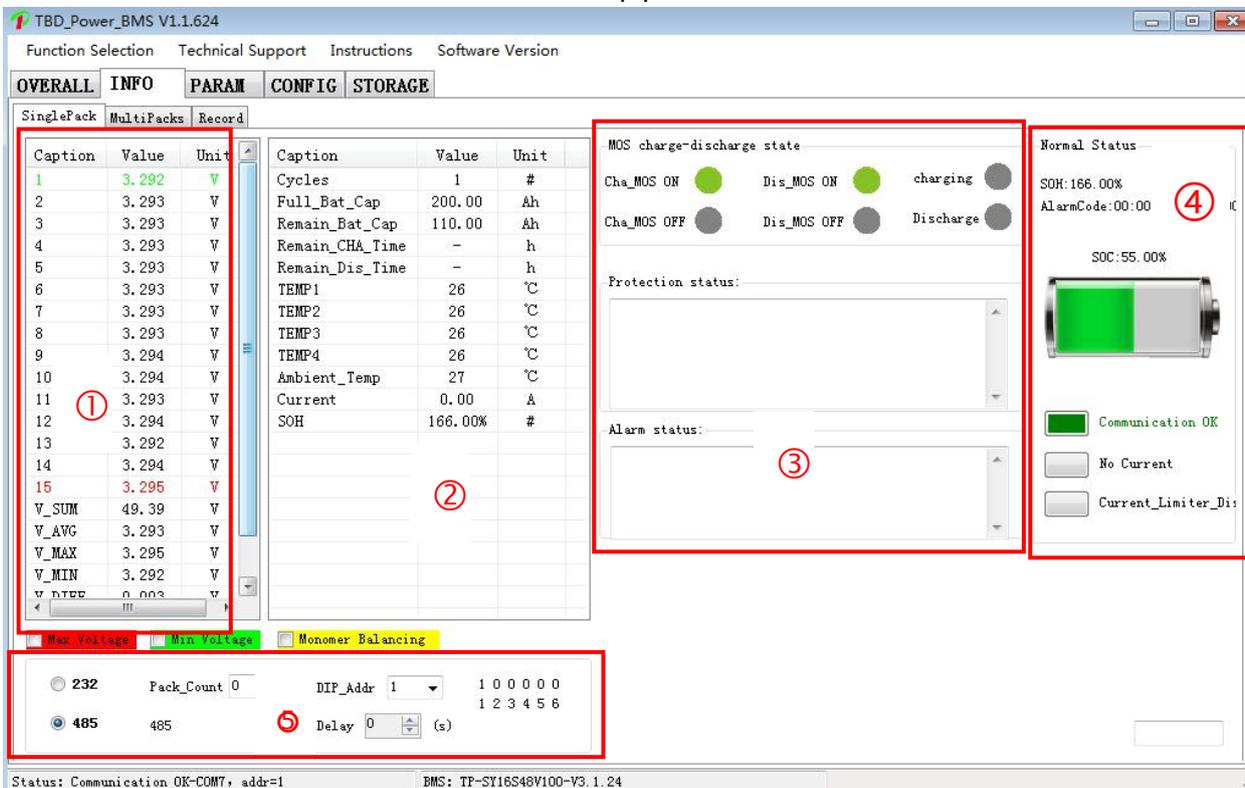
Область ① : в этой области отображается основная информация о программном обеспечении. Так же можно выбрать язык

Область ② : в этой области отображаются пять интерфейсов меню, которые можно переключать, щелкая по ним.

Область ③ : в этой области отображаются настройки связи, для установки связи выберите правильный порт COM.

### 3.2.2 Информация (INFO)

Рис. 3-2 Интерфейс меню INFO



Описание для одного АКБ представлено ниже

Область ① : в этой области в реальном времени отображается напряжение каждого элемента, общее напряжение, максимальное и минимальное напряжение элемента, а также среднее напряжение и разность напряжений.

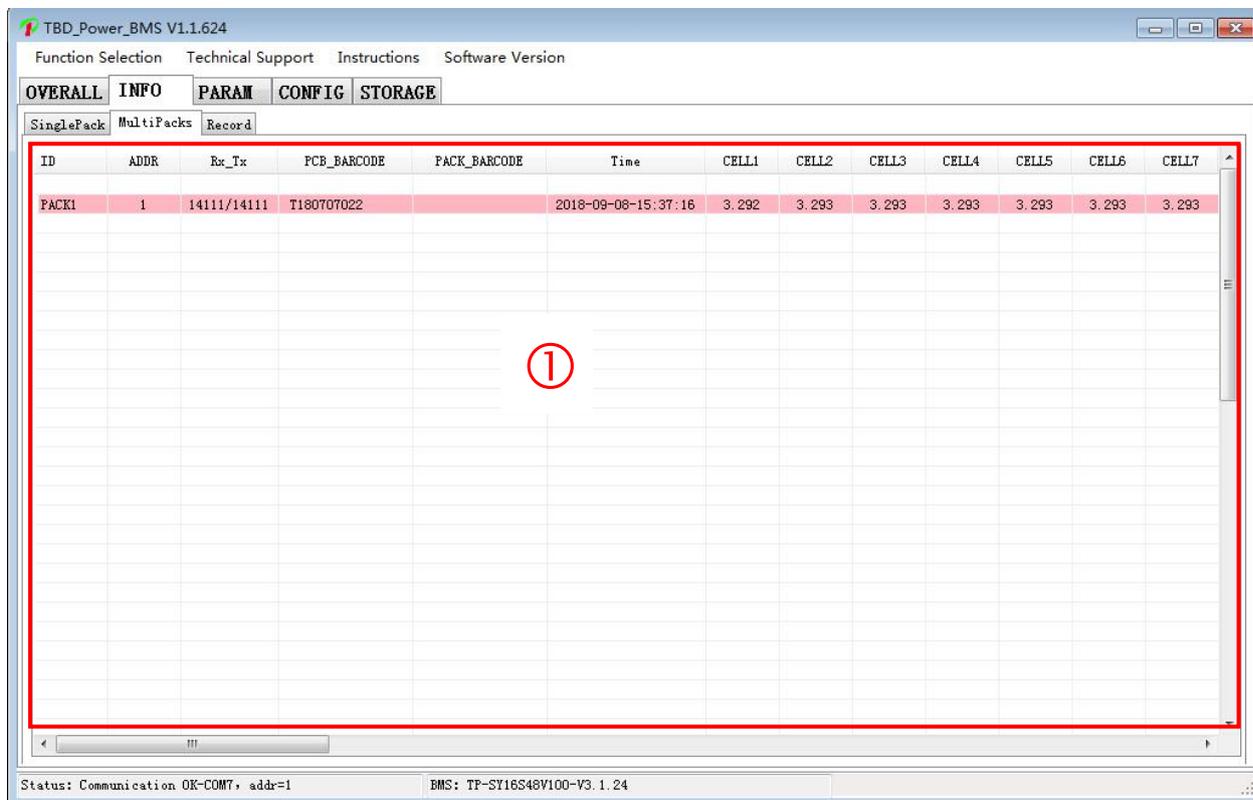
Область ② : в этой области в реальном времени отображаются циклы батареи, общая ёмкость, остаточная ёмкость батареи, температура окружающей среды и общий ток, SOH (состояние здоровья).

Область ③ : в этой области в реальном времени отображается состояние MOSFET, заряда и разряда, состояние защиты, состояние оповещения.

Область ④ : в этой области в реальном времени отображаются SOH, SOC (состояние заряда), состояние связи, текущее состояние, отключение ограничения тока в реальном времени.

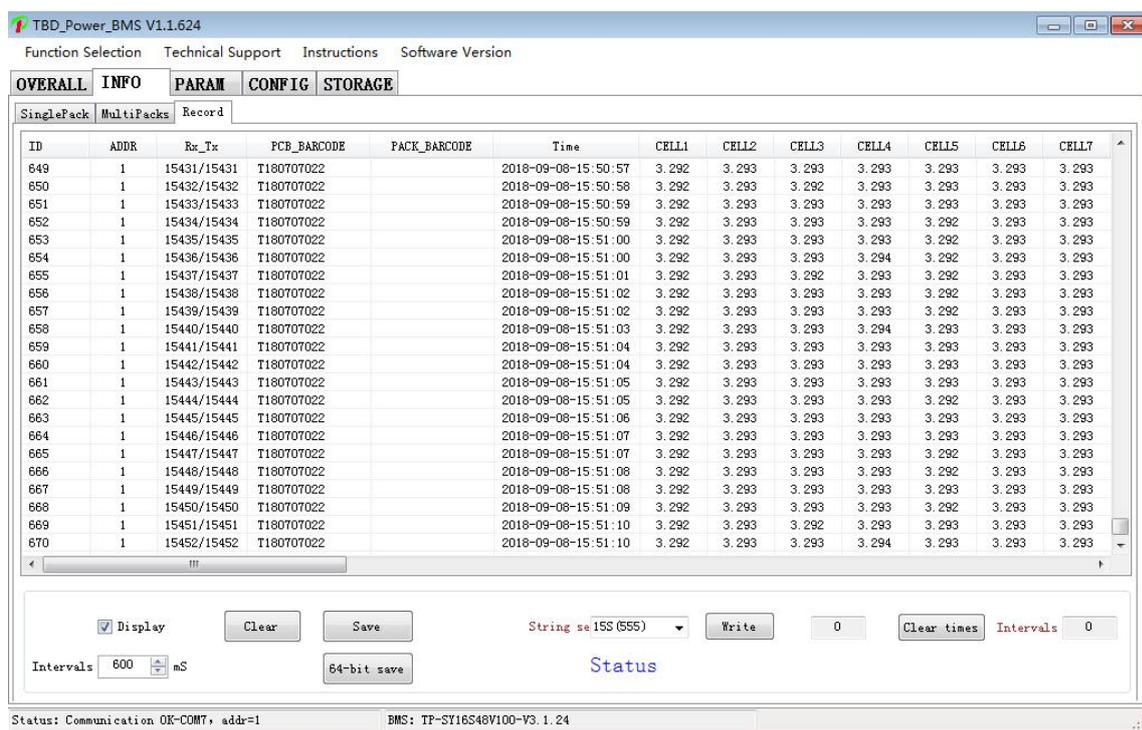
Область ⑤ : в этой области можно настроить просмотр нескольких комплектов аккумуляторных батарей.

Для нескольких батарей дисплей отображается следующим образом:



Область ①: запись состояния в реальном времени (время, номер АКБ, ток, напряжение, остаточная емкость и т. д.) каждой отдельной батареи.

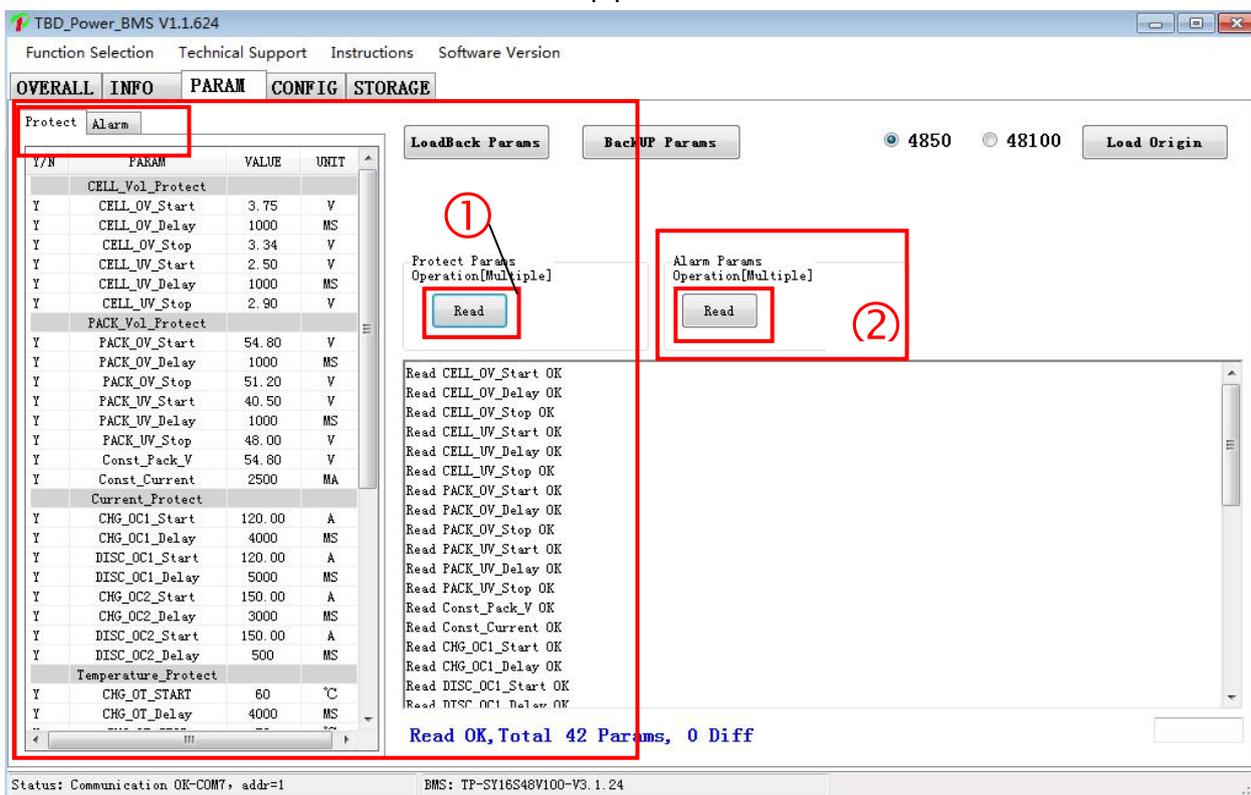
Запись отображается следующим образом



Область ②: щелкните рамку “Display”, затем “V”, как показано на рисунке. При нажатии кнопки “Clear” произойдёт очистка записей в реальном времени. Нажав кнопку “Save”, можно сохранить запись в реальном времени.

### 3.2.3 Просмотр параметров (Parameter)

Рис. 3-3 Интерфейс меню Parameter

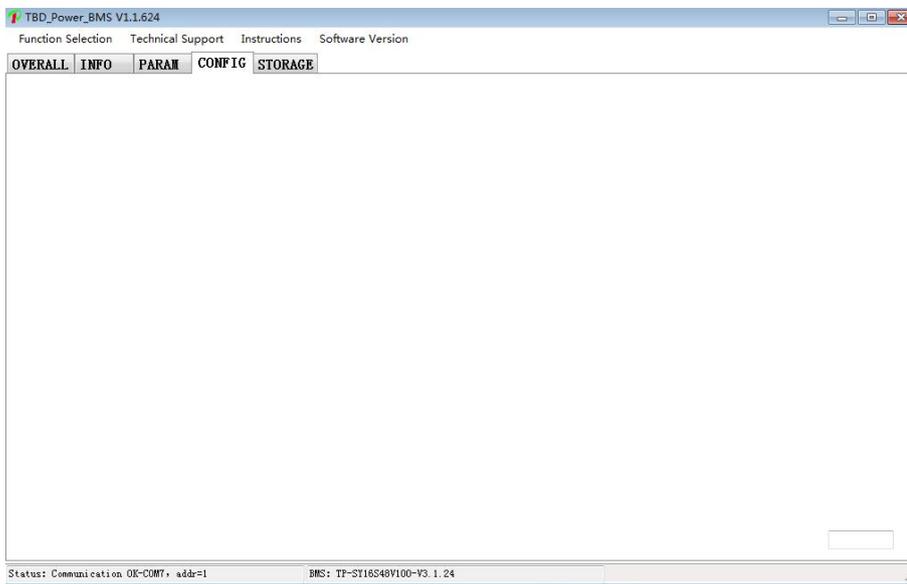


Область ①: при нажатии кнопки “Read” можно отобразить параметры защиты BMS. Нажав “Protect”, вы увидите параметры защиты BMS.

Область ②: нажатие кнопки “Read” может отобразить параметры защиты BMS, нажатие “Alarm” отобразит параметры оповещения BMS.

### 3.2.4 Настройка (CONFIG)

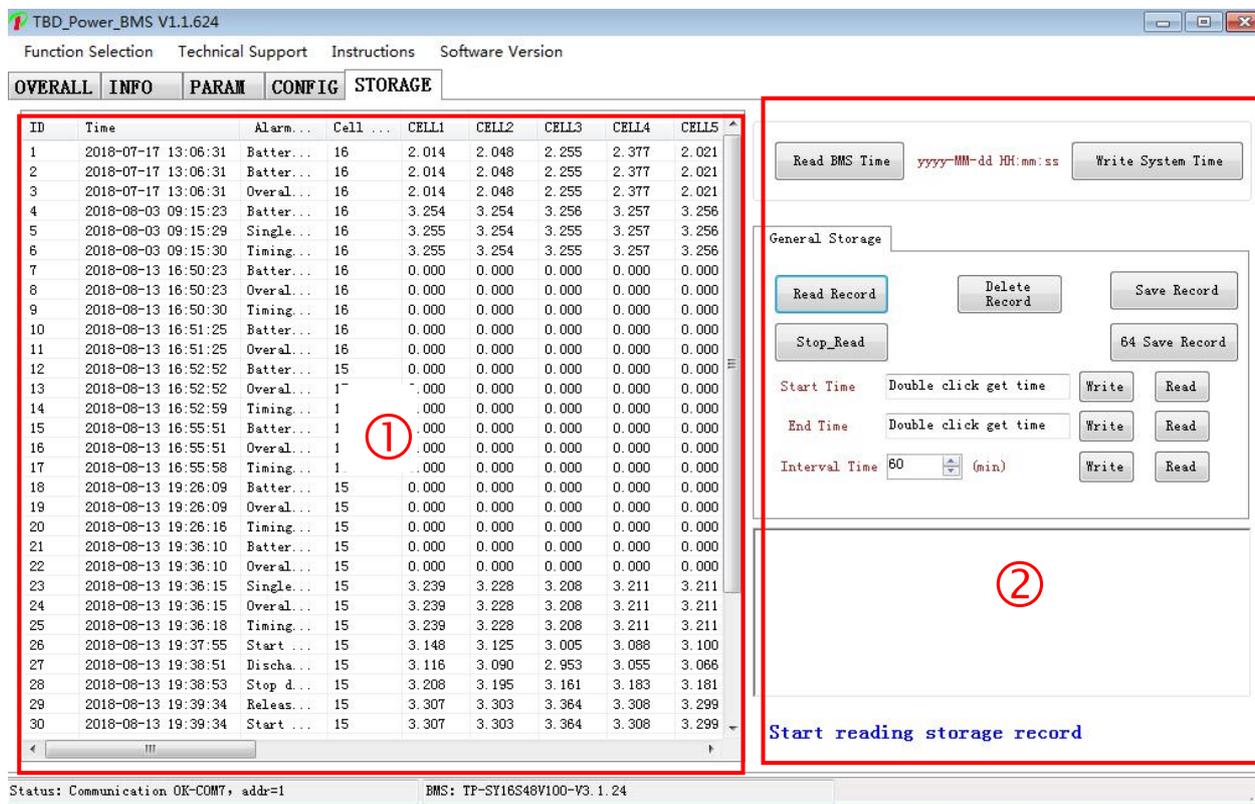
Рис. 3-4 Интерфейс меню CONFIG



Примечание. Эта функция недоступна для клиентов.

### 3.2.3 Данные (STORAGE)

Рис. 3-5 Интерфейс меню Storage



Две области интерфейса дисплея “BMS Storage” отображаются следующим образом:  
Область ① : запись данных (время, ток, напряжение, остаточная емкость, полная ёмкость) отдельной батареи.

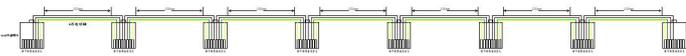
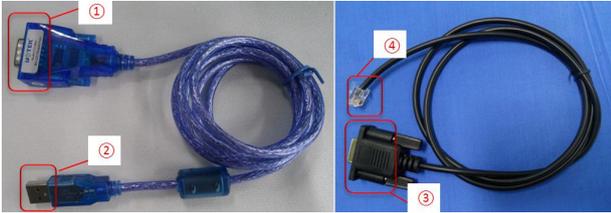
Область ② : В области “Storage Setting” есть кнопки «прочитать данные» - “read storage”, «очистить данные» - “clear storage”, «сохранить данные» - “save storage”. При необходимости можно изменить время интервала в разделе «Интервал времени» - “Interval time” .

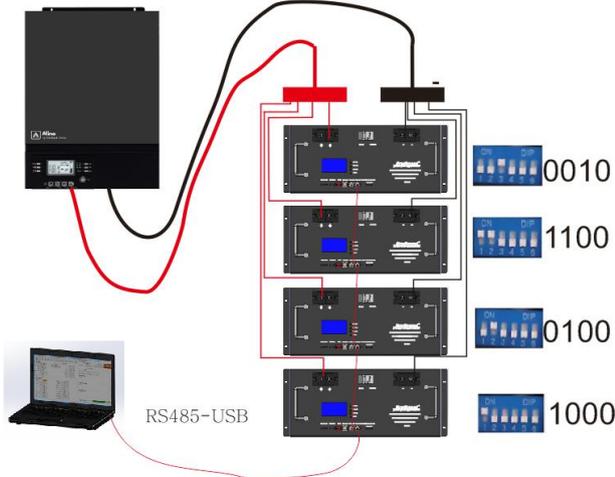
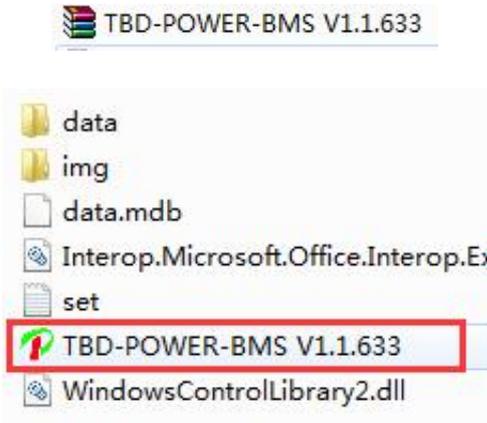
## 4. Параллельная работа батарей

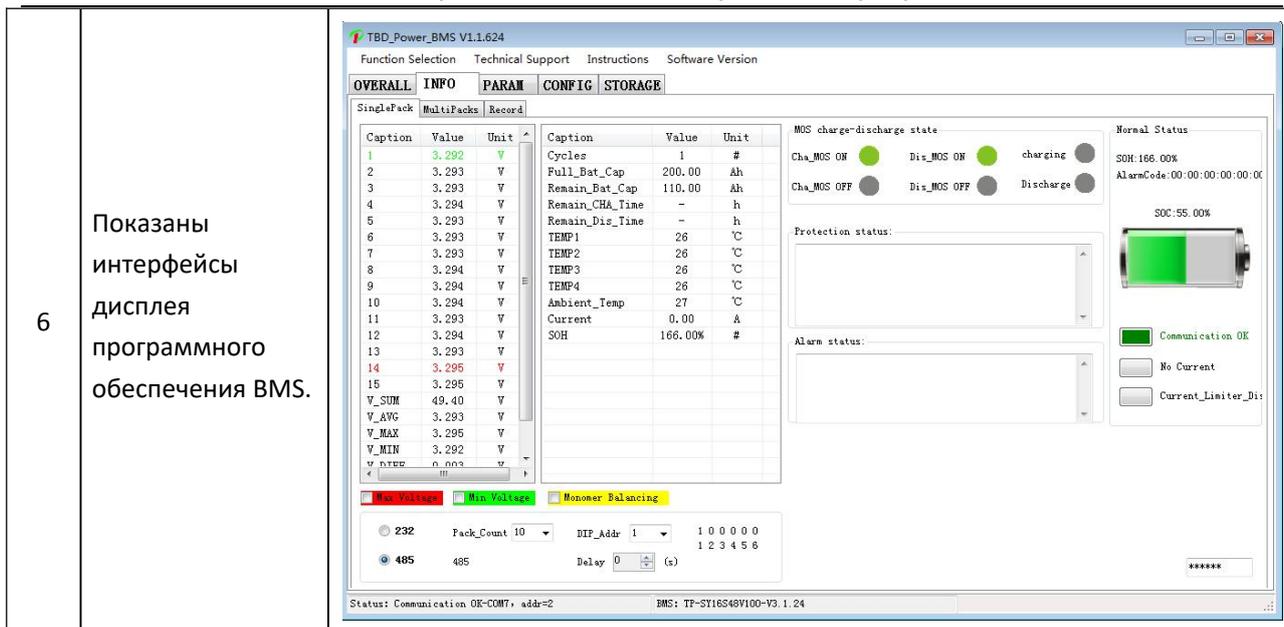
### 4.1 Способ подключения

Метод подключения показан в таблице 4-1 ниже.

Таблица 4-1 Способ подключения для программного обеспечения BMS

№	Изделие	Рисунок	Примечание
1	Подключите линию связи RS485 между батареями		Линия связи RS485, предоставляется Everexceed
2	Одна коммуникационная линия RS485; Один преобразователь USB-RS232	 <p>Подключите порт ① к порту ③, порт ② к USB-порту компьютера, порт ④ к порту RS485 аккумулятора.</p> 	Предоставляется Everexceed (при необходимости)

<p>3</p>	<p>Установите адресный код переключателя диапазона.</p>		<p>Смотрите «Адресный код переключателя диапазона Приложение3»</p>
<p>4</p>	<p>Нажмите кнопку “Reset” примерно на 6 секунд, пока все лампы не включатся после отпускания и не услышите сигнал.</p>		
<p>5</p>	<p>Откройте папку «TBD-BMS-v11624» и щелкните файл «TBD-POWER-BMS V1.1.633» на компьютере. Подождите несколько секунд, пока соединение не установится.</p>		<p>Предоставляется Everexceed</p>



## 4.2 Интерфейс дисплея программного обеспечения BMS

Для нахождения информации в реальном времени о главном блоке и каждом подчиненном блоке можно установить кнопки в области ⑤ в интерфейсе дисплея "INFO". Подробности показаны ниже.

Рис. 4-1 Область ⑤ в интерфейсе дисплея "INFO"



Шаг 1: Найдите фрейм «RS485» в области ⑤.



Шаг 2: Щелкните фрейм «Pack\_Count» и выберите опцию «FF».

FF: Выберите фактическое количество параллельных батарейных блоков.



Шаг 4: Щелкните просмотр информации Multi-Pack о состоянии других аккумуляторных блоков

TBD\_Power\_BMS V1.1.624

Function Selection Technical Support Instructions Software Version

OVERALL INFO PARAM CONFIG STORAGE

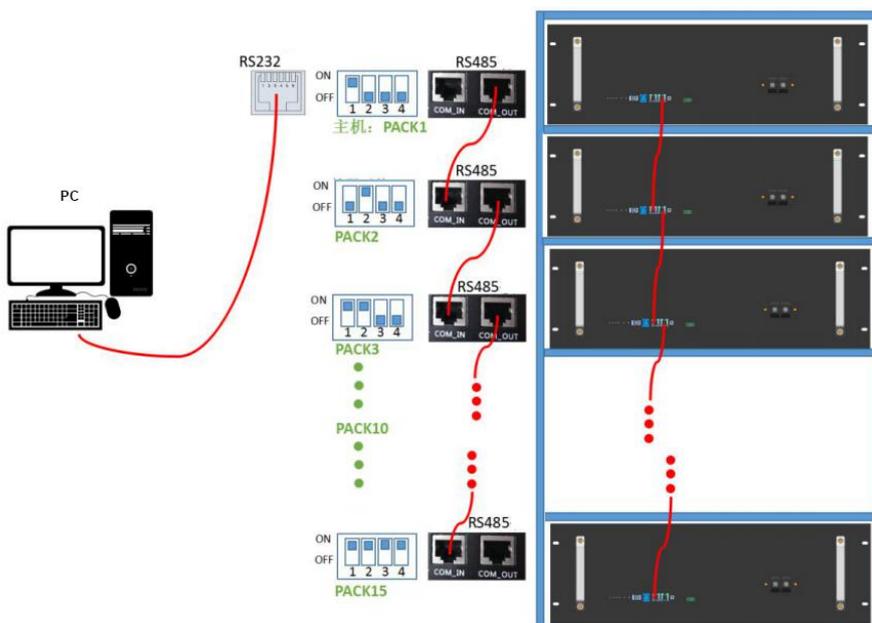
SinglePack MultiPacks Record

ID	ADDR	Ev_Tv	PCR_BARCODE	PACK_BARCODE	Time	CELL1	CELL2	CELL3	CELL4	CELL5	CELL6	CELL7
PACK0	0	16/16	T180707022		2018-09-08-19:17:19	3.292	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293
PACK1	1	19323/19321	T180707022		2018-09-08-19:18:11	3.292	3.293	3.293	3.294	3.293	3.293	3.293
PACK2	2	788/788	T180707022		2018-09-08-19:18:09	3.292	3.293	3.293	3.294	3.293	3.293	3.293
PACK3	3	529/529	T180707022		2018-09-08-19:18:08	3.292	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293
PACK4	4	529/529	T180707022		2018-09-08-19:18:04	3.292	3.293	3.292	3.294	3.292	3.293	3.293
PACK5	5	530/530	T180707022		2018-09-08-19:18:03	3.292	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293	3.294
PACK6	6	528/528	T180707022		2018-09-08-19:18:02	3.292	3.293	3.293	3.294	3.293	3.293	3.293
PACK7	7	528/528	T180707022		2018-09-08-19:18:01	3.292	3.293	3.293	3.293	3.292	3.293	3.293
PACK8	8	528/528	T180707022		2018-09-08-19:18:01	3.292	3.293	3.293	3.293	3.292	3.293	3.293
PACK9	9	529/529	T180707022		2018-09-08-19:18:13	3.292	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293	3.293
PACK10	10	528/527	T180707022		2018-09-08-19:18:12	3.292	3.293	3.293	3.294	3.293	3.293	3.293

Status: Communication OK-COM7, addr=9 BMS: TP-SY16S48V100-V3.1.24

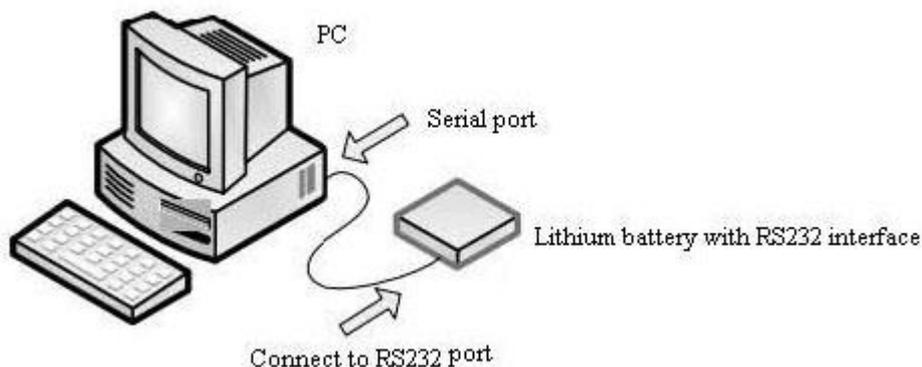
## 5 Применение кнопки «ChgCurrentLimit»

Функция ограничения зарядного тока: после срабатывания защиты от перегрузки по току зарядки активируется функция ограничения зарядного тока. Предельное значение тока заряда **10A**



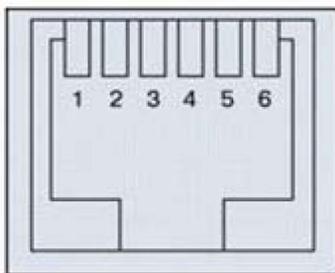
## Приложение 1. Коммуникация через RS232

BMS может связываться с программным обеспечением «TBD-BMS-v11624» через порт RS232 для отображения на ПК различной информации о батарее, включая напряжение батареи, ток, температуру, статус, SOC, SOH и информацию от производителя и т. д. При использовании порта RS232, скорость в бодах должна быть установлена на 9600.



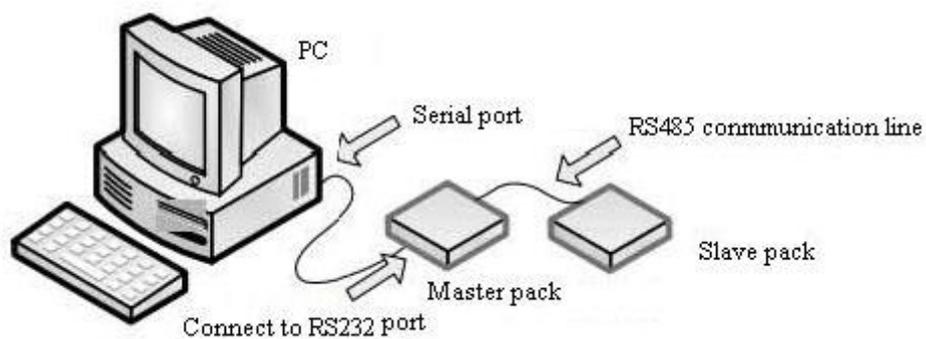
В интерфейсе используется вертикальное гнездо 6P6C RJ11 (круглый контакт), определения контактов приведены в следующей таблице:

№ контакта RJ11	Описание определения	DB9 описание контакта	Описание определения
2	GND	5	GND
3	TX	3	RX (PC)
4	RX	2	TX (PC)
5	GND	5	GND



## Приложение 2. Коммуникация через RS485

При параллельном использовании батарей Master Pack может связываться с Slave Pack через порт RS485, поэтому информация о Master Pack и каждом Slave Pack может отображаться на ПК с помощью программного обеспечения «TBD-BMS-v11624». При использовании связи RS485 между системами настройка по умолчанию - 9600 бод.



В интерфейсе используется вертикальное гнездо 8P8C RJ45 (круглый контакт), определения контактов приведены в следующей таблице:

№ контакта	Описание определения
1	RS485-B
2	RS485-A
3	RS485-B
4	NC

The diagram shows a top-down view of an 8P8C RJ45 connector. The eight pins are numbered 1 through 8 from left to right. Pins 1, 2, 3, and 4 are highlighted with yellow diagonal stripes, corresponding to the RS485 signal lines defined in the table above.

### Приложение 3 Адресный код переключателя диапазона

Переключатель диапазона использует четыре DIP-переключателя для установки адреса аккумуляторной системы, когда она используется при параллельном подключении.

Таблица А-3 Адресный код переключателя диапазона

адресный код				адрес	Определение блока	Примечание
1	2	3	4			
OFF	OFF	OFF	OFF	0		Индивидуальное использование
ON	OFF	OFF	OFF	1	БЛОК	В качестве Master Pack можно использовать порт RS-232 для связи
OFF	ON	OFF	OFF	2	БЛОК1	Как подчинённый блок 1
ON	ON	OFF	OFF	3	БЛОК2	Как подчинённый блок 2
OFF	OFF	ON	OFF	4	БЛОК3	Как подчинённый блок 3
ON	OFF	ON	OFF	5	БЛОК4	Как подчинённый блок 4
OFF	ON	ON	OFF	6	БЛОК5	Как подчинённый блок 5
ON	ON	ON	OFF	7	БЛОК6	Как подчинённый блок 6
OFF	OFF	OFF	ON	8	БЛОК7	Как подчинённый блок 7
ON	OFF	OFF	ON	9	БЛОК8	Как подчинённый блок 8
OFF	ON	OFF	ON	10	БЛОК9	Как подчинённый блок 9
ON	ON	OFF	ON	11	БЛОК10	Как подчинённый блок 10
OFF	OFF	ON	ON	12	БЛОК11	Как подчинённый блок 11
ON	OFF	ON	ON	13	БЛОК12	Как подчинённый блок 12
OFF	ON	ON	ON	14	БЛОК13	Как подчинённый блок 13
ON	ON	ON	ON	15	БЛОК14	Как подчинённый блок 14

