

# Система мониторинга аккумуляторов РВАТ-Gate

Руководство по установке и эксплуатации

V0.2





## **Предупреждения!**

К установке данного устройства допускаются только профессионалы.

Изготовитель не несет ответственности за несчастные случаи, вызванные несоблюдением инструкций, приведенных в данном руководстве.



## **Риски поражения электрическим током, ожога или взрыва**

- К установке и обслуживанию данного устройства допускаются только специалисты.
- Перед началом эксплуатации устройства изолируйте источник входного напряжения и питания и замкните вторичную обмотку всех трансформаторов тока.
- Проверьте, отключено ли напряжение, с помощью соответствующего индикатора напряжения.
- Перед включением устройства установите все механические детали, двери и крышки в исходное положение.
- Подключайте устройство к источнику, обеспечивающему подачу номинального значения напряжения.

**Невыполнение данных мер может привести к повреждению оборудования или травмированию персонала.**

## Содержание

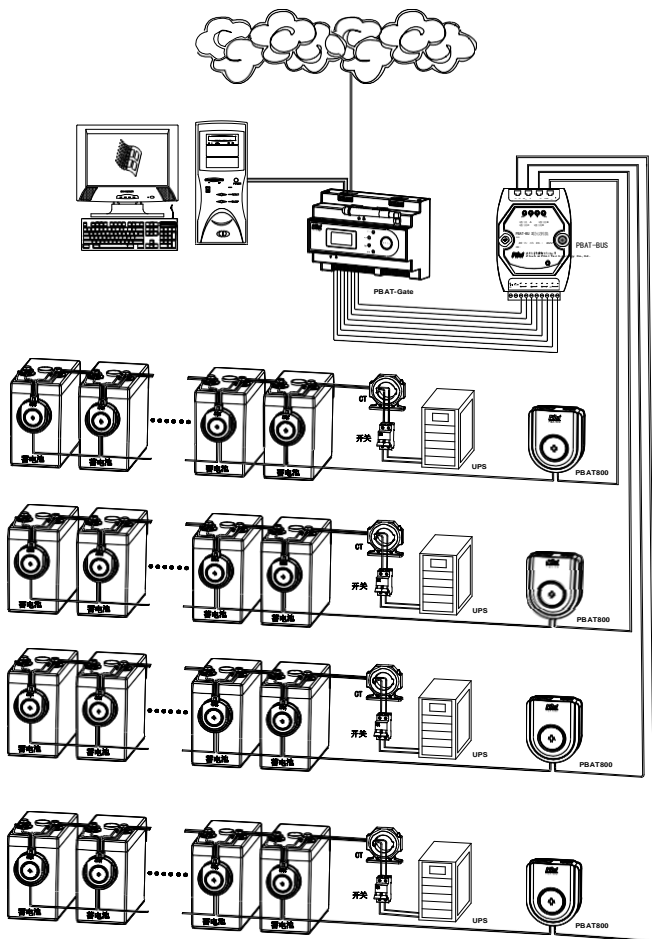
Глава 1	Введение .....	4
Глава 2	Установка и подключение .....	8
Глава 3	Дисплей .....	16
Глава 4	Настройка ПО .....	21
Глава 5	Веб-интерфейс .....	21
Глава 6	Сбор данных.....	39
Глава 7	Функция перенаправления данных .....	42
Глава 8	Функция записи .....	44
Глава 9	Система сигнализации .....	45
Глава 10	Дополнительные функции.....	49
Глава 11	Обслуживание и устранение неисправностей.	51
Глава 12	Технические характеристики.....	52

# Глава 1 Введение

Характеристики продукта:

1. Мониторинг напряжения, тока заряда и разряда, сопротивления, температуры, состояния и заряда аккумулятора в режиме реального времени.
2. Настройка частоты сбора данных о зарядке и разрядке, повышенная точность расчета.
3. Усовершенствованные алгоритмы измерения, сниженное энергопотребление, неразрушающие измерения.
4. Контроль статуса аккумулятора, использование спящего режима для снижения энергопотребления.
5. Кольцевая топология сети, связь внутри кольцевой схемы через двухцепочечную структуру для обеспечения стабильности связи.
6. Распределенное развертывание и управление через Ethernet, адаптация к различным условиям эксплуатации.
7. Запись подробных данных, управление событиями, сигнализация, предоставление данных для анализа отказов, генерация отчетов.
8. Поддержка сигнализации для различных параметров.

## 1.1 系统方案



Система мониторинга РВАТ состоит из модуля шлюза, модуля сбора данных, модуля блока аккумуляторов, датчиков Холла, температуры и влажности, а также системы обработки данных. Особенности модулей:

<b>Модуль</b>	<b>Определение</b>
Модуль шлюза	Получение данных, контроль, сигнализация и запись событий Модуль шлюза можно разделить на 1-4 логических группы, поддержка до 240 элементов
Модуль сбора данных	Измерение напряжения, температуры, сопротивления ячеек, сигнализация
Модуль блока аккумуляторов	Измерение напряжения и тока
Датчик тока	Измерение тока
Датчик температуры и влажности	Измерение комнатной температуры и влажности
Система обработки данных	Анализ и представление данных
Облачная платформа	Анализ и представление данных, удаленный мониторинг

## 1.2 Приложения

Система мониторинга аккумуляторов РВАТ:

- (1) Мониторинга одного аккумулятора на 2 или 12 В
- (2) Мониторинг одной группы (от 1 до 240 элементов)
- (3) Измерение напряжения: 0—600 В
- (4) Измерение тока: -1000—1000 А

(5) Простая установка, отличная масштабируемость и высокая надежность позволяют использовать устройство в финансовом секторе, железнодорожной, телекоммуникационной, энергетической, горнодобывающей промышленности и т.п.;

## 1.3 Измерение

Функции РВАТ:

Элемент	Поддержка	Примечание
Напряжение отдельной ячейки	•	
Температура отдельной ячейки	•	
Сопротивление отдельной ячейки	•	
Среднее напряжение в группе	•	
Средняя температура в группе	•	
Среднее сопротивление в группе	•	
Напряжение в группе	•	
Ток в группе	•	
Температура в помещении	•	
Влажность в помещении	•	
<b>Запись</b>		
Хранение данных истории до 60 месяцев	•	
Хранение событий сигнализации до 60 месяцев	•	
Ведение журнала	•	
Запись измерений	•	

## **Глава 2    Установка и подключение**

### **2.1 Окружающая среда**

- (1) Стандартная температура эксплуатации:  $-10^{\circ}\text{C} - 55^{\circ}\text{C}$
- (2) Предельная температура:  $-25^{\circ}\text{C} - +55^{\circ}\text{C}$
- (3) Температура хранения:  $-40^{\circ}\text{C} - +70^{\circ}\text{C}$
- (4) Влажность: 5 – 95 %, без конденсации

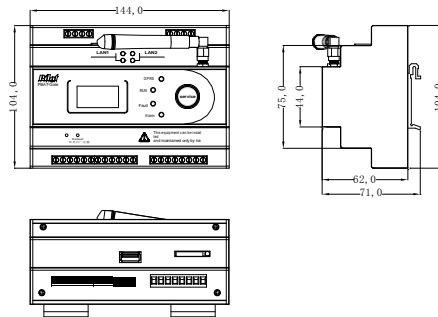
### **2.2 Установка и эксплуатация**

Система РВАТ разделена на модуль шлюза, модуль датчика ячейки и модуль датчика цепочки.

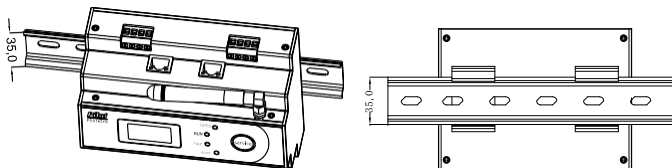


## 2.2.1 Модуль шлюза

### (1) Размер



### (2) Установка



(3) Обозначения клемм:

№	Обозначение	Определение
1	24V+	Положительный полюс входного постоянного тока 24 В
2	24V-	Отрицательный полюс входного постоянного тока 24 В
3	—	—
4	Scom	Общий DI вход (подключение к ИБП)
5	S1	1 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 1 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
6	S2	2 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 2 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
7	S3	3 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 3 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
8	S4	4 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 4 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
9	RS485D- B-	RS485D-
10	RS485D- A+	RS485D+
11	RS485D- SHEL	Щит RS485D
12	RS485C- SHEL	Щит RS485C
13	RS485C- B-	RS485C-
14	RS485C- A+	RS485C+
15	RS485B- B-	RS485B-
16	RS485B- A+	RS485B+
17	RS485B- SHEL	Щит RS485B
18	RS485A- SHEL	Щит RS485A
19	RS485A- B-	RS485A-
20	RS485A- A+	RS485A+
21	+I1	1 положительный вход тока 4-20 мА (к датчику)
22	-I1	1 отрицательный вход тока 4-20 мА (к датчику)

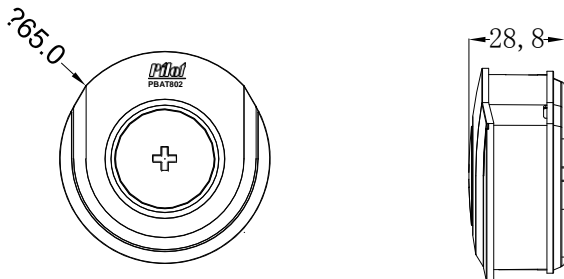
23	+I2	2 положительный вход тока 4-20 мА (к датчику влажности)
24	-I2	2 отрицательный вход тока 4-20 мА (к датчику влажности)
25	RL12	1 выходное реле (без внешнего источника питания)
26	RL11	1 выходное реле (без внешнего источника питания)
27	RL22	2 выходное реле (без внешнего источника питания)
28	RL21	2 выходное реле (без внешнего источника питания)
29	LAN1	Порт 1 (Ethernet)
30	LAN2	Порт 2 (Ethernet)
31	USB	USB 2.0 (зарезервирован, поддержка Wi-Fi)
32	SIM	SIM (зарезервирован, поддержка GPRS)

#### (4) Индикаторы

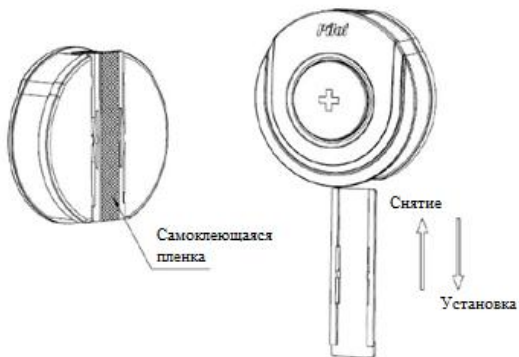
№	Обозначен	Цвет	Определение
1	GPRS	Зеленый	GPRS работает (зарезервирован)
2	RUN	Зеленый	Индикатор работы устройства (мигает 2 раза/сек)
3	FAULT	Красный	Неисправность (зарезервирован)
4	ALARM	Желтый	Световая сигнализация (настраивается)
5	LAN1-LINK	Зеленый	Подключение порта 1 (горит — нормальный доступ к сети)
6	LAN1-LINK	Желтый	Передача данных через порт 1 (мигает — нормальный доступ к сети, передача данных)
7	LAN2-LINK	Зеленый	Подключение порта 2 (горит — нормальный доступ к сети)
8	LAN2-LINK	Желтый	Передача данных через порт 2 (мигает — нормальный доступ к сети, передача данных)

## 2.2.2 Модуль датчика ячейки

### (1) Размер



### (2) Установка



### (3) Клеммы:

№	Обозначен	Определение
1	24V+	Положительный полюс входного постоянного тока 24 В
2	24V-	Отрицательный полюс входного постоянного тока 24 В
3	—	—
4	Scot	Общий DI вход (подключение к ИБП)

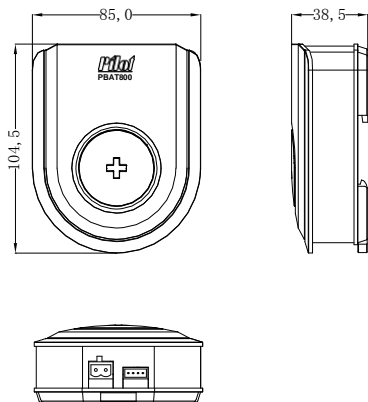
5	S1	1 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 1 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
6	S2	2 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 2 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен

#### (4) Индикаторы

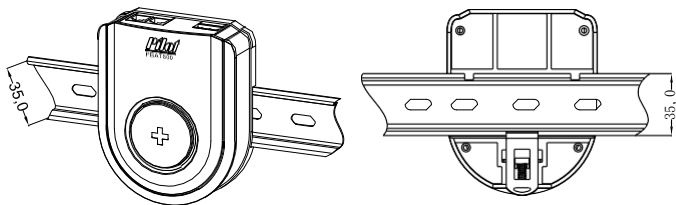
№	Обозначен	Цвет	Определение
1	GPRS	Зеленый	GPRS работает (зарезервирован)
2	RUN	Зеленый	Индикатор работы устройства (мигает 2 раза/сек)
3	FAULT	Красный	Неисправность (зарезервирован)
4	ALARM	Желтый	Световая сигнализация (настраивается)
5	LAN1-LINK	Зеленый	Подключение порта 1 (горит — нормальный доступ к сети)
6	LAN1-LINK	Желтый	Передача данных через порт 1 (мигает — нормальный доступ к сети, передача данных)
7	LAN2-LINK	Зеленый	Подключение порта 2 (горит — нормальный доступ к сети)
8	LAN2-LINK	Желтый	Передача данных через порт 2 (мигает — нормальный доступ к сети, передача данных)

## 2.2.3 Модуль датчика цепочки

### (1) Размер



### (2) Установка



### (3) Клеммы:

№	Обозначение	Определение
1	24V+	Положительный полюс входного постоянного тока 24 В
2	24V-	Отрицательный полюс входного постоянного тока 24 В
3	—	—
4	Scom	Общий DI вход (подключение к ИБП)

5	S1	1 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 1 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
6	S2	2 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 2 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
7	S3	3 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 3 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен
8	S4	4 DI вход — указывают на состояние аккумулятора 4 Замыкание — работает ВЫКЛ — отключен

#### (4) Индикаторы

№	Обозначени	Цвет	Определение
1	GPRS	Зеленый	GPRS работает (зарезервирован)
2	RUN	Зеленый	Индикатор работы устройства (мигает 2 раза/сек)
3	FAULT	Красный	Неисправность (зарезервирован)
4	ALARM	Желтый	Световая сигнализация (настраивается)
5	LAN1-LINK	Зеленый	Подключение порта 1 (горит — нормальный доступ к сети)
6	LAN1-LINK	Желтый	Передача данных через порт 1 (мигает — нормальный доступ к сети, передача данных)
5	LAN2-LINK	Зеленый	Подключение порта 2 (горит — нормальный доступ к сети)
6	LAN2-LINK	Желтый	Передача данных через порт 2 (мигает — нормальный доступ к сети, передача данных)

## 2.3 Информация о заказе

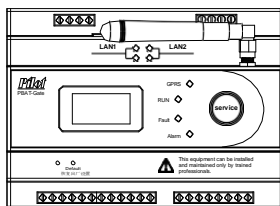
<b>Модель : PVAT-Gate</b>		
Модуль шлюза (от 1 до 4 групп аккумуляторов, до 240 элементов)		
PVAT-Gate	Шлюз аккумулятора	Требуется
<b>Модель : PVAT-800</b>		
PVAT-800	Датчик цепочки (по 1 на группу)	Требуется
<b>Модель : PVAT-8x2</b>		
Датчик ячейки (по 1 на аккумулятор)		
PVAT802	аккумулятор 2 В	
PVAT812	аккумулятор 12 В	
<b>Модель : PVAT-BUS</b>		
Преобразователь		
PVAT-BUS		Требуется

## 2.4 Источник питания

Модуль	Источник питания	Примечание
PVAT-GATE	12—36 В DC, 5 Вт	Источник питания 24 В DC
PVAT800	12—24 В DC	Питание группы
PVAT802	2 В DC	Питание аккумулятора 2 В
PVAT812	12 В DC	Питание аккумулятора 12 В
PVAT-BUS	18—36 В DC	

# Глава 3 Дисплей

## 3.1 Общая информация



При отсутствии активности в течение 30 сек. дисплей автоматически отключается

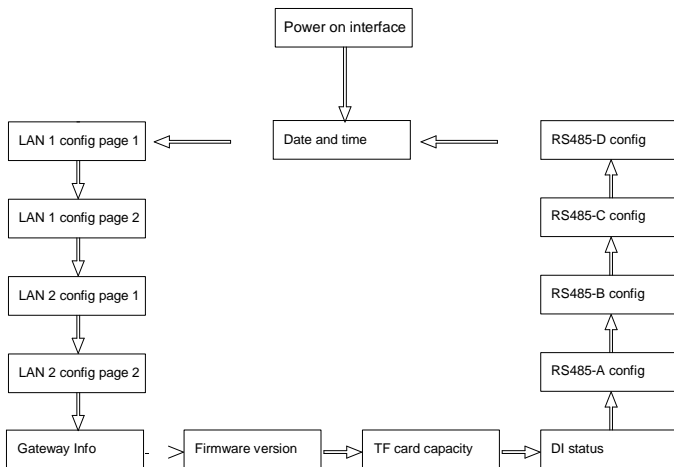


## 3.2 Ключевые особенности

Панель PBAT-GATE оснащена только одной клавишей управления

## 3.3 Запрос данных

Ниже представлена структура меню дисплея PBAT-GATE:



### 3.3.1 Дисплей при включении

<p>Обозначение:</p> <p>идет запуск устройства</p>	
---	---

### 3.3.2 Время

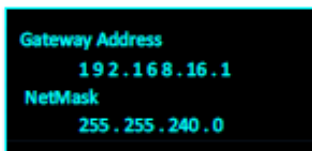
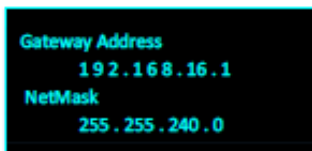
<p>Обозначение:</p> <p>отображение текущего времени</p> <p>шлюза</p>	
--	---

### 3.3.3 Настройка сетевых портов

дисплей

DHCP : открывает Dynamic Host

IP-адрес, адрес шлюза, маска подсети



### 3.3.4 Информационный дисплей

Обозначение:


серийный номер шлюза



### 3.3.5 Версия программного обеспечения

<p>Обозначение:</p> <p>номер версии ПО</p>	 <p>Port 2 Conf</p> <p>9600 8 N 2</p>
--	--


### 3.3.6 Карта TF

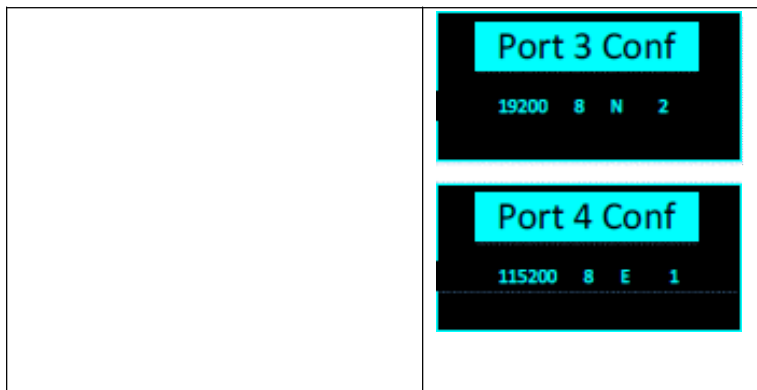
<p>Обозначение:</p> <p>Карта TF: общая память</p> <p>Карта TF: свободная память</p>	 <p>TF Card</p> <p>Total: 03713 M</p> <p>Remain: 03633 M</p>
---	---

### 3.3.7 Вход DI

<p>Обозначение:</p> <p>Статус DI: работает</p>	 <p>DI State</p> <p>1 2 3 4</p>
--	--

### 3.3.8 Последовательный порт

<p>Обозначение:</p> <p>последовательное отображение скорости передачи данных, количества битов данных, четности и настроек битов данных</p>	 <p>Port 1 Conf</p> <p>4800 8 E 1</p> <p>Port 2 Conf</p> <p>9600 8 N 2</p>
---	--



## Глава 4    Настройка ПО

См. файл PBAT Software Configuration Manual.doc

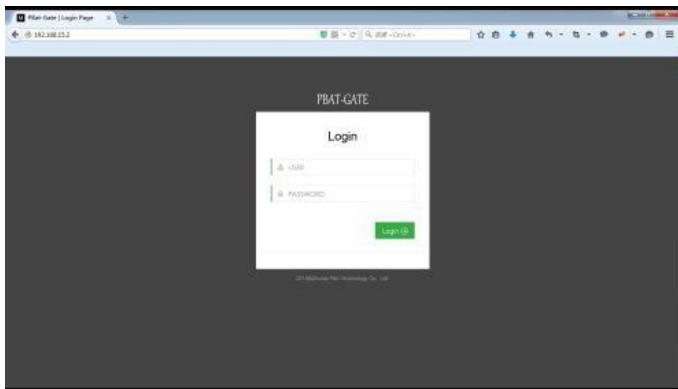
## Глава 5    Веб-интерфейс

### 5.1 Общая информация

Веб-интерфейс позволяет получить доступ к базовым параметрам, данным интеллектуальных устройств в режиме реального времени и историческим записям сигнализации, файлам журнала и настройкам, а также к обновлению прошивки системы.

## 5.2 Вход в систему

Подключите шлюз к ПК (если в наличии есть беспроводной маршрутизатор, зайти в систему можно с помощью планшета или смартфона), откройте браузер IE (поддерживаются браузеры IE версии 8 и выше, Firefox, Chrome и др.) и введите IP-адрес шлюза



Настройки по умолчанию

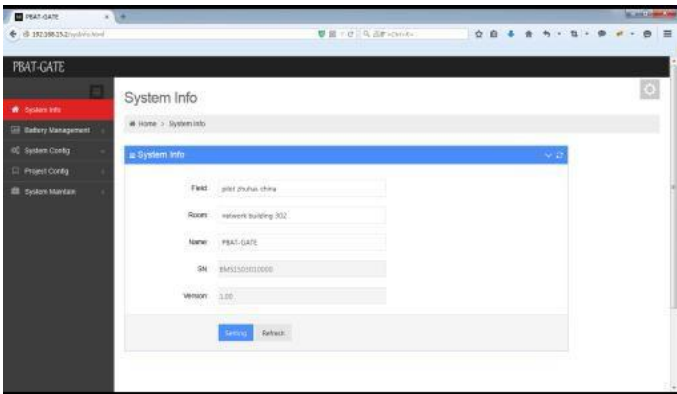
Имя пользователя: admin      Пароль: admin

Примечание: если вы измените пароль или имя пользователя и забудете их, воспользуйтесь учетной записью суперпользователя.

Имя пользователя: root      Пароль: pilot\_zh

## 5.3 Информация о системе

Выполнив вход в систему, перейдите на вкладку System info (Информация о системе) на левой панели, чтобы увидеть основную информацию о шлюзе.



В информацию о шлюзе входят данные о помещении, где установлены интеллектуальные устройства мониторинга, имя шлюза (или блока аккумуляторов, настраиваемое), серийный номер шлюза, номер версии.

Конфигурация осуществляется в соответствии с данными блока аккумуляторов, номера помещения, имени шлюза.

Нажмите кнопку [Configure] (Настроить), после чего в случае успешной настройки появится сообщение

Нажмите кнопку [Refresh] (Обновить), чтобы получить текущую конфигурацию шлюза.

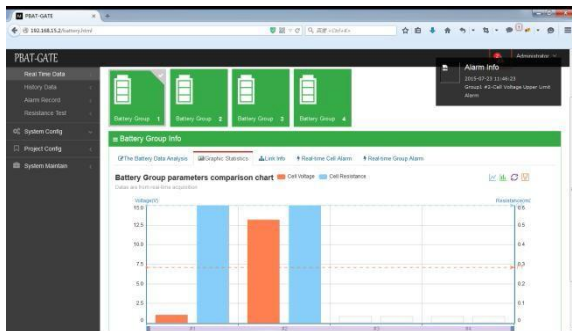
В этом случае появится сообщение [Refresh success] (Обновление завершено успешно).

## 5.4 Информация об аккумуляторе

Выполнив вход в систему, нажмите [Battery information] (Информация об аккумуляторе) на левой панели меню. Вы увидите подменю [Real-time data] (данные в режиме реального времени) и [History Data] (исторические данные).

## 5.4.1 Данные в режиме реального времени


Перейдя в подменю [Battery information], вы увидите интерфейс управления аккумулятором



Мониторинг напряжения, тока заряда и разряда, сопротивления, температуры, состояния и заряда аккумулятора в режиме реального времени.

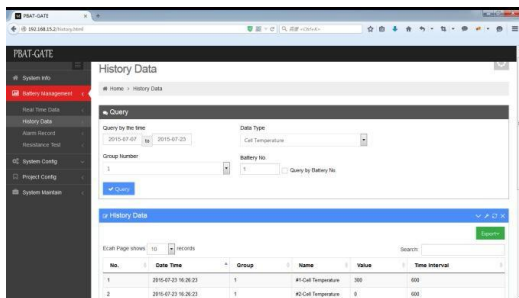
Величина	Определение
1 № группы аккумуляторов	<p>Каждый шлюз поддерживает до 4 групп, настроенные группы обозначаются зеленым цветом и символом <b>[v]</b> вверху справа.</p> <p>Ненастроенные группы обозначаются серым.</p> <p>Информация о токе отображается в пункте [3 Classified information] (Классифицированная информация)</p>



<p>2. Классифицированная информация</p>	<p>Содержит все виды информации</p> <p>【Battery Data Analysis】 -&gt; напряжение, ток, сопротивление каждой ячейки</p> <p>【Chart statistics】 -&gt; графическое отображение напряжения и внутреннего сопротивления</p> <p>【Connection Information】 -&gt; текущее состояние подключения</p> <p>【Single Cell unit real time alarm】 -&gt; индикация сигнализации в режиме реального времени</p> <p>【Group real time alarm】 -&gt; отображение информации об активных предупреждениях</p>
<p>3. Классифицированная информация</p>	<p>См. пункт 【2 Classified information】</p>
<p>4. Уведомления о сигнализации</p>	<p> Информация о последнем событии сигнализации</p> <p> Отображение общего количества событий сигнализации в текущем месяце</p>

## 5.4.2 История

Перейдя в подменю [Battery Information], вы увидите интерфейс с историческими данными аккумулятора



Величина	Определение
1. Критерии поиска	Запрос исторических данных по времени или типу параметра
2. Информация	Информация об исторических записях
3. Экспорт в Excel	Экспорт исторических данных в файл Excel

Обратите внимание:

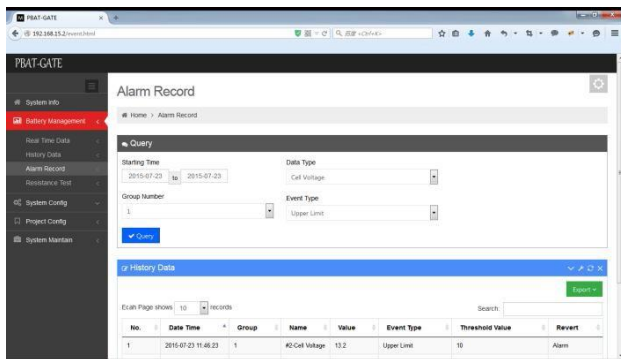
Шлюз хранит данные о сигнализациях в течение 5 лет, после чего новые данные ежемесячно автоматически перезаписываются поверх старых.

Исторические данные, генерируемые после установки TF-карты, записываются в соответствии с максимальным напряжением, током, температурой, сопротивлением (для 240 интеллектуальных устройств).

Емкость TF-карты должна быть не менее 8 ГБ

### 5.4.3 Сигнализация

Перейдя в подменю [Battery Information] -> [Alarm Record] (Запись сигналов), вы увидите интерфейс с историческими данными аккумулятора



Величина	Определение
1. Запросы сигнализации	Запрос информации о событии по времени и другим параметрам
2. Информация о сигнализации	Информация и событиях сигнализации
3. Экспорт в Excel	Экспорт исторических данных в файл Excel

Обратите внимание:

Шлюз хранит данные о сигнализациях в течение 5 лет, после чего новые данные ежемесячно автоматически перезаписываются поверх старых.

Исторические данные, генерируемые после установки TF-карты, записываются в соответствии с максимальным напряжением, током,

температурой, сопротивлением (для 240 интеллектуальных устройств).

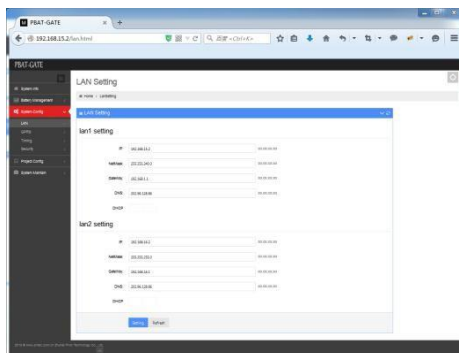
Емкость TF-карты должна быть не менее 8 ГБ

## 5.5 Базовая конфигурация

Базовая конфигурация позволяет настроить параметры интерфейса сети, сетевое время и систему безопасности.

### 5.5.1 Настройка LAN

Перейдя в меню [Basic Configuration] (Базовая конфигурация) -> [LAN Configuration] (Настройка LAN), вы увидите сетевой интерфейс устройства

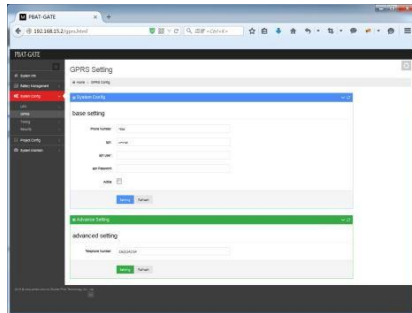


Вы можете настроить IP-адрес для двойной сетевой карты, маску подсети, шлюз, и данные DNS для сетевого порта. Указывайте только корректные параметры сети.

Примечание: при использовании двойной сетевой карты сегменты сети должны отличаться друг от друга.

### 5.5.2 Настройка GPRS

Перейдя в меню [Basic Configuration] (Базовая конфигурация) -> [GPRS Setting] (Настройка GPRS), вы увидите GPRS-интерфейс устройства

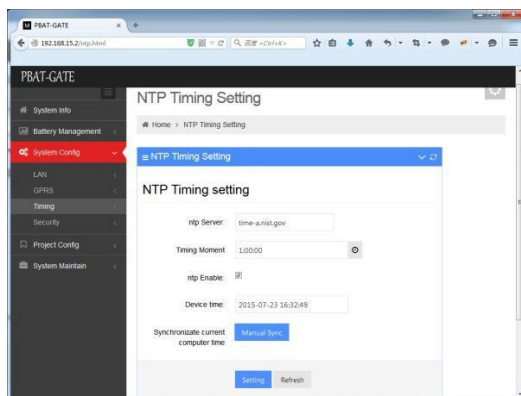


Возможно настроить порядок набора номера, точку доступа APN, учетную запись и пароль APN. Указывайте только корректные параметры сети.

Примечание: В настоящее время функция GPRS работает только в режиме клиента ModbusTCP!

### 5.5.3 Настройка сетевого времени

Перейдя в меню [Basic Configuration] (Базовая конфигурация) -> [NTP Timing Setting] (Настройка сетевого времени), вы увидите интерфейс для настройки сетевого времени устройства



Пункт	Определение
NTP-сервер	Укажите адрес NTP-сервера, а также его имя или IP-адрес
Синхронизация часов	Ежедневная проверка и синхронизация часов с NTP-сервером
Активация NTP	Функция активации NTP. Проверяет работу NTP.
Синхронизация времени	Ручная синхронизация времени шлюза и текущего времени ПК.

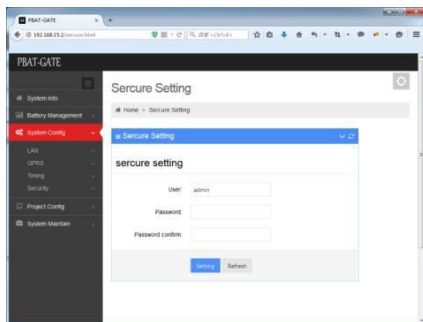
Обратите внимание:

Если используемый дл синхронизации NTP-сервер является общедоступным:

- (1) Обеспечьте доступ к каналам сети общего пользования
- (2) **【LAN Configuration】** — адрес шлюза должен быть указан правильно (даже для сети общего пользования)
- (3) Если NTP-сервер установлен в качестве домена, необходимо правильно заполнить данные в пункте [LAN Setting].

## 5.5.4 Настройка системы безопасности

Перейдя в меню [Basic Configuration] (Базовая конфигурация) -> [Secure Setting] (Настройка системы безопасности), вы увидите интерфейс системы безопасности устройства



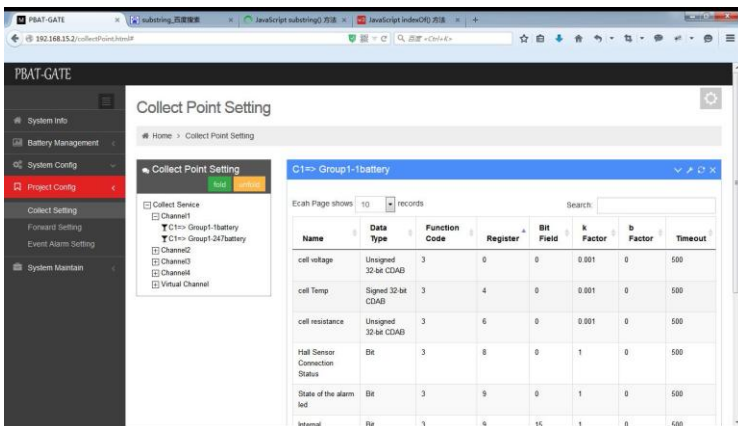
Здесь вы можете изменить имя пользователя и пароль.

## 5.6 Проверка инженерных параметров

PBAT-GATE позволяет с помощью веб-интерфейса просматривать инженерные параметры устройства (в данный момент настройка через веб-интерфейс невозможна).

В них входят: [Collect Point Configuration] (Настройка точки сбора), [Forward Point Configuration] (Настройка точки перенаправления), [Event Alarm Point Configuration] (Настройка уставки срабатывания сигнализации)

### 5.6.1 Настройка точки сбора



The screenshot shows the PBAT-GATE web interface. The main content area is titled "Collect Point Setting". On the left, there is a sidebar menu with options like "System Info", "Battery Management", "System Config", "Project Config", "Collect Setting", "Forward Setting", "Event Alarm Setting", and "System Maintain". The "Collect Point Setting" section is expanded, showing a tree view of channels: "Collect Service", "Channel1", "C1 -> Group1-Battery", "C1 -> Group1-24Battery", "Channel2", "Channel4", and "Virtual Channel". The "C1 -> Group1-Battery" channel is selected, and its configuration is displayed in a table.

Name	Data Type	Function Code	Register	Bit Field	k Factor	Factor	Timeout
cell voltage	Unsigned 32-bit CDAB	3	0	0	0.001	0	500
cell Temp	Signed 32-bit CDAB	3	4	0	0.001	0	500
cell resistance	Unsigned 32-bit CDAB	3	6	0	0.001	0	500
Hall Sensor Connection Status	Bit	3	8	0	1	0	500
State of the alarm led	Bit	3	9	0	1	0	500
brnwd	Bit	3	0	10	1	0	500

**Описание каналов:**

Пункт	Определение
Канал 1	В соответствии с PBAТ-GATE RS485A. Значение параметра устройства сбора данных должно соответствовать фактическому требованию проекта
Канал 2	В соответствии с PBAТ-GATE RS485B. Значение параметра устройства сбора данных должно соответствовать фактическому требованию проекта
Канал 3	В соответствии с PBAТ-GATE RS485C. Значение параметра устройства сбора данных должно соответствовать фактическому требованию проекта
Канал 4	В соответствии с PBAТ-GATE RS485D. Значение параметра устройства сбора данных должно соответствовать фактическому требованию проекта
Виртуальный канал	Виртуальное устройство: температура и влажность воздуха в помещении

**Настройка точки измерения**

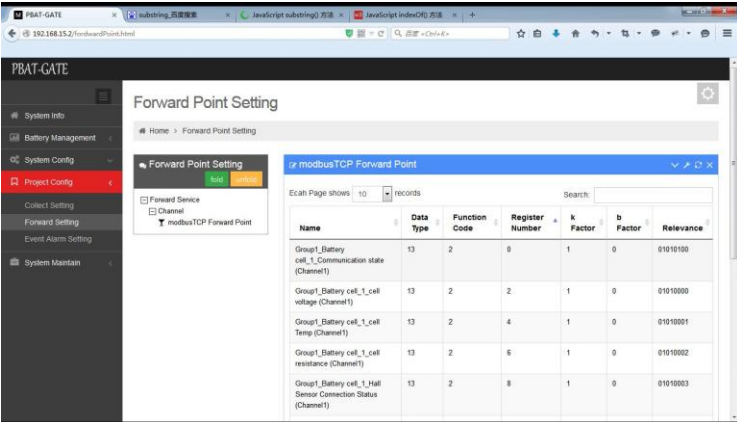
Точка измерения одной ячейки — это фиксированное значение, которое невозможно изменить. Информация ниже приведена в ознакомительных целях.

Величина	Определение
Название	Название точки измерения. Например напряжение или температура ячейки.
Тип данных	Тип данных в зависимости от протокола связи устройства сбора данных
Код функции	03H
Регистр	Регистр точек измерения устройства сбора данных
Битовое поле	Смещение разряда регистра для точки измерения: Смещение для внутреннего сопротивления: 15, номер регистра: 9. В этом случае 15 бит 9 регистра содержит данные о внутреннем сопротивлении
Коэффициент К	Соотношение между переданными и фактическими данными, вычисляется фактическая величина с учетом коэффициентов К и b. Например: переданное значение фазного напряжения: 2000, коэффициент К: 0,001, коэффициент b: 0,1. Фактическое напряжение: $2000 * 0,001 + 0,1 = 2,1$
Коэффициент В	
Дополнительное время	Дополнительное время для сбора данных с точки измерения. По умолчанию составляет 500 мс, но может быть изменено



## 5.6.2 Настройка точки перенаправления

Перенаправление выполняется TCP-сервером Modbus, используется порт TCP 502. Эта функция позволяет перенаправлять все данные, полученные от устройств сбора данных. Пользователи могут настроить параметры в соответствии с точками измерения (настройка возможна с помощью ПО, веб-интерфейс позволяет только просматривать данные)



The screenshot shows the PBAT-GATE web interface. The main content area is titled "Forward Point Setting" and contains a sub-section for "modbusTCP Forward Point". A table lists the following configurations:

Name	Data Type	Function Code	Register Number	k Factor	b Factor	Relevance
Group1_Battery cell_1_Communication state (Channel1)	13	2	0	1	0	01010100
Group1_Battery cell_1_cell voltage (Channel1)	13	2	2	1	0	01010000
Group1_Battery cell_1_cell Temp (Channel1)	13	2	4	1	0	01010001
Group1_Battery cell_1_cell resistance (Channel1)	13	2	6	1	0	01010002
Group1_Battery cell_1_Hall Sensor Connection Status (Channel1)	13	2	8	1	0	01010003

## Настройка точки измерения

Пункт	Определение
Название	Название точки измерения
Тип данных	По умолчанию: обратный порядок байтов с 32-разрядными числами с
Код функции	03Н
Номер регистра	Диапазон: 0–65535
Коэффициент К	Соотношение между переданными и фактическими данными, вычисляется фактическая величина с учетом коэффициентов К и b.
Коэффициент В	Например: Переданное значение фазного напряжения: 2000, коэффициент К: 0,001, коэффициент b: 0,1 Фактическое напряжение: $2000 * 0,001 + 0,1 = 2,1$
Отношение	ID точки измерения ID содержит данные о канале точки измерения, адресе, типе и номере Отношение к точке сбора. Например: 0x00010000 00                    01                    00                    00 Канал 0            адрес 1            AI                    номер 0

## 5.6.3 Настройка уставки срабатывания сигнализации

The screenshot shows the 'Event Alarm Point Setting' configuration page in the PBAT-GATE web interface. The page includes a sidebar menu with options like System Info, Battery Management, System Config, Project Config, Collect Setting, Forward Setting, Event Alarm Setting, and System Maintain. The main content area displays the 'Event Alarm Point Config' section with a 'Test' button and a table of 'Event Point Settings'.

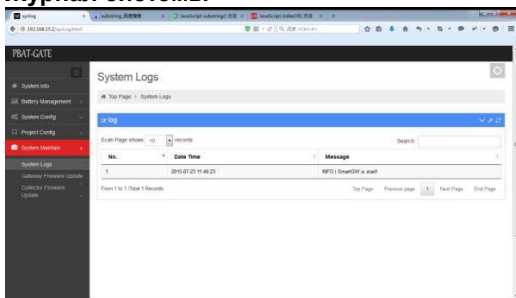
No.	Active	Monitoring Type	Battery Pack	Event Type	Threshold Value/Time Interval	Hysteresis Value	Holding Time	Recovery Time	Trigger Action	Revert
6	<input type="checkbox"/>	All battery proceed annual resistance test	0	Timing Trigger	86400	0	1	0	Resistance testing	No Revert
1	<input type="checkbox"/>	Cell Voltage(V)	1	Timing Trigger	600.000	0.000	0	0	Event Record	No Revert

Величина	Определение
Активация	Активация функции.
Тип мониторинга	Контроль точки измерения.
Группа	Номер группы, от 1 до 4.
Тип события	Верхний предел, нижний предел, время срабатывания.
Порог/временной интервал	Если [Event type] (Тип события) — превышение предельного значения, это порог Если [Event type] — время срабатывания, это временной интервал (единица измерения: секунды)
Гистерезис	Сигнализация превышения значения отключится после возврата к этому значению. Необходимо выставить [Event type] на превышение предельного значения. Если значение равно 0, оно недействительно.
Время срабатывания	Сигнализация превышения значения срабатывает, если превышение длится в течение данного интервала времени. Необходимо выставить [Event type] на превышение предельного значения. Если значение равно 0, оно недействительно.
Время восстановления	Сигнализация превышения значения не срабатывает, если значение возвращается к номинальному в течение данного интервала времени. Необходимо выставить [Event type] на превышение предельного значения, а также установить [Revert] (Отключение). Если значение равно 0, оно недействительно.
Иницилирующее действие	Вы можете выбрать инициатора для запуска сигнализации . Варианты: свет, реле 1, реле 2, запись события.
Отключение	Сигнализация будет отключена, если номинальное значение регистрируется в течение данного интервала времени.

## 5.7 Обслуживание системы

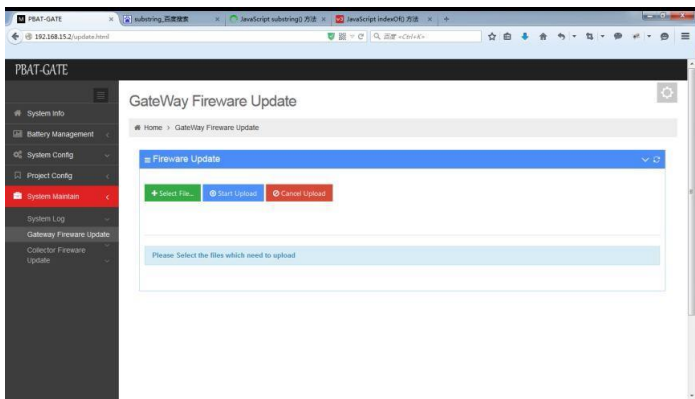
В этом меню вы можете просмотреть журнал системы мониторинга, обновить шлюзы и оборудование

## 5.7.1 Журнал системы



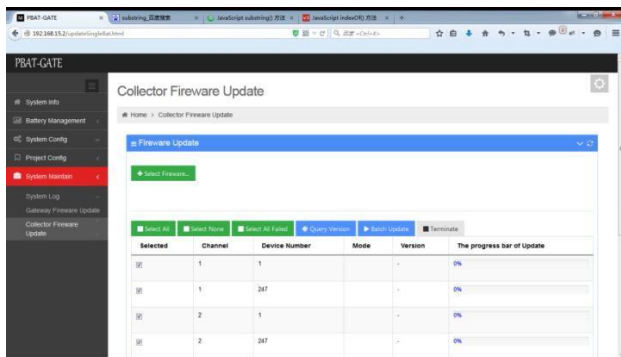
Запись информации о запусках и ошибках системы с целью облегчения определения места возникновения проблемы и ее устранения.

## 5.7.2 Обновление встроенного ПО шлюза



В этом меню вы можете при необходимости обновить встроенное ПО шлюза.

## 5.7.2 Обновление встроенного ПО



Чтобы обновить встроенное ПО устройства сбора данных, необходимо выбрать [batch upgrade] (пакет обновления). После этого начнется процедура загрузки необходимых файлов.

В процессе обновления могут наблюдаться сбои в работе устройства. После завершения процесса обновления вы можете нажать [failed device] (неисправное устройство), чтобы повторить обновление

Названия файлов ПО:

Пункт	Определение
Ячейка на 2 В	yyyyymmdd_PBAT802_Vx.xx.bin Тип имени файла: Год-Месяц-День_PBAT802_номер версии.bin
Ячейка на 12 В	ggggmmdd_PBAT812_Vx.xx.bin Тип имени файла: Год-Месяц-День_PBAT812_номер версии.bin
Устройство сбора данных	ggggmmdd_PBAT800_Vx.xx.bin Тип имени файла: Год-Месяц-День_PBAT800_номер версии.bin

Возможные ошибки:

Пункт	Определение
Встроенное ПО не существует	Загружено неправильное встроенное ПО
Обновление невозможно	Проверьте подключение устройства и кабель связи Проверьте адрес ведомого устройства
Индикатор выполнения не доходит до конца	Обновление не удалось, повторите попытку

# Глава 6 Сбор данных

## 6.1 Общая информация

Шлюз PBAT-GATE оснащен 4 портами RS485 для сбора данных, контроля и проверки внутреннего сопротивления.

## 6.2 Функция сбора данных

Модуль оснащен устройствами для сбора данных ячеек и групп аккумуляторов.

Каждая группа должна быть оснащена одним устройством для сбора данных ячеек и 1 — для сбора данных групп аккумуляторов

(1) Устройство сбора данных ячеек получает информацию о напряжении, температуре и

внутреннем сопротивлении

(2) Устройство сбора данных групп получает информацию о напряжении, токе и температуре

(3) Каждый шлюз оснащен 4 портами RS485

(4) Каждый порт RS485 поддерживает до 60 устройств сбора данных

(5) Каждый шлюз поддерживает до 4 групп аккумуляторов

(6) Узел каждого канала RS485 относится к соответствующей группе аккумуляторов

(7) Каждая ячейка должна иметь свой идентификационный номер (который совпадает с адресом ведомого устройства)

Доступны следующие комбинации

Номер группы	Канал	Примечание
Группа 1 : номера аккумуляторов от 1 до 200 (или группы 2, 3 и 4)	RS485-A: 1-50 RS485-B: 51-100 RS485-C: 101-150 RS485-D: 151-200	Шлюз можно подключить к 1 группе, которая включает до 240 элементов. Это относится ко всем узлам в группе (до 60 элементов на каждый узел).

Группа 1, Группа 2 : Номера группы: 1-100	RS485-A: 1-50 RS485-B: 51-100 (Группа 1)	Шлюз подключается ко 2 группе. Общее количество аккумуляторов — до 240 (пользователь может выбрать случайную комбинацию ABCD, например: группа 1 — AC, группа 2 — BD)
	RS485-C: 1-50 RS485-D: 51-100 (Группа 2)	
Группа 1, Группа 2, Группа 3 : Номера аккумуляторов 1 группы: 1-100 Номера аккумуляторов 2 группы: 1-50 Номера аккумуляторов 3 группы: 1-50	RS485-A: 1-50 RS485-B: 51-100 (Группа 1)	Шлюз подключается ко 3 группе. Общее количество аккумуляторов — до 240 (пользователь может выбрать случайную комбинацию ABCD, например: группа 1 — AC, группа 2 — B, группа 3 — D)
	RS485-C: 1-50 (Группа 2)	
	RS485-D: 1-50 (Группа 3)	
Группа 1, Группа 2, Группа 3, Группа 4 : Номера аккумуляторов 1 группы: 1-50 Номера аккумуляторов 2 группы: 1-50 Номера аккумуляторов 3 группы: 1-50 Номера аккумуляторов 4 группы: 1-50	RS485-A: 1-50 (Группа 1)	Шлюз подключается ко 4 группе. Общее количество аккумуляторов — до 240 (пользователь может выбрать случайную комбинацию ABCD, например: группа 1 — C, группа 2 — B, группа 3 — D, группа 4 — A)
	RS485-B: 1-50 (Группа 2)	
	RS485-C: 1-50 (Группа 3)	
	RS485-D: 1-50 (Группа 4)	

### 6.3 Процесс получения данных

По умолчанию временной интервал мониторинга составляет 10 минут, для повышения скорости одновременно используется 4 канала сбора данных.

(1) Определяется состояние аккумулятора:

A: Установлено на [Configure running] (Настроенный режим), т.е. группа работает (эта конфигурация подходит в том случае, если переключение между ИБП и аккумулятором отсутствует)

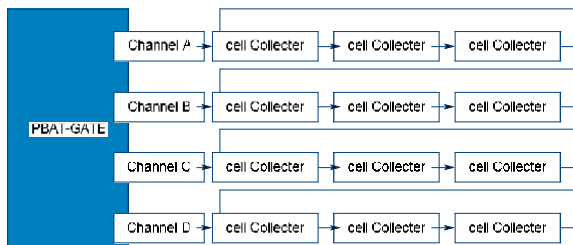
B: Установлено на [Auto running] (Автоматический режим), аккумуляторы не работают или не определяются с помощью DI (ВКЛ/ВЫКЛ) (подходит в том случае, если переключение между ИБП и аккумулятором присутствует)



Обмен данных DI с группой аккумуляторов:

Вход DI	Номер группы	Определение
DI 1	Группа аккумуляторов 1	DI : ON — работает, OFF — не работает
DI 2	Группа аккумуляторов 2	
DI 3	Группа аккумуляторов 3	
DI 4	Группа аккумуляторов 4	

(2) Четыре канала одновременно собирают данные



(3) Интервал получения данных — 10 секунд, запрос повторяется 3 раза, а при невозможности получения данных происходит переход к следующему устройству. Через час процесс повторяется. При сборе данных о разряженной группе интервал увеличивается до 1 минуты.

Параметр	Определение
<b>[Repoll Inv] = 0</b>	Если интервал равен 0, следующий запрос отправляется сразу
<b>[Repeat times] = 0</b>	Если ответ на запрос отсутствует, запрос не повторяется
<b>[Break times] = 0</b>	При любом количестве разрывов запрос будет повторен в следующий раз
<b>[Repoll time] = 0</b>	Перерыв между запросами равен 0, в случае отсутствия ответа запрос будет повторен

Вы можете настроить [Repoll interval] (Интервал повтора), [Repeat times]

(Количество повторов), [Break times] (Количество разрывов) и [Repoll time]

(Время повтора)

# Глава 7 Функция перенаправления данных

## 7.1 Общая информация

PBAT-GATE поддерживает функции отображения данных в веб-интерфейсе и их перенаправления.

Этот шлюз поддерживает многохостовое соединение TCP, в теории количество подключений не ограничено, но на практике рекомендуется использоваться не больше 20

## 7.2 Настройка таблицы перенаправления

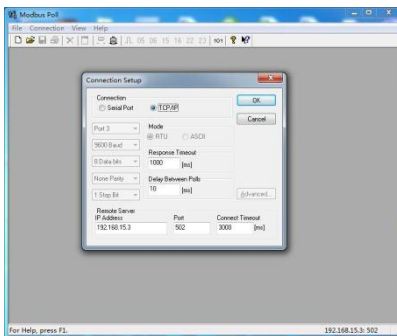
Пользователи могут настроить таблицу перенаправления для каждой точки измерения. См. <ПО для настройки шлюза PBAT-GATE>

## 7.3 Функция перенаправления данных

Настроив таблицу в соответствии с главой 5.2, пользователь сможет считывать данные в режиме реального времени с помощью ПО шлюза с поддержкой Modbus TCP

Пример работы:

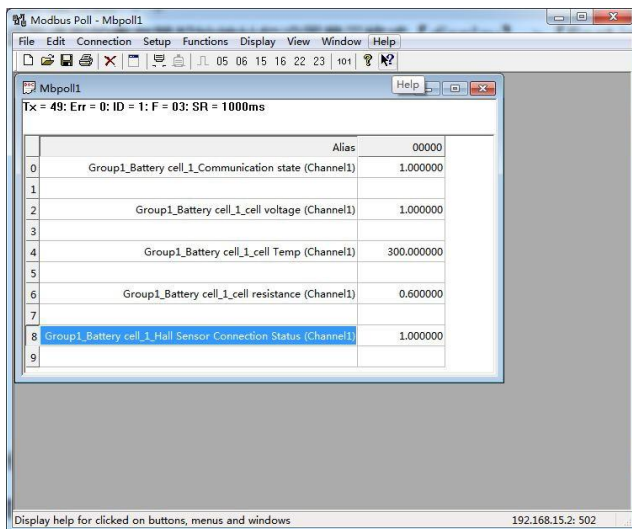
1. Выберите режим подключения TCP/IP и введите IP-адрес (192.168.15.3) и номер порта — 502



2. Нажмите [Setup] (Настройка) -> 【read/write definition】 (чтение/запись) и установите

исходный адрес ведомого регистра (0) и номер регистра чтения (10)

3. Настройте исходный адрес ведомого регистра и формат отображения 【display】 (отображение) -> 【float inverse】



2. После завершения настройки пользователи смогут последовательно считывать данные устройств в режиме реального времени, одно сообщение может содержать до 512 точек измерения. Если используется большее количество точек измерения, можно разделить данные на несколько сообщений

3. Если данные шлюза необходимо одновременно передавать в несколько центров обработки данных. Рекомендуется использовать до 20 подключений.

## Глава 8      Функция записи

### 8.1 Общая информация

PBAT-GATE хранит исторические данные и события сигнализации в течение 60 месяцев, его память рассчитана на 2 000 000 записей, а пользователь может проверить эти данные с помощью веб-интерфейса

Информация сохраняется на TF-карту, поэтому необходимо убедиться, что она исправна. По прошествии 60 месяцев новые данные автоматически перезаписываются поверх старых

### 8.2 История и регистрация событий

Интервал получения данных — 10 секунд, запрос повторяется 3 раза, а при невозможности получения данных происходит переход к следующему устройству. При сборе данных о разряженной группе интервал увеличивается до 1 минуты.

Полученную информацию можно просматривать с помощью веб-интерфейса



The screenshot shows a web interface titled "历史记录" (History Record). At the top, there is a search bar and a dropdown menu for "records per page" set to 30. Below this is a table with the following columns: 序号 (Serial Number), 时间 (Time), 组 (Group), 名称 (Name), 值 (Value), 事件类型 (Event Type), and 门限值/时间间隔 (Threshold/Time Interval). The table contains two rows of data.

序号	时间	组	名称	值	事件类型	门限值/ 时间间隔
1	2015-05-11 05:22:06	1	#01-单体电压	1	定时触发	10
2	2015-05-11 05:22:06	1	#02-单体电压	2	定时触发	10

## 8.3 Журнал

Система мониторинга аккумуляторов PBAT записывает информацию о состоянии и неисправностях устройств в целях облегчения процесса ввода в эксплуатацию и обслуживания на месте. Данную информацию можно просматривать с помощью веб-интерфейса



序号	时间	内容记录
483	2015-06-09 16:34:05	INFO   SmartGW is start!
482	2015-06-09 16:24:08	INFO   SmartGW is start!

## Глава 9 Система сигнализации

### 9.1 Общая информация

Система сигнализации PBAT может контролировать все параметры аккумуляторов и уведомлять пользователя о превышении указанных значений.

Примечание: настройка параметров сигнализации описана в файле <PBAT-GATE configuration software manual.doc>

### 9.2 Анализ сигнализации

#### 9.2.1 Тип объекта сигнализации

Существуют два типа: Верхний предел и нижний предел, которые можно настроить

#### 9.2.2 Тип объекта сигнализации

С помощью этого параметра вы сможете контролировать все перечисленные ниже электрические параметры:

Тип предела	Тип параметра
Верхний предел	Напряжение ячейки аккумуляторов
	Температура ячейки аккумуляторов
	Внутреннее сопротивление ячейки
	Напряжение ячейки аккумуляторов выше среднего процента группы
	Внутреннее сопротивление ячейки аккумуляторов выше среднего процента группы
	Напряжение группы аккумуляторов
	Ток заряда
	Ток разряда
	Датчик температуры в помещении
	Датчик влажности в помещении
Нижний предел	Напряжение ячейки аккумуляторов
	Температура ячейки аккумуляторов
	Внутреннее сопротивление ячейки
	Напряжение ячейки аккумуляторов выше среднего процента группы
	Внутреннее сопротивление ячейки аккумуляторов выше среднего процента группы
	Напряжение группы аккумуляторов
	Датчик температуры в помещении
	Датчик влажности в помещении

### 9.2.3 Условие срабатывания сигнализации

После настройки параметров мониторинга необходимо установить условия срабатывания сигнализации. Например: регистрация верхнего предела напряжения ячейки



序号	激活	监测类型	蓄电池组	事件类型	门限值/ 时间间隔	回滞值	保持时间	恢复时间	触发动作	复位
1	<input checked="" type="checkbox"/>	单节电压(V)	1	越上限	2.5	0	0	0	事件记录	复位

Установите номер группы аккумуляторов, в качестве типа события выберите верхний предел, предельное значение: 2,5 В, действие относится к [Event Record]. Значения гистерезиса, времени срабатывания и восстановления равны 0.

При превышении значения 2,5 В в журнал будет добавлена соответствующая запись

### 9.2.4 Длительность сигнализации

При срабатывании сигнализации необходимо также учитывать настройки временных значений. Если в течение общего времени задержки значение вернулось к допустимому, сигнализация активирована не будет. Задержка активации измеряется в секундах, диапазон настройки: 0—65535. Если установлено значение 0, сигнализация будет активирована сразу после выхода из выбранного диапазона.

### 9.2.5 Значение гистерезиса сигнализации

Сигнализация отключается, когда значение в реальном времени возвращается в диапазон значений гистерезиса. Это сделано для того, чтобы сигнализация не срабатывала из-за частотных колебаний значения. Диапазон устанавливается в соответствии с объектом измерения

Например: если вы установите верхний предел напряжения фазы А на 2,5 В, то величина гистерезиса будет составлять 2,3 В. При достижении значения > 2,5 В прозвучит сигнализация, При достижении значения > 2,3 В прозвучит сигнализация, которая отключится только после падения напряжение до < 2,3 В. Т.к. на устройстве слишком низкая частота запросов, рекомендуется установить это значение на 0

### 9.2.6 Длительность сигнализации

В случае срабатывания сигнализации ее нельзя отключить сразу, необходимо, чтобы измеряемое значение вернулось в установленный диапазон на заданный промежуток времени. Т.к. на устройстве слишком низкая частота запросов, рекомендуется установить это значение на 0

### 9.2.7 Активация сигнализации

Срабатывание	Определение
Светодиод	Сигнализация---ВКЛ Отмена---ВЫКЛ (в том числе индикаторы на панели и устройстве сбора данных)
Реле 1	Сигнализация---ВЫКЛ Отмена---ВКЛ
Реле 2	Сигнализация---ВЫКЛ Отмена---ВКЛ
Запись событий	Запись сигнализаций и событий отмены



## **Глава 10   Дополнительные функции**

### **10.1 Связь**

PBAT-GATE оснащен 4 независимыми портами RS485. PBAT800, PBAT802, PBAT812 оснащены 1 каналом PBAT-BUS

Для предотвращения отражения сигнала необходимо параллельно подключить к сети резистор на 120 Ом.

PBAT-GATE оснащен 2 портами RJ45 и поддерживает стандарт IEEE-802.3 Ethernet 10BaseT/100BaseTX.

#### **10.1.1 Средства связи**

Связь осуществляется через экранированную витую пару, общая длина — не более 1200 метров.

#### **10.1.2 Протокол связи**

См. руководство “Протокол связи PBAT\_MODBUS”

#### **10.1.3 Параметры подключения**

Параметры включают в себя:

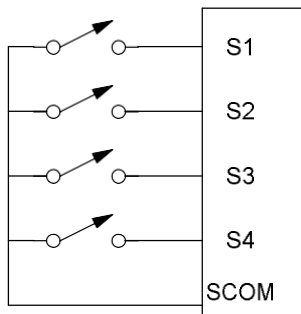
1. Идентификатор счетчика
2. Скорость передачи данных: 4800, 9600

#### **10.1.4 Защита от перенапряжения**

Кратковременное (до 5 минут) перенапряжение не представляет опасности для прибора.

## 10.2 Вход DI

PBAT-GATE оснащен 4 входами DI (без внешнего источника питания), которые используются для контроля сигнала выключателя и входного подключения DI.



## 10.3 Релейный выход

PBAT-GATE оснащен 2 стандартными релейными выходами на 250 В перем. тока/5 А, с помощью которых прибор подключается к системе сигнализации для контроля нарушения диапазона.

## 10.4 Аналоговый вход

Поддержка системы мониторинга аккумуляторов 4-20 мА

## 10.5 Часы

PBAT-GATE оснащен встроенным NTP-сервером с функцией синхронизации времени

## Глава 11 Обслуживание и устранение неисправностей

Проблемы	Причины	Решения
После включения питания не работает дисплей	Сбой питания	Проверьте клеммы 24V+ и 24V- и убедитесь, что подключен соответствующий источник питания Проверьте целостность предохранителей источника питания
Отображение неправильных значений	Ошибка измерения напряжения	Проверьте подключение прибора Убедитесь, соответствует ли измеряемое напряжение номинальным параметрам устройства
	Ошибка измерения тока	Убедитесь, соответствует ли измеряемое ток номинальным параметрам устройства Проверьте датчик Холла
Статус DI не изменяется	Неправильное напряжение	Проверьте подключение Проверьте тип внешнего узла
Реле не работает	Сбой измерительного устройства	Проверьте подключение
	Неправильный режим работы	Проверьте режим работы реле
Нет связи с устройством верхнего уровня	Неправильный адрес подключения	Проверьте адрес устройства
	Неправильная скорость	Проверьте скорость передачи данных
	Не установлен резистор	Проверьте, установлен ли резистор на 120 Ом
	Помехи связи	Проверьте подключение

	Прерывание подключения	Проверьте кабель связи
--	------------------------	------------------------

## Глава 12 Технические характеристики

Размеры	Панель : 96 мм (Д) × 96 мм (Ш) × 13,5 мм (В) Без доп. модуля : 96 мм (L) × 96 мм (Ш) × 58,6 мм (В) С доп. модулем : 96 мм (Д) × 96 мм (Ш) × 80,1 мм (В)	
IP	Панель	IP52
	Боковая/задняя	IP30
Источник питания	P1 : 85~265 В AC, 85~265 В DC	
	P2 : 100~420 В AC, 100~400 В DC	

Пункт	Испытание	Класс
Защита от вируса Sasser	GB/T17626.12-1998 (IEC61000-4-12:1995)	III
Устойчивость к электростатическому разряду	GB/T17626.2-2006 (IEC61000-4-2:2001)	III
RFEMS	GB/T17626.3-2006 (IEC61000-4-3:1998)	IV
Устойчивость к быстрым электрическим переходным процессам или всплескам	GB/T17626.4-2008 (IEC61000-4-4:1998)	III
Устойчивость к броскам тока	GB/T17626.5-2008 (IEC61000-4-5:2005)	III
Устойчивость к кондуктивным РЧ помехам	GB/T17626.6-2008 (IEC61000-4-6:1998)	III
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	GB/T17626.8-2008 (IEC61000-4-6:2001)	III
Предельное значение электромагнитного излучения	GB/T14598.16-2002 (IEC60255-25:2000)	OK
Испытания промышленной частоты	GB/T17626.8-2008 (IEC61000-4-8:2001)	A