

## ЕРМ31 - Многоканальная система учета и мониторинга электроэнергии Руководство по эксплуатации

Установка & эксплуатация  
версия V1.02



## Вопросы безопасности и меры предосторожности



### Опасность и предупреждения

- ◆ Монтаж и наладка данного устройства должны проводиться только квалифицированными специалистами.
- ◆ Изготовитель не несет ответственность за любые неисправности, вызванные несоблюдением инструкций, приведенных в данном руководстве.



### Риск поражения электрическим током, возгорания или взрыва

- Монтаж, наладка и обслуживание данного устройства должны осуществляться только квалифицированными специалистами.
- Перед началом эксплуатации устройства изолируйте ввод напряжения и источник питания, а также замкните вторичную обмотку всех трансформаторов тока.
- Обязательно проверьте, отключено ли напряжение, с помощью соответствующего индикатора напряжения (надлежащего прибора для проверки напряжения).
- Перед подачей питания (включением устройства) установите все механические детали, двери и крышки в первоначальное исходное положение.
- Всегда подключайте устройство к источнику, обеспечивающему подачу номинального значения напряжения.

**Несоблюдение вышеизложенных мер предосторожности может привести к серьезным травмам персонала и повреждению оборудования.**

# Contents

Глава 1 Введение.....	1
Глава 2 Выбор продукта.....	3
Глава 3 Внешний вид и монтажные размеры.....	4
3.1 Габаритный чертеж.....	4
3.2 Монтажный чертеж.....	5
Глава 4 Дисплей & Функции клавиш.....	6
4.1 Дисплей.....	6
4.2 Затребование статуса.....	7
4.3 Клавиши.....	7
4.4 Интерфейс.....	7
Глава 5 Измерения.....	22
5.1 Базовые параметры в режиме реального времени.....	22
5.2 Параметры мощности.....	23
5.3 Настройка Аварийного сигнала.....	23
Глава 6 Связь.....	25
6.1 Обзор.....	25
6.2 Средства связи.....	26
6.3 Протокол связи.....	26
6.4 Параметры связи.....	26
6.5 Защиты интерфейса связи от перегрузки.....	26
Глава 7 Технические характеристики.....	27
Глава 8 Проблемы и их устранение.....	29
Глава 9 Приложение.....	30
9.1 Определение терминала.....	30

# Глава 1 Введение

Интеллектуальное устройство ЕРМ31 является многоканальной системой мониторинга параметров электроэнергии, где мониторинг осуществляется с помощью микрораспределенного многоконтурного блока мониторинга. Система состоит из модуля измерения (датчика) и модуля управления, которые соединяются общей линией Aibus. Соединительный коннектор RJ12 является стандартным, что значительно упрощает все действия и манипуляции на месте установки.

Устройство ЕРМ31 предназначается для распределительных шкафов и переключателей в низковольтных системах распределения электроэнергии ниже 220 В переменного тока (фазное напряжение). Оно поддерживает однофазную двухпроводную (1P/2W) и трехфазную четырехпроводную (3P/4W) системы. Один блок мониторинга может поддерживать до 45 измерительных модулей, которые способны измерять 15 трехфазных цепей или 45 однофазных цепей, а также выполнять функции измерения и учета общих данных трехфазной ветви (общая мощность, полная электрическая энергия). Максимальное значение диапазона измерения тока составляет 60 А, что соответствует большинству требований для различных заданий и применений.

Измерительный модуль может применяться для многократной установки, а управляющее устройство (контроллер) соответствует стандарту DIN35 и монтируется на рейку при помощи винтового крепления задней панели; При необходимости возможна установка в закрытую линию и установка с открывающимся фиксатором в качестве опции. Соединение между измерительным модулем (датчиком) и контроллером осуществляется с помощью стандартного порта RJ12, что упрощает монтаж электропроводки непосредственно на месте крепления.

В данном устройстве предусматриваются следующие функции:

- ◆ Измерение параметров в реальном времени
  - Одно-/трех фазное напряжение
  - Одно-/трех фазный ток
  - Активная мощность
  - Реактивная мощность
  - Проверка мощности
  - Коэффициент мощности
  - Частота
- ◆ Функция измерения
  - Активная энергия
  - Реактивная энергия
- ◆ Функция сигнализации
  - Сигнализации при пониженном напряжении
  - Сигнализации при повышенном напряжении
  - Сигнализация перегрузки по току
  - Сигнализация неисправности измерительного модуля
- ◆ Функция коммуникаций
  - Функция связи
  - Связь RS485, протокол Modbus-RTU

## Глава 2 Выбор продукта

Система ЕРМ31 состоит из блока управления (контроллер ЕРМ31-М) и измерительных модулей (возможна установка до 45 измерительных модулей-датчиков). Измерительный модуль доступен также в открытом исполнении с фиксатором-зешелкой (Open Measurement Module ЕРМ31-О).

Возможности выбора указаны в таблице

ЕРМ31-М	Напряжение 3 × 220 / 380 В, фазное напряжение линии для подачи питания
ЕРМ31-О	Номинальный ток 10 (60) А, точность 1, диаметр резьбы 9,5 мм.

Измерительные модули подключаются последовательно кабелем RJ12. Доступны только две стандартные длины 15 см и 30 см. Длина кабеля RJ12 может быть определена в соответствии с требованиями площадки (проекта). Общая длина каждой измерительной шины (Albus) не должна превышать 500 см.

## Глава 3 Внешний вид и монтажные размеры

### 3.1 Габаритный чертеж

Единица измерения: мм

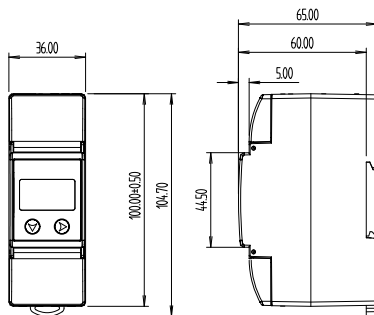


Рисунок 1. Схема размеров управляющего блока (контроллера).

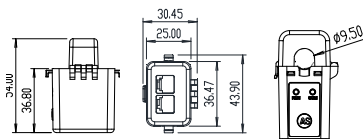


Рисунок 2. Схема размеров модуля измерения с фиксатором-защелкой

## 3.2 Монтажный чертеж

Единица измерения: мм

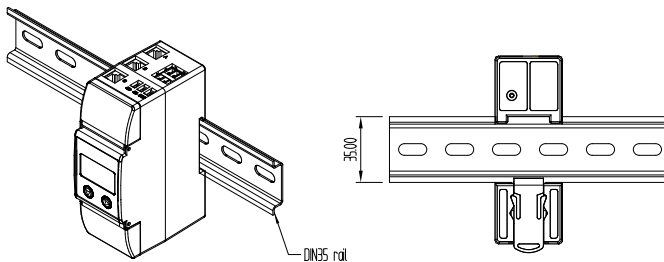


Рисунок 3. Схема установки контроллера

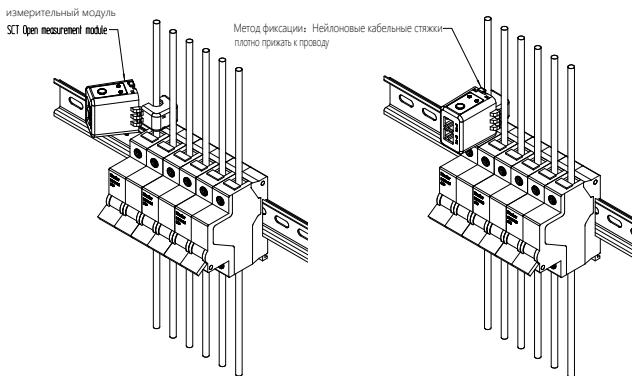


Рисунок 4. Схема установки модуля измерения с защелкивающимся фиксатором



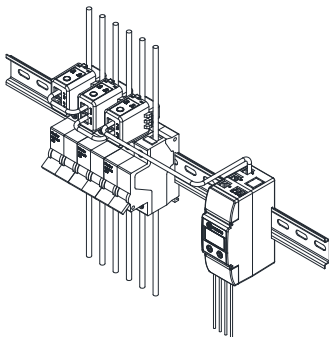


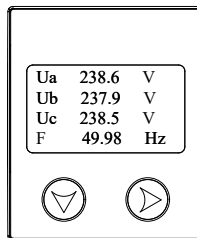
Рисунок 5. Схема установки блока мониторинга закрытого измерительного модуля

## Глава 4 Дисплей и операционные клавиши

### 4.1 Дисплей

Устройство ЕРМ31 предусматривает ЖК-дисплей с разрешением 128\*64. Переключение функций из меню и затребование подсказок осуществляется с помощью двух клавиш, находящихся на блоке дисплея.

Примечание: Если в течение 60 сек. не будет нажата ни одна клавиша, подсветка ЖК-дисплея выключается до возобновления последующих операций управления.





## 4.2 Запрос статуса

Индикатор	Цвет	Дисплей	Индикация
Статус	Зеленый	Быстрое Мигание	Нормальная
		Устойчивый свет	Конфигурация модуля
		Медленное Мигание	Связь с контроллером
Пulsация	Красный	Мигание	Индикация импульса энергии, постоянная импульса 1200

## 4.3 Клавиши

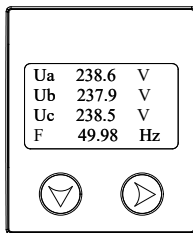
**Внимание:** Одна и та же клавиша имеет различные функции на разных интерфейсах.


-  ALT в меню того же уровня/Увеличивает значение параметра
-  Return / Enter (возвращение/подтверждение ввода)

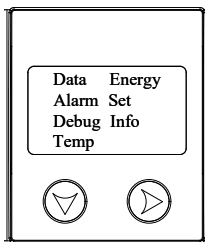
## 4.4 Интерфейс дисплея



### Главный интерфейс

Включите питание оборудования, войдите в основной интерфейс (main interface) и отобразите трехфазное напряжение и частоту в режиме реального времени.



1.Наж. клав.  для затребования интерфейса уставок (setting interface), выбирайте далее



Нажимайте , чтобы выбрать требуемый интерфейс, нажимайте , чтобы подтвердить ввод

**Data:** Просмотр в режиме реального времени каждого номера: данные модуля, включая ток, мощность, температура, фаза и другая информация.

**Energy:** просмотр активной мощности каждого модуля активная и реактивная энергия.


**Alarm:** просмотр информации о тревогах каждого модуля.

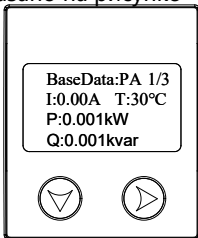
**Set:** Параметры уставок.

**Debug:** Режим установки.

**Info:** Просмотр информации о хосте.

**Temp:** Данные о температуре, измеряемые хостом

2. Выберите **Data**, наж. клав.  Ведите real-time data query (затребование данных в реальном времени) каждого модуля, как показано на рисунке



**PA** : Указывает, что текущий модуль подключен к цепи напряжения фазы А. Если модуль не подключен, на позиции **PA** будет мигать слово «**Lost**»;

**1/3**: Указывает, что всего настроено 3, и текущий модуль

адрес 1;

**Real-time data** (данные в реальном времени): Current I, Unit A (Модуль 1, Фаз А); Temperature T, (Температура T, единица измерения °C ;

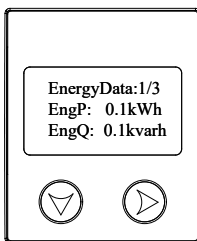
Active power P, (Активная мощность P, Единица измерения kW); Reactive power Q, Unit kvar (Реактивная мощность Q,

Единица измерения kvar )

Далее, нажимайте клавишу > , чтобы вернуться к верхней строке меню.

Нажимайте клавишу v, чтобы вернуться к странице для просмотра данных .)

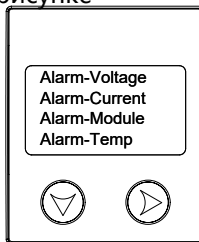
3. Выберите **Energy**, нажимайте клавишу >, вводите интерфейс запроса энергии каждого модуля, как показано на рисунке. Нажимайте клавишу > для выходы из текущей страницы и для возвращения к верхнему меню



**EnergyData:** Указывает, что установлено всего три , а адрес текущего показывается под номером 1; **EngP:** Активная энергия, Единица изм. кВтч (kWh); **EngQ:** Реактивная энергия, Единица изм. Киловар-час (kvarh).

Нажмите клавишу > , чтобы вернуться в верхнее меню. Нажимайте клавишу v, чтобы включить страницу для просмотра данных.

4. Выберите **Alarm**, нажимая клавишу >. Войдите в интерфейс просмотра параметров сигнализации тревоги Alarm , как показано на рисунке



**Alarm-Voltage:** просмотр значений напряжения для сигнализации.

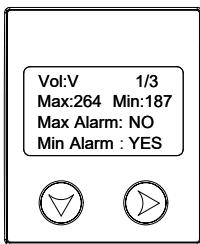
**Alarm-Current:** просмотр значений тока для сигнализации.

**Alarm-Module:** просмотр неисправности модуля.

**Alarm-Temp:** просмотр значений температуры для сигнализации тревоги.

На странице просмотра данных сигнализации alarm view, Нажимайте клавишу  $\nabla$ , чтобы выбрать информацию для просмотра.

Когда курсор на стрелке вверх 4.1. Нажимайте клавишу  $\nabla$ , чтобы выбрать Select Alarm-Voltage (выбор значения напряжения для сигнализации), нажимайте клавишу  $>$ , чтобы ввести страницу voltage alarm viewing (просмотр значений напряжения для сигнализации)



**Vol** : напряжение объекта тревоги, единица измерения – (V) В;

**1/3**: Трехфазное напряжение, в настоящее время (текущая фаза А;

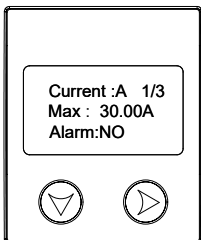
**Макс.:** Верхний предел напряжения, 264 В, как показано на рисунке.


**Min** : нижний предел напряжения, 187 В, как показано на рисунке.

**Max Alarm** : Индикация аварийного сигнала при превышении верхнего установленного предела.

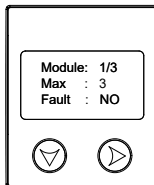
**Min Alarm**: превышение нижнего установленного предела для включения сигнализации.

Нажмите клавишу > для возвращения в верхнее меню.  
4.2 Нажимайте клавишу v, чтобы выбрать **Alarm-Current** («Аварийный ток»)  
Нажимайте клавишу >, чтобы войти на страницу просмотра текущей тревоги.



**Current:** Объектом сигнализации является **Ток**, единица измерения А;  
**1/3:** Всего установлено 3 модуля, а текущий адрес - 1. **Max:** Верхний установленный предел тока, как показано на рисунке равен 30 А.  
**Alarm:** индикация перегрузки по току. На схеме выше в этой графе стоит значение **NO**.  
Нажимайте клавишу , чтобы перелистывать страницу

для просмотра значений сигнализации по току каждого модуля. Нажмите клавишу > для возвращения в верхнее меню.  
4.3 Нажимайте клавишу v, чтобы выбрать **Alarm-Module** («Сигнализация модуля»)  
Нажимайте клавишу >, чтобы войти на страницу просмотра **module fault** (неисправность модуля)



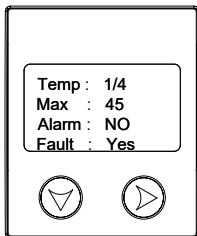
**1/3:** Указывает, что всего установлено три модуля, и адрес текущего - 1.

**Макс:** максимальное количество модулей, обозначено как 3.

**Fault:** Индикация сбоя связи модуля. Индикация значения **NO** указывает на то, что модуль не имеет сбоев связи.

Нажимайте клавишу  $\nabla$ , чтобы перелистывать страницы и просмотреть статус тревоги (alarm status) каждого модуля ; Нажимайте клавишу  $\triangleright$  для возвращения в верхнее меню.

4.4 Нажмите клавишу  $\nabla$ , чтобы выбрать Alarm-Temp (значение температуры для сигнализации тревоги), нажимайте клавишу  $\triangleright$ , чтобы перейти на страницу просмотра значений аварийного сигнала для температуры.



**1/4:** указывает, что всего имеется 4 температурных канала, а текущие данные о температуре отображаются в первом канале.

**Макс.:** Верхний предел температуры

**Alarm:** состояние тревоги, когда температура превышает верхний установленный предел.

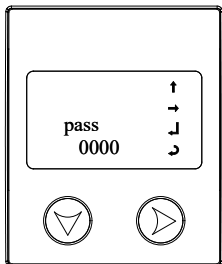
**Fault:** Проверьте правильность подключения модуля температуры. Модуль с индикацией «Yes», показанный на рисунке, подключен неправильно.



Нажимайте клавишу  $\downarrow$ , чтобы листать страницы и просматривать температуру данных сигнализации тревоги каждого канала. Нажимайте клавишу  $\rightarrow$  для возвращения в верхнее меню.

5. В интерфейсе затребования установок (query setting interface), нажимайте  $\downarrow$ , чтобы выбрать **Set**. Нажимайте клавишу  $\rightarrow$ , чтобы ввести страницу пароля (password page).

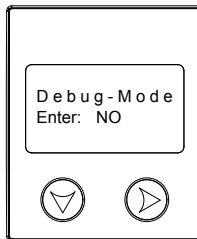
- $\uparrow$  : увеличение значения;
- $\rightarrow$  : изменение настроек bit;
- $\downarrow$  : Подтверждение изменений;
- $\curvearrowright$  : Возвращение;



Наж.  $\rightarrow$  для подтверждения использования.

Когда курсор выберет символ  $\curvearrowright$  нажатие клавиши  $\rightarrow$  возвращает в верхнее меню.

6. Наж.  $\downarrow$ , чтобы выбрать **Debug**, наж.  $\rightarrow$ , чтобы ввести страницу уставок mode setting page, как показано на рисунке



Наж.  $\rightarrow$  выбирает режим работы,

**yes**: Ввод режима debug.

**NO**: Ввод режима работы.

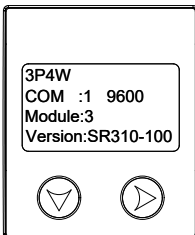
Когда курсор выберет  $\uparrow$ Нажм.  $\rightarrow$

Подтверждение и возвращение в верхнее меню.

7. В интерфейсе query setting нажимайте  $\nabla$ , чтобы выбирать информацию (info);

Нажимайте клавишу  $\triangleright$ , чтобы войти в страницу информации

Как показано на рисунке:



**3P4W:** Режим подключения трехфазный четырехпроводной.

**COM:** Интерфейс информации связи, как показано на рис., адрес хоста - 1, а скорость передачи 9600bps.

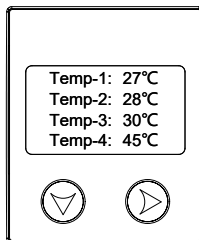
**Module:** Полное количество сконфигурированных модулей, здесь показано 3;

**Version:** Информация о версии хоста.

Наж.  $\triangleright$ , чтобы возвратиться в предыдущее меню

8.В интерфейсе query setting нажимайте  $\nabla$ , чтобы выбирать Temp (температура).

Наж.  $\triangleright$ , чтобы ввести страницу показа температуры, как показано на рисунке:

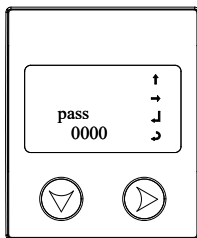


Отображение значений температуры хоста в режиме реального времени в 4-х позициях

## 4.5 Установка параметров

**Программирование инструментов** в интерфейсе query setting наж.  $\vee$ , чтобы выбрать Set.

Нажимайте клавишу  $>$ , чтобы ввести страницу пароля (password page), как показано на рисунке.

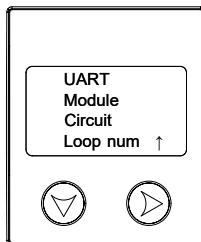


Наж.  $\vee$  для выбора страницы Page Operator,

- $\uparrow$ : увеличение значения;
- $\rightarrow$ : изменение настроек bit;
- $\downarrow$  подтверждение;
- $\leftarrow$ : возвращение;

Когда курсор выбирает знак  $\leftarrow$  Наж.  $\rightarrow$  чтобы вернуться к верхнему меню. По умолчанию пароль 1.

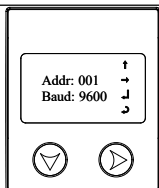
Введите правильный пароль для входа на страницу настройки параметров.



Наж.  $\vee$ , чтобы выбрать страницу установки параметров. Наж.  $>$ , чтобы ввести уставки параметров.

Выбирайте "1", Наж.  $>$ , чтобы вернуться в предварительное меню.

1. Выберите UART, наж.  $>$   
Введите интерфейс установки параметров последовательного порта (serial port parameter setting)



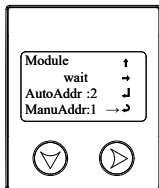
Наж. √, чтобы выбрать страницу Operator, наж. >, чтобы подтвердить использование.

Курсор направляется на знак



Наж. >, чтобы подтвердить уставку. После установки адреса дисплей автоматически перейдет к показу скорости передачи.

2. Наж. √, чтобы выбрать модуль, наж. >, затем затребуйте страницу установки адреса модуля ( module address setting), как показано на рисунке ниже:



Наж. √, чтобы выбрать режим установки адреса модуля.

**AutoAddr:** Автоматически определяет текущий минимум не используемых адресов, здесь показано 2.

① Дважды кликните на кнопку SCT модуля, индикатор работы модуля SCT погаснет и установится режим настройки адреса.

② Выберите нужную страницу Page Operator курсором "→"

③ Нажмите >, отправьте и установите адрес модуля.

④ После успешной отправки и настройки индикатор работы начинает мигать, а хост предлагает "set OK".

**ManuAddr :** Установка адреса в ручном режиме.

① Дважды кликните на кнопку SCT модуля , индикатор работы модуля SCT погаснет и установится режим настройки адреса.

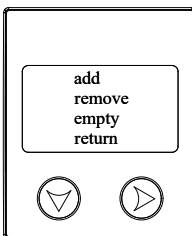
② Изменяйте адреса, используя страницу operator.

③ Курсор выбирается ниже «→» и оператор страницы «←→», нажмите клавишу >. Затем отправьте в ручном режиме установленный адрес на целевой модуль SCT,

④ После того, как настройка отправки выполнена успешно, индикатор работы SCT начинает мигать, и хост предлагает «set OK». Когда курсором выбрана стрелка вверх, нажмите клавишу >, чтобы вернуться в верхнее меню.

Нажимайте ∨, выберите Цепь (Circuit), нажимая клавишу >, введите трехфазную цепь

4. страница конфигурации, как показано на рисунке:



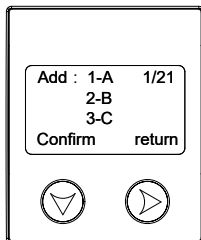
**add:**Add/Modify Three Phase Circuits (добавлять/ изменить 3-фазные сети)

**remove:**Delete a configured three-phase circuit (удалить сконфигурированную 3- фазную сеть)

**empty:**Clear all three-phase circuits set (стереть уставки всех 3-фазных сетей)

**return:**return (возвращение)

3.1 Нажмите  $\vee$ , чтобы выбрать «**add**»; Нажмите клавишу  $>$ , чтобы войти в интерфейс добавления/изменения трехфазной цепи (adding/modifying).



**Add 1:** Добавить первую 3-фазную цепь

**1-A:** AA соответствует с адресом 1.

**1/21:** Всего 21 3-фаз цепей, текущая первая.

**confirm:** подтверждение;

**return:** возврат.

Нажмите кнопку  $\vee$ , чтобы перейти в параметры; Нажимайте кнопку  $>$  для выбора параметров конфигурации (настройки).

После изменения всех параметров нажмите **confirm** (подтвердить), чтобы подтвердить изменение.

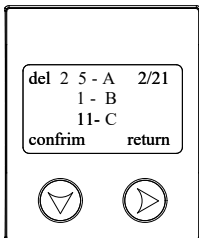
**Return**, чтобы вернуться в предыдущее меню.

Примечание:

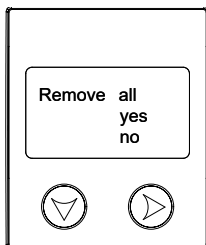
1. Оборудование автоматически определит адрес модуля, подключенного к каждой фазе, а, сконфигурированный с трехфазной цепью, не может быть сконфигурирован повторно.

2. Трехфазная цепь не может быть установлена с интервалом, например 2/21, должно быть установлено после установки 1/21; Не разрешается пропускать настройку 2/21 и сразу устанавливать 3/21.

4.1 Нажмите клавишу  $\vee$ , выберите **remove**, нажмите клавишу  $>$ . Войдите в интерфейс удаления трехфазной цепи.

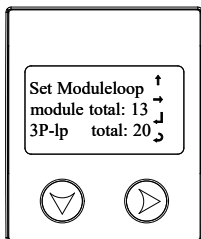


del 2 : Удаление второй трехфазной цепи. Нажимайте >, выберите трехфазную цепь; нажимайте клавишу v, выберите **confirm** для подтверждения или **return** для возврата в предыдущее меню. 4.2 Нажимайте клавишу v, выберите **empty**, нажимайте клавишу >, войдите в интерфейс очистки



Выберите «yes», чтобы стереть все установленные трехфазные цепи; Выберите «no», чтобы вернуться без стирания. Нажимайте клавишу >, подтвердите и вернитесь в предыдущее меню

4. Нажмите  $\nabla$ , чтобы выбрать **Loop num (номер цепи)**, нажимайте клавишу  $>$ . Войдите в интерфейс конфигурации схемы:



**module total:** Полное количество модулей. **3P-1p total:** Полное кол-во 3-фазных цепей.

Выберите:

$\uparrow$  увеличение,  $\rightarrow$  измен.

$\downarrow$  Подтвержд,

Возвращ.  $\leftarrow$

Примечание: Количество модулей SCT — это максимальный адрес SCT, опрашиваемый хостом. Пример: если установлено значение 10, ЕРМ31 собирает данные SCT по адресам с 1 по 10.



## Глава 5 Измерения

### 5.1 Базовые электрические параметры в режиме реального времени

Устройство EPM31 способно измерять основные электрические параметры, такие как напряжение, ток, мощность, частота и т. д.

Показания в режиме реального времени	Диапазон измерений
<b>Current/ Ток</b>	
Установка трансформаторов с разъемным сердечником	0~ 60A
<b>Voltage/ Напряжение</b>	
Wire – neutral wire/ Нейтраль	0 ~ 264V
<b>Active /Reactive /Aparent Power (активная, реактивная, полная мощность)</b>	
Каждая фаза	-16 ~16kW/kvar/kVA
Сумма	-48 ~ 48kW/kvar/kVA
<b>Power Factor (коэффициент мощности)</b>	
Каждая фаза	-1.000 ~ 1.000
Сумма	-1.000 ~ 1.000
<b>Freq u e n c y/частота</b>	
45 ~ 65Hz	45 ~ 65Hz

#### 5.1.1 Напряжение

Диапазон фазного напряжения EPM31 составляет 220 В, на что пользователь должен обратить особое внимание. Перегрузочная способность составляет 1,2 раза от номинального напряжения, чтобы предотвратить напряжение насыщения цепей, которое может сделать измерение неправильным.

## 5.1.2 Ток

Ток ЕРМ31 должен измеряться измерительным модулем с (трансформатор тока с разъемным сердечником). Номинальный ток 10 (60 А), этот трансформатор может измерять цепь с максимальным значением до 60 А.

Пользователь должен обращать внимание на текущий диапазон цепей в ходе проектирования, чтобы предотвратить насыщение цепи, которое может привести к неправильным измерениям.

## 5.2 Параметры мощности

ЕРМ31 активная/реактивная, вход/выход электрический градус, максимум накопления до 99999999.9 с указанием одного знака после запятой; И будет автоматически прокручиваться к реверсному (первоначальному) значению, когда накопление достигает максимального объема.

## 5.3 Настройка Аварийного сигнала

ЕРМ31 предусматривает систему сигнализации с пользовательскими настройками данных для контроля электрических параметров в соответствии с уставками. Когда происходит какое-либо событие тревоги, его параметры можно изменить с помощью интерфейса тревоги для проверки событий тревоги и для считывания типов тревог по связи; после того, как тревожное событие будет удалено, и на интерфейсе тревоги появится надпись «NO».

Таблица уставок сигнализации

Объект сигнализации	Сигнализация активна	Внимание
<b>Voltage/</b> напряжение верхний предел	Измеряемое значение напряжения > установленное значение верхнего предела напряжения	<b>Active value = 0 means close alarm</b> (Активное значение = 0 означает закрытую тревогу)
<b>Voltage</b> нижний предел	Значение измеряемого напряжения < установленное значение нижнего предела напряжения	Active value = 0 means close alarm (Активное значение = 0 означает закрытую тревогу)
<b>Current/Ток</b> нижний предел	Измеряемое значение напряжения > заданное значение верхнего предела тока	Active value = 0 means close alarm (Активное значение = 0 означает закрытую тревогу)

### 5.3.1 Сигнал тревоги

Когда сигнализация тревоги включится, перейдите на страницу уведомления о тревоге (page of alarm notice), чтобы проверить тип текущей тревоги.

Нажмите клавишу >, чтобы вернуться к текущему интерфейсу. Аварийный сигнал также можно проверить с помощью связи RS485, после исчезновения аварийного сигнала на странице аварийного сигнала будет отображаться слово «NO».

## Глава 6 Связь

### 6.1 Обзор

ЕРМ31 предусматривает интерфейс связи RS485. Способ подключения показан на следующем рисунке. В реальных условиях для предотвращения отражения сигнала резистор около 120 Ом ( $120\Omega$ ) обычно подключается параллельно к концу сети RS485 для согласования сигналов. Пожалуйста, обратите внимание на сигнал.

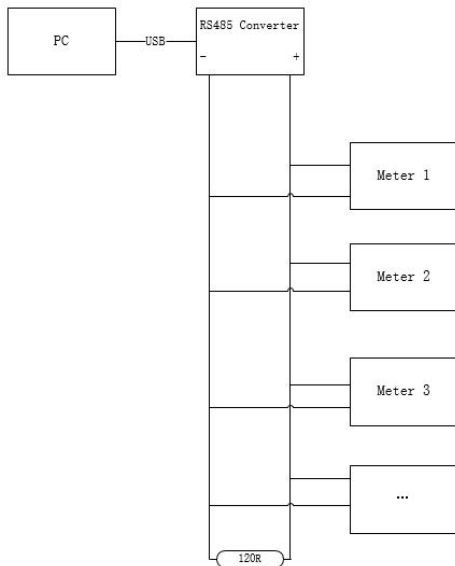


Рисунок 9. Схема подключения коммуникационного интерфейса RS485

## 6.2 Средства связи

С экранированной витой парой 22 в одной сети можно соединить до 32 счетчиков ЕРМ31.

Если нет повторителя, то дальность самой мощной шины не превышает 1200 метров.

## 6.3 Протокол связи

ЕРМ31 поддерживает международный протокол Modbus-RTU. Пожалуйста, обращайтесь к соответствующему руководству «Протокол связи Modbus ЕРМ31» для получения подробной информации.

## 6.4 Параметры связи

Предпосылкой для надлежащей связи между данным устройством (счетчиком) и главной станцией (the master station) является правильность настройки параметров связи.

Параметры связи ЕРМ31 включают в себя:

- ◇ Meter Address ID (Идентификатор адреса счетчика): это идентификатор счетчика в сети. Для каждого устройства ЕРМ31 в одной сети требуется уникальный идентификатор (ID), который может быть изменен пользователем.
- ◇ Скорость передачи данных порта 1: четыре возможных опции: 38400, 19200, 9600, 4800.

## 6.5 функция защиты интерфейса связи от перегрузки

Интерфейс связи ЕРМ31 имеет функцию защиты от перегрузки; то есть, при кратковременной (в течение 5 минут) перегрузке (380 В переменного тока, (380VAC)) интерфейс не выходит из строя, и функция связи может быть восстановлена после реставрации нормального электропитания.

## Chapter 7 Технические характеристики

	Параметры	Диапазон	
Номинальные Параметры	Номинальный источник питания	Питание от сетевого напряжения	
	Номинальный входной ток	10 (60) A	
	Номинальное входное напряжение	3×220/380V, Диапазон: 85%-120% , 45Hz~65Hz	
	<b>Параметры</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Точность</b>
Точность	Напряжение	85%~120%	0.5%
	Ток	1%~120%	0.5%
	Коэффициент мощности	0~1	1.0%
	Активная энергия	0~99999999.9	1%
	Реактивная энергия	0~99999999.9	2%
	Активная мощность Реактивная мощность	Однофазная -16~16 kW/kvar/kVA Всего: -48~48 kW/kvar/kVA	0.5% 2.0%
	<b>Параметры</b>	<b>Эффективность</b>	
	Потеря мощности, энергии	≤ 5W/10VA	
Температура	Нормальная работа	-20°C ~ +55°C	
	Диапазон рабочей температуры	-25°C ~ +70°C	
	Температура хранения	-30°C ~ +80°C	
	Относительная влажность	Менее чем 95%	
Характеристики изоляции	Выдерживаемое напряжение частоты питания	2000VAC	
	сопротивление изоляции	≥ 100MΩ	
	Импульсное напряжение	6000V	
IP	Всего	IP20	

	Позиция	Стандарт	Класс
EMC	устойчивость к электростатическим разрядам	GB/T17626.2-2006 (IEC61000-4-2:2001)	Class 4
	Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	GB/T17626.3-2006 (IEC61000-4-3:2002)	Class 4
	Помехоустойчивость к быстрым электрическим переходным процессам	GB/T17626.4-2008 (IEC61000-4-4:2006)	Class 4
	Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания	GB/T17626.5-2008 (IEC61000-4-5:2005)	Class 4
	УСТОЙЧИВОСТЬ К КОНДУКТИВНЫМ ПОМЕХАМ, НАВЕДЕННЫМ РАДИОЧАСТОТНЫМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ	GB/T17626.6-2008 (IEC61000-4-6:2006)	Class 3
	Предельное значение электромагнитного излучения	GB 9254-2008 (CISPR22: 2006)	Соответствие
	Устойчивость к падениям и кратковременным отключениям напряжения	GB/T17626.11-2008 (IEC61000-4-11:2004)	Соответствие
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	GB/T 17215.211-2006	Номинальное напряжение изоляции составляет ≤300 В, а испытательное напряжение 2000V. Номинальное напряжение изоляции составляет ≤60 В, а испытательное напряжение 1000V. <b>Утечка</b> Ток утечки составляет менее чем 10 мА за 1 минуту.	

## Глава 8 Проблемы и их устранение

Возможная проблема	Возможная причина	Возможное решение
Отсутствие показаний на дисплее после подачи управляющего питания	Не удалось подключить устройство к источнику питания	Убедитесь, что на клеммы L/+ и N/- устройства подано правильное рабочее напряжение. Проверьте, не перегорел ли предохранитель управляющего питания
Измеренное значение неверно или не соответствует логике/обстоятельствам	Неверное измерение напряжения	Проверьте, надежно ли соединение с нейтралью. Проверьте, соответствует ли измеренное напряжение номинальным параметрам устройства. Проверьте правильность настройки параметров.
	Измерение тока неверно	Проверьте, соответствует ли измеренный ток номинальной мощности оборудования, правильны ли настройки параметров трансформаторов тока.
	Измерение мощности неверно	Проверьте правильность настроек режима измерения. Проверьте, соответствуют ли напряжение и ток правильной последовательности фаз Проверьте, не указано ли неправильное имя датчика.
Устройство верхнего уровня не может установить связь с данным устройством	Адрес связи неправильный	Проверьте, соответствует ли адрес устройства определению
	Неверная скорость передачи данных с устройства	Проверьте, соответствует ли скорость передачи данных устройству определению
	Линия связи не подключена оконечному резистору	Проверьте, присоединен ли резистор на 120 Ом ( $\Omega$ )
	Нарушена линия связи	Убедитесь, что коммуникационный экран (щит) заземлен
	Прерывание линии связи	Проверьте, не отсоединен ли кабель связи



## Глава 9 Приложение

### 9.1 Определение терминала

Трехфазный четырехпроводной способ подключения (ЗР4W)

Тема	Определение	Иллюстрация	Тема	Определение	Иллюстрация
1	485+	RS485+	2	485-	RS485-
3	SHLD	RS485 Shield	4	VA	A фаза
5	VB	B фаза	6	VC	C фаза
7	VN	Neutral	8	A	Порт модуля измерения фазы A
9	B	Порт модуля измерения фазы B	10	C	Порт модуля измерения фазы C

Измерительный модуль

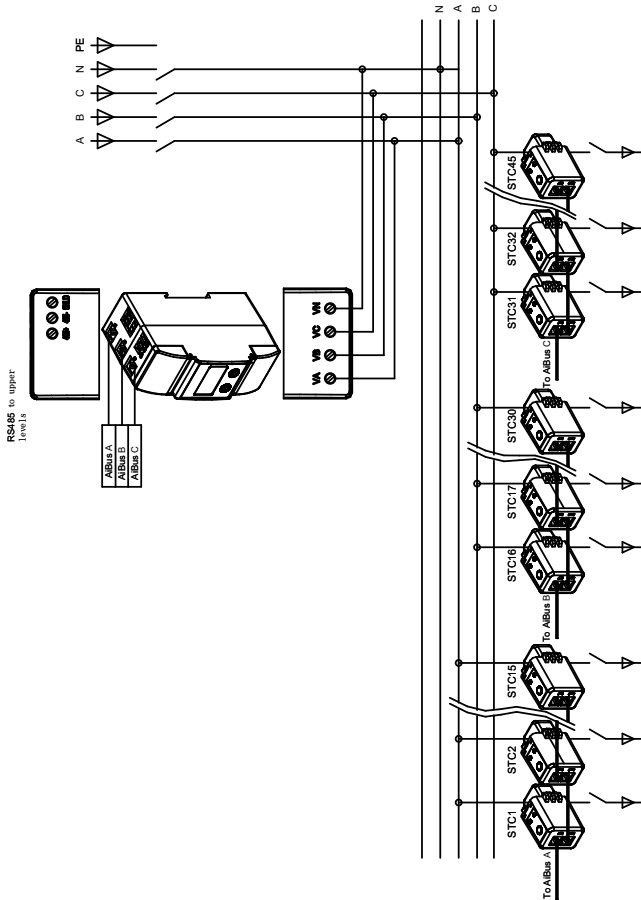
Item	Definition	Illustration	Item	Definition	Illustration
1	AiBus1	Measuring BUS Port 1	2	AiBus2	Measuring BUS Port 2

Примечание: 1. Два порта измерительного модуля не различают входящие и исходящие сигналы

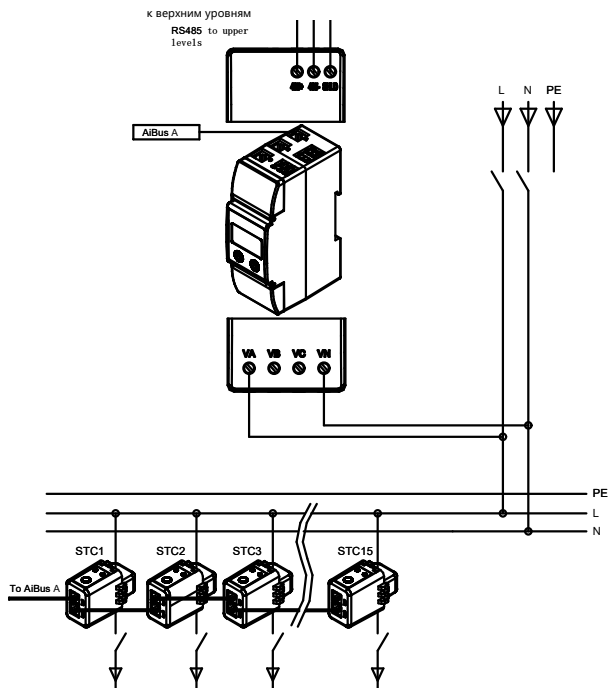
## 9.2 Типовые способы соединения

### ■ ЗР4W способ:

к верхним  
уровням



■ 1P2W способ:



## **Внимание:**

- Информация, приведенная в данном руководстве, может быть изменена производителем без предварительного уведомления в связи с необходимостью обновления.

---

**ЭНЕРГОМЕТРИКА**  
[www.energometrika.ru](http://www.energometrika.ru)