

**АО «СВЯЗЬ ИНЖИНИРИНГ М»**

**Дополнение к руководству по эксплуатации.  
СВЮМ.468266.157 ДРЭ**

версия 4.4

**Москва**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Отличия редакций дополнения к руководству по эксплуатации .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Термины и определения .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Общие положения.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Обмен данными с устройством .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Каналы обмена данными .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Протоколы обмена данными .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Световая индикация .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Параметры и настройки устройства .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. ПО для настройки .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2. Расписания.....</b>	<b>8</b>
<b>5.3. Настройки времени .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4. Настройки дискретных входов.....</b>	<b>9</b>
<b>5.5. Настройки обмена данными с ЦП .....</b>	<b>10</b>

5.6.	Настройки взаимодействия с приборами учета .....	16
5.7.	Настройки транзитных соединений .....	18
5.8.	Диагностическая информация .....	20
5.9.	Наименование устройства.....	21
5.10.	Сброс до заводских настроек.....	21
6.	Взаимодействие с приборами учета .....	21
6.1.	Таблица приборов учета.....	21
6.2.	Настройка таблицы приборов учета .....	22
6.3.	Опрос приборов учета.....	23
6.4.	Настройка приборов учета.....	26
6.5.	Поддерживаемые приборы учета.....	26
7.	Распиновка разъема RS-232.....	35
8.	Настройка Ethernet модуля .....	36
9.	Маркирование.....	37

<b>9.1.</b>	<b>Вариант 1.....</b>	<b>37</b>
<b>9.2.</b>	<b>Вариант 2.....</b>	<b>39</b>
<b>9.3.</b>	<b>Вариант 3.....</b>	<b>40</b>

### Отличия редакций дополнения к руководству по эксплуатации

Версия документа	Отличия от предыдущих редакций
4.3	Дополнение к руководству соответствует версии ВПО 32. В список поддерживаемых приборов учета добавлены: НЕВА323, МИЛУР107, МИЛУР 307.
4.4	Дополнение к руководству соответствует версии ВПО 34. В список поддерживаемых приборов учета добавлены: КАСКАД

## 1. Термины и определения

УМ-31 – класс устройств, к которому относятся следующие типы устройств:

- Устройство мониторинга УМ-31 СВЮМ.468266.062;
- Устройство мониторинга УМ-31.4 СВЮМ.468266.154;
- Устройство мониторинга УМ-31М/40М СВЮМ.468266.157 в исполнении УМ-31М.

УМ-40 – класс устройств, к которому относятся следующие типы устройств:

- Устройство мониторинга УМ-40 СВЮМ.468266.032;
- Устройство мониторинга УМ-31М/40М СВЮМ.468266.157 в исполнении УМ-40М.

ПО – программное обеспечение.

ПУ – прибор учета.

ВПО – внутреннее ПО.

ЦП – центральный пульт.

устройство – устройство класса УМ-31/УМ-40.

## 2. Общие положения

Настоящее дополнение содержит сведения о технических характеристиках и порядке настройки устройств мониторинга УМ-31 и УМ-40. Данный документ предназначен для обслуживающего персонала.

Содержащаяся в документе информация относится к устройствам с ВПО от 23 до 50.

## 3. Обмен данными с устройством

### 3.1. Каналы обмена данными

Устройство поддерживает работу с ЦП по следующим каналам связи:

- GSM/CSD;
- GSM/GPRS:
  - TCP-сервер;
  - TCP-клиент;

- HTTP (инициативный режим);
- SMTP (отправка почтовых сообщений);
- SMS;
- Ethernet/USB/RS-232/CAN/RS-485<sup>1</sup>.

### 3.2. Протоколы обмена данными

Устройство поддерживает работу по следующим протоколам обмена данными:

- Протокол УСПД RTU-327;
- Текстовый протокол обмена данными с УСПД УМ-RTU. Версия 2.

### 4. Световая индикация

Для отображения режима работы устройства используется световая индикация светодиодом. Режимы работы устройства и соответствующие им последовательности индикации указаны в Таблице 1.

Последовательность	Режим
50мс включен, 50мс выключен	Сброс настроек
300мс включен, 300мс выключен	Ожидание обмена данными с ЦП
900мс включен, 300мс выключен	Обмен данными с ЦП
100мс включен, 100мс выключен	Чтение архивных данных приборов учета <sup>2</sup>

Таблица 1. Световая индикация

<sup>1</sup> Перечень установленных интерфейсов уточняйте в РЭ на устройство.

<sup>2</sup> В режиме чтения архивных данных приборов учета обмен данными с устройством по интерфейсам Ethernet/USB/RS-232/CAN/RS-485 невозможен.

## 5. Параметры и настройки устройства

### 5.1. ПО для настройки

Для настройки устройств рекомендуется использовать ПО «Конфигуратор устройств мониторинга УМ-31, УМ-40».

ПО «Конфигуратор устройств мониторинга УМ-31, УМ-40» доступно для скачивания с сайта [www.allmonitoring.ru](http://www.allmonitoring.ru).

Настройка устройства по интерфейсам Ethernet/USB/RS-232/CAN/RS-485 возможна только в режиме ожидания обмена данными с ЦП. Для перевода устройства в режим ожидания обмена данными с ЦП необходимо дождаться окончания прочих режимов работы устройства, либо выполнить перезагрузку устройства (после перезапуска устройство переходит в режим ожидания). Время нахождения устройства в режиме ожидания обмена данными с ЦП составляет не менее 15 секунд.

### 5.2. Расписания

Для выполнения периодических действий по часам устройства используется механизм расписаний.

Параметры расписаний:

- тип расписания:
  - каждые  $n$  часов  $m$  минут с начала суток<sup>3</sup>;
  - ежедневно;
  - ежемесячно;
- время срабатывания расписания.

### 5.3. Настройки времени

- текущее время;
- разрешение смены сезонов;

---

<sup>3</sup> Не чаще 1 раза в 30 минут.



- часовой пояс.

#### 5.4. Настройки дискретных входов

К дискретным входам относятся:

- датчик наличия питания устройства от сети;
- датчик наличия резервного питания устройства<sup>4</sup>;
- датчик вскрытия крышки устройства<sup>5</sup>;
- датчик вскрытия защитной крышки устройства<sup>6</sup>;
- настраиваемые дискретные входы<sup>7</sup>;

Параметры и настройки дискретных входов:

- состояние дискретных входов;
- реакция на изменения состояния дискретных входов:
  - отправка SMS;
  - отправка e-mail;
  - инициативный режим HTTP;
  - инициативный режим TCP;
- нормальное состояние настраиваемых дискретных входов. Настраивается для фиксации событий при включении устройства. В журнал устройства вносится запись об изменении

---

<sup>4</sup> Наличие возможности подключения резервного питания и соответствующего датчика уточняйте в РЭ на устройство.

<sup>5</sup> Наличие датчика уточняйте в РЭ на устройство.

<sup>6</sup> Наличие датчика уточняйте в РЭ на устройство.

<sup>7</sup> Количество дискретных входов уточняйте в РЭ на устройство.

состояния дискретного входа, если при включении устройства это состояние не совпадает с нормальным состоянием;

- время установления состояния настраиваемых дискретных входов. Фильтр ложных срабатываний.

## 5.5. Настройки обмена данными с ЦП

### 5.5.1. Пароли протоколов обмена данными

- Пароль протокола УСПД RTU-327;
- Пароль текстового протокола обмена данными с УСПД УМ-RTU. Версия 2 для каждого уровня доступа.

Для доступа в рамках текстового протокола обмена данными введено несколько уровней доступа (ролей), разграничивающих возможность чтения, записи и сброса настроек и данных:

- Завод – Доступ на запись и чтение всех параметров.
- Конфигуратор – Доступ на запись и чтение всех параметров, за исключением записи пароля роли «Завод» и сброса журналов устройства.
- Пользователь – Доступ на чтение всех параметров.

### 5.5.2. Проводной интерфейс обмена данными с ЦП

- Выбор проводного интерфейса обмена данными с ЦП.

Проводным интерфейсом связи с ЦП является RS-232/USB/Ethernet<sup>8</sup> при заводских настройках устройства. Для обмена данными с ЦП по интерфейсу CAN/RS-485 необходимо изменить проводной интерфейс обмена данными с ЦП.

### 5.5.3. SMS

- Телефонный номер диспетчерского пульта.

---

<sup>8</sup> Перечень установленных интерфейсов уточняйте в РЭ на устройство.

- Телефонный номер SMS сервис-центра.

Настройка номера диспетчерского пульта позволяет ограничить количество источников входящих SMS сообщений. Если номер диспетчерского пульта не задан или пустой (пустая строка), устройство принимает и обрабатывает SMS-сообщение со всех телефонных номеров. Если номер диспетчерского пульта задан, устройство принимает и обрабатывает SMS-сообщения только с номера диспетчерского пульта. Отправка устройством SMS-сообщений осуществляется только на номер диспетчерского пульта. Если номер диспетчерского пульта не задан или пустой – отправка SMS-сообщений с устройства не выполняется.

#### **5.5.4. GPRS**

Настройка GPRS является необходимым условием работы GSM/GPRS каналов связи. К настройкам GPRS относятся:

- APN;
- логин;
- пароль;
- первичный DNS (0.0.0.0 – получение адреса DNS-сервера автоматически);
- вторичный DNS (0.0.0.0 – получение адреса DNS-сервера автоматически).

Настройки GPRS по умолчанию для операторов «большой тройки» указаны в таблице 2:

	<b>МТС</b>	<b>Beeline</b>	<b>Мегафон</b>
<b>APN</b>	<b>internet.mts.ru</b>	<b>internet.beeline.ru</b>	<b>internet</b>
<b>Логин</b>	<b>mts</b>	<b>beeline</b>	<b>gdata</b>
<b>Пароль</b>	<b>mts</b>	<b>beeline</b>	<b>gdata</b>
<b>DNS 1</b>	<b>213.87.0.1</b>	<b>217.118.66.243</b>	<b>10.22.10.20</b>
<b>DNS 2</b>	<b>213.87.1.1</b>	<b>217.118.66.244</b>	<b>10.22.10.21</b>

Таблица 2. Настройки GPRS по умолчанию

#### *5.5.5. HTTP-клиент (инициативный режим по HTTP)*

В устройстве реализован инициативный режим обмена данными по HTTP. В рамках этого обмена устройство по расписанию устанавливает связь с HTTP-сервером и по запросам от сервера выполняется обмен информацией. Для настройки инициативного режима необходимо установить следующие параметры:

- настройки HTTP-сервера (сервера обработки данных инициативного режима):
  - адрес сервера;
  - порт сервера;
  - логин;
  - пароль;
  - имя хоста;
  - путь к скрипту сервера;
  - количество попыток подключения к серверу;
- расписание инициативного режима по HTTP.

#### 5.5.6. TCP-сервер

- настройки TCP-сервера:
  - IP-адрес сервера;
  - порт сервера.

Устройство может поддерживать работу TCP-сервера со статическим IP-адресом, если это позволяют подключенные услуги установленной SIM-карты. Большинство операторов не позволяют устанавливать произвольные IP-адреса и привязывают адрес к SIM-карте. Таким образом, при настройке TCP-сервера необходимо указать лишь порт, по которому будут производиться подключения к устройству. IP-адрес и состояние TCP-сервера можно получить из диагностической информации устройства.

#### 5.5.7. TCP-клиент

В устройстве реализован инициативный режим обмена данными по TCP. В рамках этого обмена устройство по расписанию устанавливает связь с TCP-сервером и по запросам от сервера выполняется обмен информацией. При установлении связи с TCP-сервером устройство отправляет на сервер HTTP-пакет с идентификационными данными устройства. Для настройки инициативного режима необходимо установить следующие параметры:

- настройки TCP-сервера:
  - адрес сервера;
  - порт сервера;
  - логин;
  - пароль;
  - имя хоста;
  - путь к скрипту сервера;
  - количество попыток подключения к серверу;
- расписание инициативного режима по TCP.

#### *5.5.8. NTP (синхронизация времени)*

Одним из способов синхронизации времени устройства является синхронизация времени с NTP-серверами. Для выполнения синхронизации времени необходимо установить следующие настройки:

- настройки NTP-сервера (до 3х серверов):
  - адрес
  - порт
  - количество подключений
- ограничения синхронизации времени:
  - максимально допустимое расхождение времени, при превышении которого время устройства не будет изменено (0 – ограничение не учитывается);
  - максимально допустимое время ожидания ответа от сервера, при превышении которого время устройства не будет изменено (0 – ограничение не учитывается);
- расписание синхронизации часов устройства.

#### *5.5.9. SMTP-клиент (почтовые сообщения)*

В устройстве реализована отправка e-mail сообщений с показаниями ПУ на заданные адреса электронной почты (не более двух). Для настройки отправки e-mail сообщений необходимо установить следующие параметры:

- настройки SMTP-сервера:
  - адрес почтового сервера;
  - порт почтового сервера;
  - логин;
  - пароль;
  - почтовый ящик отправителя;

- количество попыток подключения к SMTP-серверу;
- настройки почтовых ящиков:
  - почтовый ящик получателя (до 2х получателей);
- настройки глубины отправляемых данных:
  - данные на начало суток (до 99 суток);
  - данные за сутки (до 99 суток);
  - данные на начало месяца (до 99 месяцев);
  - данные за месяц (до 99 месяцев);
  - данные профилей мощности (до 9999 часов)<sup>9</sup>;
  - данные архивных показателей качества электросети (до 9999 часов)<sup>10</sup>;
  - записи журналов ПУ (до 9999 часов);
  - записи журналов устройства (до 9999 часов);
- расписания отправки почтовых сообщений со следующими типами данных:
  - с текущими показаниями ПУ;
  - с данными на начало суток;
  - с данными за сутки;
  - с данными на начало месяца;
  - с данными за месяц;
  - с архивными показателями качества электросети<sup>11</sup>;
  - с данными профилей мощности<sup>12</sup>;

---

<sup>9</sup> Для класса устройств УМ-40

<sup>10</sup> Для класса устройств УМ-40

<sup>11</sup> Для класса устройств УМ-40

<sup>12</sup> Для класса устройств УМ-40

- с записями журналов ПУ;
- с записями журналов устройства;
- с текущим состоянием дискретных входов устройства;

Одно сообщение содержит один тип данных. В сообщение включаются данные всех ПУ, заведенных в таблицу ПУ устройства. Глубина отправляемых архивных данных настраивается, что вместе с настройками расписаний почтовых сообщений позволяет варьировать частоту отправки и объем данных, содержащихся в e-mail сообщении.

## **5.6. Настройки взаимодействия с приборами учета**

### **5.6.1. Синхронизация часов приборов учета**

Допускается настройка регулярной синхронизации часов ПУ по расписанию. Синхронизация часов ПУ выполняется только при синхронизированных часах устройства. Время проведения синхронизации рекомендуется выставлять некратным периоду интегрирования, для корректного учета профилей мощности (например, в 04:15).

### **5.6.2. Настройки выходов питания цифровых интерфейсов**

Настройка выходов питания изменяет условия включения/выключения питания на этих выходах<sup>13</sup>. Допустимы следующие настройки:

- выход включен;
- выход выключен;
- автоматическое управление выходом при опросе ПУ.

### **5.6.3. Настройки передачи данных приборов учета**

Допускается возможность настройки выдачи показаний энергии устройством на ЦП:

- количество тарифных зон (не более 4);
- направления энергий (прямая, обратная, активная, реактивная);

---

<sup>13</sup> Количество выходов питания уточняйте в РЭ на устройство



- наличие показателей качества сети в ответе на запрос текущих показаний.

Изменение настроек передачи данных ПУ приводит к изменению набора текущих и архивных показаний энергии, передаваемых на ЦП.

#### *5.6.4. Настройки хранения данных приборов учета*

Устройство сохраняет архивные показания ПУ (архивы). Допускается возможность включения/выключения архивов, хранящих данные различных типов, а также глубину хранения этих данных. Параметры хранения архивов при заводских настройках для класса устройств УМ-31 представлены в таблице 3:

Тип данных	Состояние	Глубина хранения	Максимально допустимая глубина хранения
Показания на начало месяца	Включено	12 месяцев	99 месяцев
Потребление за месяц	Выключено		
Показания на начало суток	Включено	35 суток	99 дней
Потребление за сутки	Выключено		
Журналы событий	Выключено	20 записей	20 записей

Таблица 3. Архивные данные.

Параметры хранения архивов при заводских настройках для класса устройств УМ-40 представлены в таблице 4:

Тип данных	Состояние	Глубина хранения	Максимально допустимая глубина хранения
Показания на начало месяца	Включено	12 месяцев	99 месяцев
Потребление за месяц	Выключено		
Показания на начало суток	Включено	35 суток	99 дней
Потребление за сутки	Выключено		
Профили мощности	Включено	1680 записей	9999 записей
Показатели качества электросети	Включено	144 записи	9999 записей
Журналы событий	Включено	20 записей	20 записей

Таблица 4. Архивные данные.

Типовое восстановление архивных данных вновь подключенного ПУ длится не более 2 часов (для одного ПУ, заводские настройки хранения архивных показаний)<sup>14</sup>.

### 5.7. Настройки транзитных соединений

Транзитное соединение предназначено для двунаправленной передачи данных между двумя последовательными интерфейсами: ведущим и ведомым. Только ведущий интерфейс может включать и выключать транзитное соединение. Включение и выключение осуществляется по команде ЦП,

<sup>14</sup> Для ПУ А1140-хх-РА1 для класса устройств УМ-40 восстановление архивных данных длится в среднем 6 часов

переданной по ведущему интерфейсу. При настройке транзитного соединения указываются следующие параметры:

- выход питания ведомого интерфейса;
- тип ведомого интерфейса;
- параметры ведомого интерфейса:
  - скорость обмена;
  - длина кадра;
  - контроль четности;
  - количество стоп-бит.

Возможные варианты транзитных соединений представлены в таблице 5:

Ведущий	Ведомый
<b>RS-232/USB/Ethernet<sup>15 16</sup></b>	<b>RS-485-1/CAN5, RS-485-2/CAN4, RS-485-3/CAN3, RS-485-4/CAN2, RS-485-5/CAN1</b>
<b>CSD-соединение</b>	<b>RS-485-1/CAN5, RS-485-2/CAN4, RS-485-3/CAN3, RS-485-4/CAN2, RS-485-5/CAN1, RS-232/USB/Ethernet<sup>17</sup></b>
<b>TCP-сервер</b>	
<b>TCP-клиент</b>	

Таблица 5. Варианты транзитных соединений.

В устройстве осуществлена поддержка транзитного соединения «по умолчанию» для ведущих интерфейсов CSD, TCP-клиент и TCP-сервер. Транзитное соединение «по умолчанию» включается при

<sup>15</sup> Перечень установленных интерфейсов уточняйте в РЭ на устройство

<sup>16</sup> Не более 9600 б/с

<sup>17</sup> Перечень установленных интерфейсов уточняйте в РЭ на устройство

установке соединения по вышеуказанным интерфейсам без каких-либо дополнительных команд. При этом обмен с ЦП в рамках текстового протокола и/или протокола RTU-327 невозможен.

При настройке транзитного соединения по умолчанию указываются следующие параметры:

- разрешение транзитного соединения по умолчанию;
- порт (для ТСР интерфейсов);
- выход питания ведомого интерфейса;
- тип ведомого интерфейса;
- параметры ведомого интерфейса:
  - скорость обмена;
  - длина кадра;
  - контроль четности;
  - количество стоп-бит.

### 5.8. **Диагностическая информация**

Устройство поддерживает возможность выдачи на ЦП информации о текущем состоянии устройства и произошедших событиях:

- чтение диагностической информации;
- чтение журналов событий устройства:
  - включения/выключения питания;
  - коррекция часов;
  - открытия/закрытия крышки устройства;
  - вскрытия/закрытия защитной крышки устройства;
  - изменения состояния дискретных входов;
  - настройки устройства;
  - ошибок авторизации;

Диагностическая информация содержит набор данных о состоянии GSM-модема, качестве сигнала и состоянии задействованных GSM сервисов, внутреннем состоянии устройства.

### **5.9. Наименование устройства**

Устройство позволяет настраивать имя устройства. Если имя устройства не задано или задано пустой строкой, то в качестве имени устройства используется IMEI GSM-модема. Имя устройства используется для идентификации устройства в рамках инициативного обмена по HTTP, TCP и при отправке почтовых сообщений.

### **5.10. Сброс до заводских настроек**

Устройство позволяет сбрасывать настройки до заводских настроек по команде с ЦП. При сбросе настроек производится очистка энергонезависимой памяти устройства. После выполнения сброса настроек выполняется автоматическая перезагрузка устройства.

## **6. Взаимодействие с приборами учета**

### **6.1. Таблица приборов учета**

Таблица ПУ предназначена для хранения информации о подключенных ПУ.

Максимально допустимое для записи в таблицу ПУ количество ПУ ограничивается следующими факторами:

- размером памяти, отводимым под таблицу ПУ;
- размером памяти, отводимым под архивы показаний ПУ;
- включенными архивами;
- глубиной хранения данных во включенных архивах.

Включение/выключение архивов и изменение их глубины приводит к удалению таблицы ПУ и хранимых данных.

Ограничением таблицы ПУ является 656 записей (не более).

При установленных заводских настройках устройство класса УМ-31 поддерживает не более 180 ПУ.

При установленных заводских настройках устройство класса УМ-40 поддерживает не более 18 ПУ.

Размер таблицы ПУ в зависимости от различных исполнений устройства и установленных настроек можно оценить с помощью документа:

УМ-RTU. Оценка размеров таблицы приборов учета.xlsm

Документ доступен для скачивания с сайта [www.allmonitoring.ru](http://www.allmonitoring.ru)

## **6.2. Настройка таблицы приборов учета**

При добавлении ПУ в таблицу ПУ необходимо указать:

- Модель ПУ;
- Идентификатор родительского ПУ (необязательный параметр)<sup>18</sup>;
- Сетевой адрес ПУ;
- Пароль 1го уровня ПУ;
- Пароль 2го уровня ПУ;
- Выход питания интерфейса связи с ПУ;
- Тип интерфейса связи с ПУ;
- Настройки интерфейса связи с ПУ (необязательный параметр):
  - скорость обмена;
  - длина кадра;
  - контроль четности;
  - количество стоп-бит;
- Идентификатор ПУ в рамках протокола RTU-327 (необязательный параметр):
  - тип объекта;
  - номер объекта;
  - номер устройства.

---

<sup>18</sup> Для класса устройств УМ-31

### 6.3. Опрос приборов учета

Устройство считывает с ПУ и передает на ЦП следующие данные:

- серийный номер ПУ;
- текущие показания:
  - текущее время;
  - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
- показатели качества сети:
  - фазное напряжение по фазам;
  - ток по фазам;
  - коэффициент мощности по фазам и сумме фаз;
  - активная мощность по фазам и сумме фаз;
  - реактивная мощность по фазам и сумме фаз;
  - полная мощность по фазам и сумме фаз;
  - частота сети;
  - углы между фазами;
- показания на начало месяца последних 12 месяцев:
  - метка времени показаний;
  - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
- потребление за месяц последних 12 месяцев:

- метка времени показаний;
- активная прямая энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов;
- активная обратная энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов;
- реактивная прямая энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов;
- реактивная обратная энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов;
- показания на начало суток последних 35 суток:
  - метка времени показаний;
  - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
- потребление за сутки последних 35 суток:
  - метка времени показаний;
  - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная прямая энергия за сутки по 4 тарифам + сумма тарифов;
  - реактивная обратная энергия за сутки по 4 тарифам + сумма тарифов;
- профили мощности<sup>19</sup>:
  - метка времени показаний;
  - активная прямая энергия за период интегрирования;
  - активная обратная энергия за период интегрирования;
  - реактивная прямая энергия за период интегрирования;
  - реактивная обратная энергия за период интегрирования;

---

<sup>19</sup> Для класса устройств УМ-40



- флаги профилей мощности:
  - сезон;
  - полнота среза;
  - переполнение среза;
  - наличие данных среза.
- архивные показатели качества сети<sup>20</sup>:
  - фазное напряжение по фазам;
  - ток по фазам;
  - коэффициент мощности по фазам и сумме фаз;
  - активная мощность по фазам и сумме фаз;
  - реактивная мощность по фазам и сумме фаз;
  - полная мощность по фазам и сумме фаз;
  - частота сети;
  - углы между фазами;
- журналы событий ПУ (см. таблица 6);
- состояние реле управления нагрузкой.

Данные ПУ выдаются с метками времени по часам ПУ.

Архивными показателями качества сети считаются показатели качества сети, регулярно считываемые с ПУ с меткой времени чтения этих показателей по часам ПУ. Регулярность чтения показателей качества сети с ПУ задается соответствующим расписанием. Расписание чтения показателей качества сети устанавливается относительно времени устройства.

---

<sup>20</sup> Для класса устройств УМ-40

#### 6.4. Настройка приборов учета

Устройство по командам с ЦП позволяет устанавливать следующие параметры ПУ:

- состояние реле управления нагрузкой;
- текущее время (по часам устройства):
  - дата;
  - время;
  - сезон;
  - правила смены сезонов.

#### 6.5. Поддерживаемые приборы учета

Тип прибора учета	Модификация прибора учета	Журналы <sup>21</sup>	Архивные данные				Профили мощности <sup>22</sup>	Настройка и связи по умолчанию
			Показания на начало периода		Потребление за период			
			сутки	месяц	сутки	месяц		
<b>Меркурий 200</b>	M200	-	ф <sup>23</sup>	+	-	-	-	9600 8n1
<b>Меркурий</b>	M203.2T	1,7,20-	ф/+ <sup>24</sup>	+	-	-	+	9600 8n1

<sup>21</sup> См. таблица 7, «Журналы приборов учета»

<sup>22</sup> Для класса устройств УМ-40

<sup>23</sup> ф – фиктивные показания, формируемые изделием на основе текущих показаний ПУ

<sup>24</sup> Для Меркурий 203 и Меркурий 206 ф/+ - чтение данных с ПУ выпущенных после 13.09.2010г. Для остальных версий используются фиктивные показания

<b>203</b>		21,35-36						
<b>Меркурий 206</b>	M206	1,7,20-21,35-36	ф/+	+	-	-	+	9600 8n1
<b>Меркурий 23х</b>	M230	1-4,6,8-12,16-25,35-37	ф <sup>25</sup> /+	ф/+	+	+	+	9600 8n1
	M233	1-4,6,8-12,16-25,35-37	+	+	+	+	+	9600 8n1
	M234	1-4,6,8-12,16-25,35-37	+	+	+	+	+	9600 8n1
	M236	1-4,6,8-12,16-25,35-37	+	+	+	+	+	9600 8n1
<b>Меркурий 20х, через концентрат оп М225.2<sup>26</sup></b>	M200	-	-	+	-	-	-	9600 8n1
	M203.2Т	-	-	+	-	-	-	9600 8n1
	M206	-	-	+	-	-	-	9600 8n1
<b>Меркурий2 3х, через</b>	M230	-	+	+	-	-	-	9600 8n1
	M233	-	+	+	-	-	-	9600 8n1

<sup>25</sup> Фиктивные показания на начало суток и начало месяца для приборов без часов, по часам устройства

<sup>26</sup> Для класса устройств УМ-31

<b>концентрат ор М225.2<sup>27</sup></b>	M234	-	+	+	-	-	-	9600 8n1
	M236	-	+	+	-	-	-	9600 8n1
<b>ПСЧ-3ТМ</b>	ПСЧ-3ТМ.05	1-12,20-25,35-36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	ПСЧ-3ТМ.05М(?) <sup>28</sup>	1-12,20-25,35-36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	ПСЧ-3ТМ.05Д(?)	1-12,20-25,35-36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	ПСЧ-3ТМ.05МК(?)	1-12,20-25,35-36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
<b>ПСЧ-4ТМ</b>	ПСЧ-4ТМ.05	1-12,20-25,35-36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	ПСЧ-4ТМ.05М(?)	1-13,20-31,35-36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	ПСЧ-	1-13,20-	+	+	+	+	+	9600 8o1

<sup>27</sup> Для класса устройств УМ-31

<sup>28</sup> Тестирование совместимости с данными ПУ не производилось

	4ТМ.05D (?)	31,35- 36,38-41						
	ПСЧ- 4ТМ.05М К	1-13,20- 31,35- 36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
<b>СЭТ-4ТМ</b>	СЭТ- 4ТМ.02(?)	1-12,20- 31,35-36	φ	-	+	+	+	9600 8o1
	СЭТ- 4ТМ.02М( ?)	1-12,20- 31,35- 36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	СЭТ- 4ТМ.03(?)	1-12,20- 31,35- 36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
	СЭТ- 4ТМ.03М	1-12,20- 31,35- 36,38-41	+	+	+	+	+	9600 8o1
<b>Энергомера</b>	СЕ102	1-4,6-7,13- 15,37	+	+	-	-	+	9600 8n1
	СЕ102 R5.1	-	+	+	+	+	-	9600 8n1
	СЕ102М	1	+	+	+	+	-	9600 7e1
	СЕ301	1-3,6- 11,20-25	+	+	+	+	+	9600 7e1
	СЕ303	1-3,6-	+	+	+	+	+	9600 7e1

		11,20-25						
<b>СЭБ2А</b>	СЭБ2А.07	1-2,7	ф/+ <sup>29</sup>	+	-	-	+	9600 8n1
	СЭБ2А.07 Д	1-2,7	ф/+	+	-	-	+	9600 8n1
	СЭБ2А.08	1-2,7	ф/+	+	-	-	+	9600 8n1
<b>СТЭ-561</b>	СТС- 565/5-400- АР2I5	1-2,6- 11,20- 25,32-34,37	+	+	-	-	-	9600 8n1
<b>СОЭ-55</b>	СОЭ- 55/60Ш-Т- 215	1,7	ф	+	-	-	-	9600 8n1
	СОЭ- 55/60Ш-Т- 217 (АГАТ-2)	1-2,7- 8,13,20- 21,37	+	+	-	-	-	9600 8n1
	СОЭ- 55/60Ш-Т- 415(АГАТ- 2)	1-2,7- 8,13,20- 21,37	+	+	-	-	-	9600 8n1
	СОЭ- 55/60Ш-Т-	-	ф	+	-	-	-	9600 8n1

<sup>29</sup> Для СЭБ-2А ф/+ - чтение данных с ПУ поддержано для версий НА, HD, QA, PA, KA, LA, MA, SA, TA, UA, VA, TV, VB, UB, WB. Для остальных версий используются фиктивные показания

СВИУМ.468266.157 Д1 версия 4.4

	415							
<b>УМТВ-10</b>	УМТВ10	1-2	+	+	-	-	+	9600 8n1
<b>Нева1xx</b>	Нева МТ 113 Нева МТ 114 Нева МТ 124	-	+	+	-	-	-	9600 7e1
<b>Нева3xx</b>	Нева МТ 313 Нева МТ 314 Нева МТ 323 Нева МТ 324	-	+	+	-	-	-	9600 7e1
<b>Энрон ТОПАЗ</b>	ТОПА3103 ТОПА3104	-	+	+	-	-	-	9600 8n1
<b>Эльстер Метроника А1140</b>	А1140-xx- RAL	9-11,42	+	+	-	-	+	9600 7e1
<b>Милур 10x</b>	Милур 104 Милур 105 Милур 107	-	+	+	-	-	-	9600 8n1

<b>Милур 30х</b>	Милур 305.11 Милур 305.12 Милур 305.32 Милур 307	-	+	+	-	-	-	9600 8n1
<b>КАСКАД</b>	КАСКАД- 1	-	ф	+	-	-	-	9600 8n1
<b>ПУЛЬСАР</b>	ПУЛЬСАР исполнени я РАДИО	-	+	+	-	-	-	19200 8n1
<b>FX868</b>	Координат ор радиосети FX868 <sup>30</sup>	-	-	-	-	-	-	19200 8n1

Таблица 6. Поддерживаемые приборы учета

Код журнала	Описание
<b>1</b>	Журнал включения/выключения питания
<b>2</b>	Коррекция часов прибора учета
<b>3</b>	Сброс накопленных значений

<sup>30</sup> Используется для прозрачной передачи данных между устройством и ПУ



4	Инициализация первого или единственного массива профилей мощности
5	Инициализация второго массива профилей мощности
6	Коррекция тарифного расписания
7	Открытие/закрытие крышки прибора (электронная пломба)
8	Несанкционированный доступ (вскрытие/закрытие заводской крышки)
9	Включение/выключение фазы А
10	Включение/выключение фазы В
11	Включение/выключение фазы С
12	Программирование счетчика
13	Управление реле управления нагрузкой
14	Превышение лимита энергии по сумме тарифов
15	Превышение лимита энергии по тарифу
16	Превышение лимита энергии по тарифу 1
17	Превышение лимита энергии по тарифу 2
18	Превышение лимита энергии по тарифу 3
19	Превышение лимита энергии по тарифу 4
20	Выход за пределы максимального значения напряжения фазы А
21	Выход за пределы минимального значения напряжения фазы А
22	Выход за пределы максимального значения напряжения фазы В
23	Выход за пределы минимального значения напряжения фазы В
24	Выход за пределы максимального значения напряжения фазы С
25	Выход за пределы минимального значения напряжения фазы С
26	Выход за пределы максимального значения межфазного напряжения фаз АВ

27	Выход за пределы минимального значения межфазного напряжения фаз АВ
28	Выход за пределы максимального значения межфазного напряжения фаз ВС
29	Выход за пределы минимального значения межфазного напряжения фаз ВС
30	Выход за пределы максимального значения межфазного напряжения фаз СА
31	Выход за пределы минимального значения межфазного напряжения фаз СА
32	Выход за пределы максимального значения тока фазы А
33	Выход за пределы максимального значения тока фазы В
34	Выход за пределы максимального значения тока фазы С
35	Выход за пределы максимального значения частоты сети
36	Выход за пределы минимального значения частоты сети
37	Превышение лимита мощности
38	Превышение лимита мощности прямого активного направления
39	Превышение лимита мощности обратного активного направления
40	Превышение лимита мощности прямого реактивного направления
41	Превышение лимита мощности обратного реактивного направления
42	Реверс энергии

Таблица 7. Журналы приборов учета.

## 7. Распиновка разъема RS-232

Раздел предназначен для устройств с разъемом DRB-9MB для подключения RS-232. Распиновка разъема RS-232 указана на Рисунке 1.

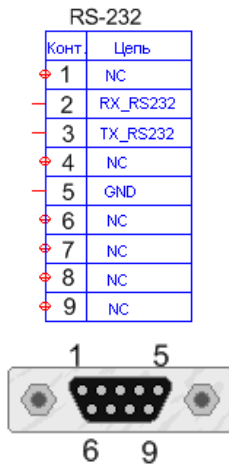


Рисунок 1. Описание разъема RS-232

## 8. Настройка Ethernet модуля

Раздел предназначен для устройств с разъемом RJ-45 для подключения Ethernet.

Обмен данными по сети Ethernet выполняется с использованием последовательного интерфейса устройства. Для подключения к сети Ethernet используется Ethernet модуль.

Устройство поставляется со следующими настройками Ethernet модуля:

- Режим работы – сервер;
- IP-адрес - 192.168.104.1;
- номер порта – 5000;
- Маска подсети - 255.255.255.0;
- Адрес шлюза - 192.168.104.200;
- Настройки последовательного интерфейса:
  - Скорость - 9600 бит/с;
  - Размер слова - 8 бит;
  - Контроль чётности – нет;
  - Количество стоповых бит – 1;
  - Управление потоком – нет;
- Настройки передачи данных:
  - Принудительное разъединение при отсутствии данных – отключено;
  - Передача данных по Ethernet через 20 мс с момента получения по последовательному интерфейсу последнего байта;

В процессе работы допускается изменение следующих параметров:

- IP-адрес;
- номер порта;
- Маска подсети;
- Адрес шлюза;

- Настройки последовательного интерфейса:
  - Скорость;
  - Размер слова;
  - Контроль чётности;
  - Количество стоповых бит;

Изменение настроек последовательного интерфейса допускается выполнять только при включении транзитного соединения, на время работы транзитного соединения.

Для настройки Ethernet порта устройства рекомендуется использовать ПО «EG-SR-7100A Configuration Tool».

ПО «EG-SR-7100A Configuration Tool» доступно для скачивания с сайта [www.allmonitoring.ru](http://www.allmonitoring.ru)

## 9. Маркирование

На боковую панель устройства, упаковку и Этикетку наносится наклейка с информацией об устройстве.

### 9.1. Вариант 1

Формат наклеек на корпус устройства, упаковку и Этикетку, вариант 1, представлен на рисунках 2 и 3:

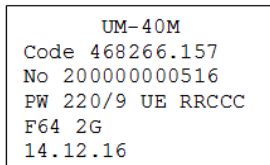


Рисунок 2. Наклейка на корпус устройства, этикетку и упаковку

На наклейке указана следующая информация:

- название устройства;
- десятичный номер устройства;

- серийный номер устройства;
- номинальное напряжение питания (PW) и установленные интерфейсы для связи с ЦП.
- размер установленной памяти в мегабитах (F) и тип установленного GSM-модема;
- дата выпуска устройства.

Питание устройства (PW) представляется в виде пары значений  $U_{вх}/U_{вых}$ . Варианты входного напряжения питания ( $U_{вх}$ ):

- 220 – питание от сети переменного тока напряжением  $\sim 220В$ ;
- 48 – питание от внешнего источника постоянного тока напряжением 48В;

Варианты выходного напряжения питания ( $U_{вых}$ ):

- 12 – выходное напряжение имеет величину 12В;
- 9 – выходное напряжение имеет величину 9В;

Установленные интерфейсы для связи с ЦП:

- E – установлен интерфейс Ethernet;
- U – установлен интерфейс USB;
- T – установлен интерфейс RS-232;

Установленные интерфейсы для связи с ПУ:

- R – установлен интерфейс RS-485;
- C – установлен интерфейс CAN;
- n – интерфейс отсутствует.

Суммарный объём установленной в устройстве памяти:

- F8 – установлена память ёмкостью 8 Мбит;
- F16 – установлена память ёмкостью 16 Мбит;
- F32 – установлена память ёмкостью 32 Мбит;
- F64 – установлена память ёмкостью 64 Мбит;

- F128 – установлена память ёмкостью 128 Мбит.

Тип установленного GSM-модема:

- 2G – GSM 900/1800МГц;
- 3G – GSM 900/1800МГц и 900/2100МГц;
- 4G – GSM 900/1800МГц, 900/2100МГц и 2500/2700МГц;

Формат наклейки с серийным номером:



Рисунок 3. Наклейка с серийным номером устройства

На наклейке указан серийный номер устройства и его представление в виде штрих-кода.

## 9.2. Вариант 2

Формат наклеек на корпус устройства, упаковку и Этикетку, вариант 2, представлен на рисунке 4:

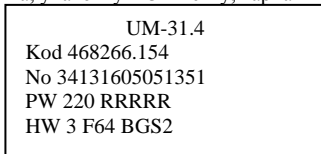


Рисунок 4. Наклейка на корпус устройства, этикетку и упаковку.

На наклейке указана следующая информация:

СВЮМ.468266.157 Д1 версия 4.4

- название устройства;
- десятичный номер устройства;
- серийный номер устройства;
- номинальное напряжение питания (PW);
- интерфейсы для связи с ПУ.

Питание устройства (PW):

- 220 – питание от сети переменного тока ~220В;
- 48 – питание от внешнего источника напряжением +48В;
- 12 – питание от внешнего источника +12В (резервный вход).

Интерфейсы:

- R – используется приёмопередатчик RS-485;
- С – используется приёмопередатчик CAN;
- n – приёмопередатчик не установлен.

### 9.3. Вариант 3

Формат наклеек на корпус устройства, упаковку и Этикетку, вариант 3, представлен на рисунке 5:

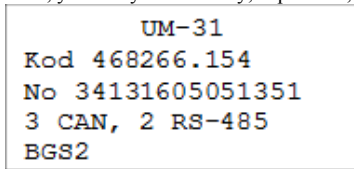


Рисунок 5. Наклейка на корпус устройства, этикетку и упаковку.



На наклейке указана следующая информация:

- название устройства;
- десятичный номер устройства;
- серийный номер устройства;
- интерфейсы для связи с ПУ и их количество;
- тип установленного GSM-модема.

Питание устройства (PW):

- 220 – питание от сети переменного тока ~220В;
- 48 – питание от внешнего источника напряжением +48В;
- 12 – питание от внешнего источника +12В (резервный вход).

Интерфейсы:

- RS-485 – используется приёмопередатчик RS-485;
- CAN – используется приёмопередатчик CAN;
- n – приёмопередатчик не установлен.

Тип установленного GSM-модема:

- BGS2 – GSM 900/1800МГц;
- EHS5 – GSM 900/1800МГц и 900/2100МГц.