



**ЛИНЭРГО**

Энергоучет для экономии

**ЕАС**

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

# **МОДЕМ GPRS УСПД**

# **«РЕСУРС»**

**(версия «М»)**



## 1. Назначение изделия

Устройство «Ресурс» М предназначено для удаленного считывания и передачи данных с приборов учета электроэнергии, тепловой энергии, воды, газа и других приборов, оборудованных цифровыми интерфейсами, а также для снятия и архивирования данных с приборов, оборудованных стандартными импульсными или телеметрическими выходами и удаленного управления дополнительным оборудованием через управляемый выход (источник напряжения) или посредством передачи информации по цифровым интерфейсам.

## 2. Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики «Ресурс» М

| <b>Наименование характеристики</b>            | <b>Значение</b>           |
|---|---------------------------|
| Напряжение питания                            | 7-24 В                    |
| Потребляемый ток<br>средний<br>максимальный   | 50 мА<br>200 мА           |
| Количество портов RS485                       | 1                         |
| Максимальное количество устройств на RS485 *  | от 64 до 255              |
| Количество портов RS232                       | 1                         |
| Максимальное количество устройств на RS232 ** | 1                         |
| Скорость портов RS232 и RS485                 | 300 ... 115200 бит/с      |
| Количество управляемых источников напряжения  | 1 или 0 (по заказу)       |
| Количество импульсных входов                  | 1 или 2 (по заказу)       |
| Степень защиты корпуса                        | IP20 или IP65 (по заказу) |
| Температура окружающего воздуха               | -40 ... +45 °С            |
| Относительная влажность воздуха при 25°С      | 90 %                      |



|                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Тип резервного элемента питания | CR2032 или LS14500<br>(по заказу) |
| Масса                           | 70 г                              |
| Габаритные размеры              | 90x35x58 мм                       |
| Средний срок службы             | 10 лет                            |

\* Максимальное количество подключаемых устройств зависит от длины линии и характеристик трансиверов RS-485 остальных подключаемых устройств.

\*\* Возможно подключение более одного устройства (некоторых моделей производителей) при использовании кабелей «Кабель RS232 Multi (DB-9M/F – «Ресурс»)» Код: КЛ01

### **3. Конструктивное исполнение**

«Ресурс» М поставляется в корпусе для монтажа на DIN рейку. На верхней крышке «Ресурс» М расположены слот установки SIM-карты и светодиодные индикаторы. На нижнем уровне с двух сторон расположены разъёмы питания, интерфейсов и GSM антенны. Чертеж «Ресурс» М с обозначением разъёмов представлен на рисунке 1, а назначение разъёмов и их выводов раскрыто в таблице 2.

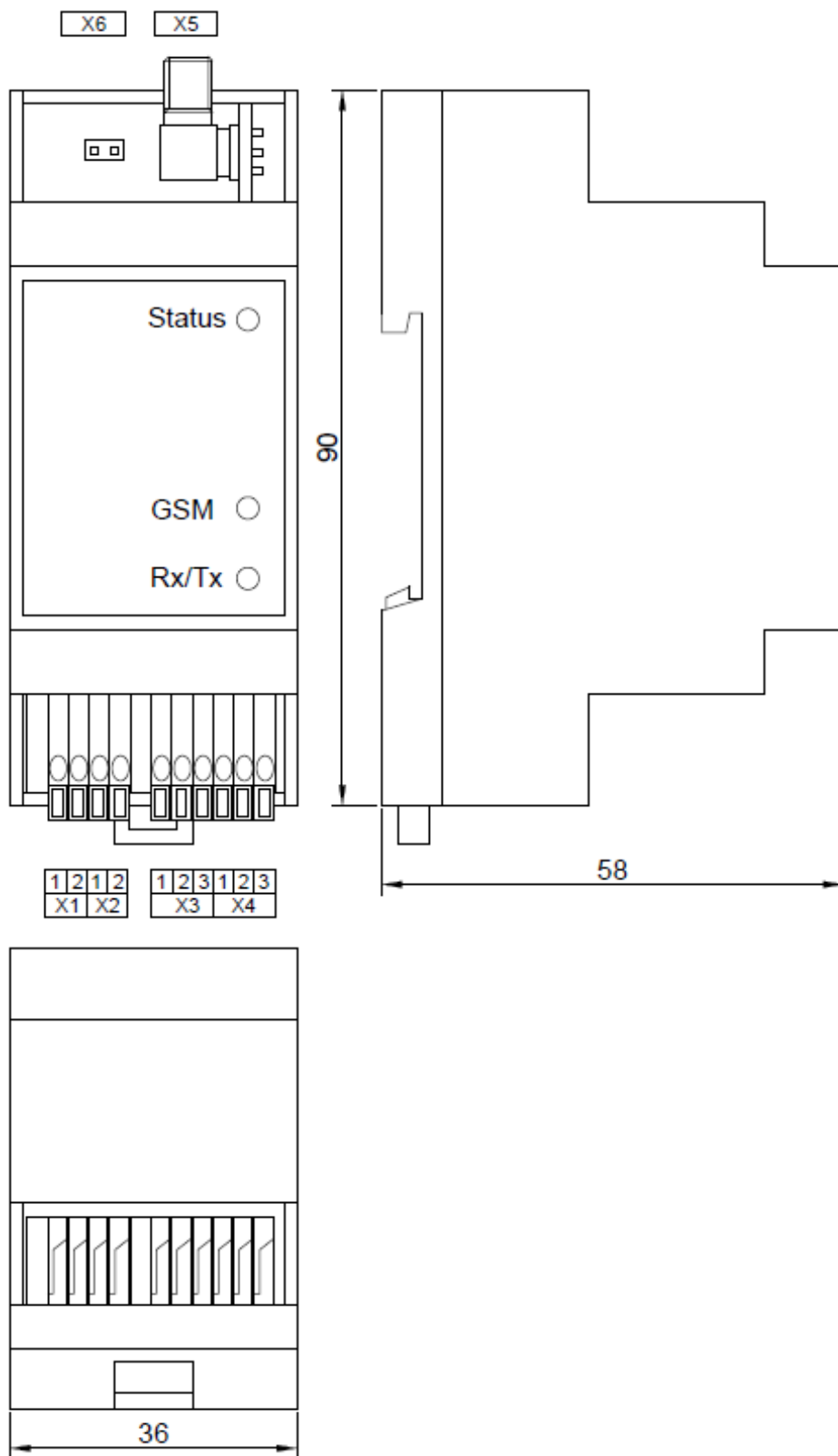


Рисунок 1 – Чертеж «Ресурс» М



Таблица 2 – Назначение разъемов «Ресурс М»












| <b>Разъем</b> | <b>Назначение</b>             | <b>Контакт</b> | <b>Цепь</b>                     |
|---------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------|
| X1            | Питание «Ресурс» М            | 1              | –                               |
|               |                               | 2              | +                               |
| X2            | RS485                         | 1              | B(-)                            |
|               |                               | 2              | A(+)                            |
| X3            | Дополнительные входы и выходы | 1              | G (GND)                         |
|               |                               | 2              | In (Импульсный вход)            |
|               |                               | 3              | Out (Управляемый выход питания) |
| X4            | RS232                         | 1              | G (GND)                         |
|               |                               | 2              | RX                              |
|               |                               | 3              | TX                              |
| X5            | GSM антенна                   |                | Разъем SMA-F                    |
| X6            | Терминатор RS485              |                |                                 |

#### **4. Индикация**

Для индикации состояния «Ресурс» М на верхней крышке расположены три светодиода. Светодиоды сигнализируют о регистрации в GSM сети, состоянии «Ресурс» М и передаче данных через интерфейсы RS232 и RS485. Описание всех режимов индикации представлено в таблице 3.



Таблица 3. Режимы индикации «Ресурс» М

| Индикатор | Состояние  | Значение  |
|-----------|--|---|
| GSM       | Прерывисто горит красным<br>  | Отсутствует или неисправна SIM карта                          |
|           | Прерывисто горит жёлтым<br>   | Отсутствует регистрация в GSM сети                            |
|           | Постоянно горит<br><br><br> | Зарегистрирован в GSM сети                                    |
|           | - красным  | Уровень сети менее 30%  |
|           | - жёлтым   | Уровень сети от 30 до 60%                                     |
| - зелёным | Уровень сети более 60%   |   |
| State     | Коротко загорается раз в 3 секунды<br>  | Режим ожидания  |
|           | Дважды коротко загорается раз в 3 секунды<br>   | Удаленный сервер недоступен                                   |
|           | Частое мигание<br>  | Передача данных в сети GPRS недоступна (отрицательный баланс) |
|           | Постоянно горит<br>   | Успешное соединение с удаленным сервером                      |
| Rx/Tx     | Прерывисто горит зелёным<br>  | Передача данных по интерфейсам RS232 и RS485                  |
|           | Прерывисто горит красным<br>  | Приём данных по интерфейсам RS232 и RS485                     |



## 5. Интерфейс RS232

«Ресурс» М оборудован последовательным интерфейсом RS232. Назначение разъемов описано в таблице 2. Технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 4. Характеристики RS232

| Характеристика              | Значение             |
|-----------------------------|----------------------|
| Скорость передачи           | 300 ÷ 115 200 кбит/с |
| Количество бит данных       | 7, 8                 |
| Контроль четности           | no, even, odd        |
| Количество стоповых бит     | 1, 2                 |
| Сигналы RS232               | TxD, RxD             |
| Тип связи                   | Дуплекс              |
| Размах выходного напряжения | ±5,4 В               |
| Ток короткого замыкания     | ±60 мА               |
| Гальваническая развязка     | Нет                  |
| Максимальная длина кабеля   | 15 м                 |

## 6. Интерфейс RS485

Назначение разъемов интерфейса RS485 описано в таблице 2. Технические характеристики представлены в таблице 5. Для упрощения монтажа интерфейс оборудован встроенным терминирующим резистором номиналом 100 Ом для согласования волнового сопротивления витой пары.



Таблица 5. Характеристики RS485

| <b>Характеристика</b>     | <b>Значение</b>      |
|---------------------------|----------------------|
| Скорость передачи         | 300 ÷ 115 200 кбит/с |
| Количество бит данных     | 7, 8                 |
| Контроль четности         | no, even, odd        |
| Количество стоповых бит   | 1, 2                 |
| Сигналы RS485             | A(+), B(-)           |
| Тип связи                 | Полудуплекс          |
| Ток короткого замыкания   | ±250 мА              |
| Гальваническая развязка   | Нет                  |
| Максимальная длина кабеля | 1200 м               |

## **7. Импульсные входы**

Импульсные входы предназначены для снятия показаний с приборов оборудованных импульсными или телеметрическими выходами. Все каналы являются полностью независимыми. Схема одного канала с защитой от перенапряжений представлена на рисунке 2. Блок обработки импульсных сигналов производит непрерывное детектирование и подсчет импульсов, запись часовых, суточных и месячных архивов в энергонезависимую память. Работа блока обработки импульсных сигналов при отсутствии внешнего питания продолжается от резервной батареи. Основные параметры представлены в таблице 6.

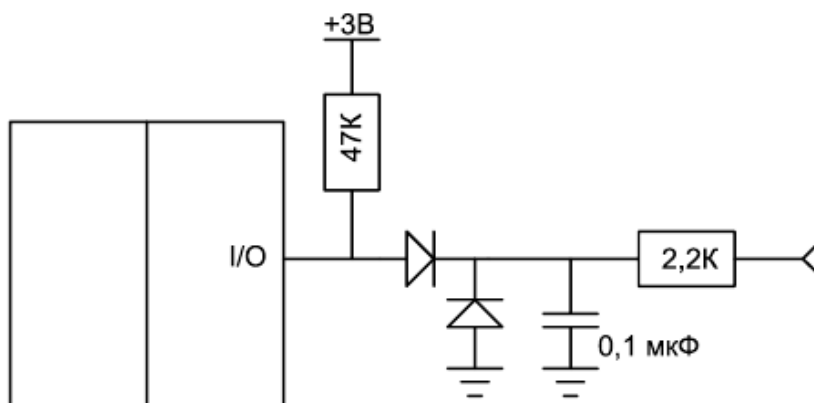


Рисунок 2. Схема канала обработки импульсных сигналов.

Таблица 6. Импульсные входы

| Характеристика   | Значение       |
|--|----------------|
| Часовой архив  | 1080 часов     |
| Суточный архив   | 180 дней       |
| Месячный архив   | 48 месяцев     |
| Минимальная детектируемая длительность замкнутого состояния цепи | 10 мс          |
| Максимальная длина кабеля до прибора                             | 100 м          |
| Напряжение на выходных клеммах при разомкнутой цепи              | не менее 2,5 В |
| Максимальное напряжение детектирования импульса                  | 1.25 В         |



## 8. Управляемые источники напряжения

Управляемые источники напряжения (УИН) позволяют по удаленным командам производить включение и отключение внешней нагрузки. В качестве нагрузки может выступать вспомогательное оборудование, различные реле. Также УИН может использоваться для формирования управляющих сигналов.

Таблица 7. Управляемые источники напряжения

| Характеристика      | Значение                   |
|---------------------|----------------------------|
| Выходное напряжение | Напряжение питания – 0,5 В |
| Максимальный ток    | 200 мА                     |

## 9. Настройка и управление

Настройка и управление «Ресурс» М производится либо по командам от удаленного сервера при обмене данными по каналу GPRS, либо через СМС сообщения. Настройка через СМС сообщения необходима для первоначальной настройки, оперативного определения состояния и управления «Ресурс» М.

### СМС команды

«Ресурс» М поддерживает следующие СМС команды:

- Настройка

Таблица 8. Параметры настроек

| Имя параметра | Назначение параметра             | Пример значений   |
|---------------|----------------------------------|---|
| «sms»         | Включает, выключает ответные смс | «on» - включает ответные смс,<br>«off» - выключает ответные смс |
| «connint»     | Интервал между выходами на       | «15» – выход через 15 минут                                     |



|        |                  |                   |
|--------|------------------|-------------------|
|        | связь, в минутах |                   |
| «host» | Сервер           | «srv1.linergo.ru» |
| «port» | Порт             | «7777»            |

Пример СМС: «>sms:on, connint:30, host:srv1.linergo.ru, port:7777».

Пример ответа: «sms:on, connint:30, host:srv1.linergo.ru, port:7777 - ОК»

СМС начинается с правой угловой скобки “>”, порядок параметров не важен, имена параметров и значения разделяются двоеточием “:”, параметры разделяются запятой “,”. Ответ на смс отправляется только в случае включения параметра “sms:on”. Параметр “sms” сохраняется до момента перезагрузки «Ресурс» М, после перезагрузки ответы на СМС по умолчанию выключены. Параметры “host” и “port” сохраняются в энергонезависимую память и не меняются при перезагрузке и снятии внешнего питания.

- Диагностика

Формат СМС: «diag»

Пример ответа: 052512519, ver:402, MTS-RUS:87%, sms:off,  
srv1.linergo.ru:7777, int:60, LINERGO

Где «052512519» – серийный номер «Ресурс» М, «ver:402» - версия прошивки, «MTS-RUS:87%» - мобильный оператор и уровень сигнала, «sms:off» - ответные смс выключены, «srv1.linergo.ru:7777» - сервер и порт, «int:60» - интервал между выходами на связь в минутах, «LINERGO» - протокол обмена.

- Перезагрузка

Формат СМС: «reboot»

Пример ответа: «reboot – ОК»

Ответ отправляется при включенном параметре “sms:on”.