



ЛИНЭРГО

Сервис энергоучета и отчетность

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСТРОЙСТВО СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ «РЕСУРС»

Екатеринбург 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.....	3
2. Общие сведения	4
3. Описание и принцип работы.....	5
4. Подготовка к работе	12
5. Настройка и управление	13
6. Монтаж.....	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство сбора и передачи данных «Ресурс» (далее – УСПД) предназначено для удаленного сбора и передачи данных с приборов учета электроэнергии, тепловой энергии, воды, газа и других ресурсов, оборудованных цифровыми интерфейсами, сбора и архивирования данных с приборов учета оборудованных стандартными импульсными или телеметрическими выходами и удаленного управления дополнительным оборудованием.

УСПД работает в составе автоматизированной системы коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) и относится к её нижнему уровню, функционируя непосредственно на объекте учета. В качестве канала связи с серверами верхнего уровня в УСПД используется GSM сеть.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Технические характеристики

Таблица 1 Технические характеристики УСПД «Ресурс»

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	9-24 В
Потребляемый ток средний	0,100 А
максимальный	0,500 А
Количество портов RS485	1
Максимальное количество устройств на RS485	32
Количество портов RS232	1
Максимальное количество устройств на RS232	1
Скорость портов RS232 и RS485	300 ... 256000 бит/с
Количество управляемых источников напряжения	4
Количество импульсных входов	4
Степень защиты корпуса	IP20
Температура окружающего воздуха	-40 ... +45 °С
Относительная влажность воздуха при 25°С	90 %
Тип резервного элемента питания	CR2032
Масса	0,13 кг
Габаритные размеры	90x70x58 мм
Средний срок службы	10 лет

2.2. Комплектация

В комплект поставки УСПД входят:

- УСПД «Ресурс» с предустановленным программным обеспечением,
- Паспорт,
- Инструкция по эксплуатации,
- Потребительская тара и упаковка.

3. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Конструктивное исполнение

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

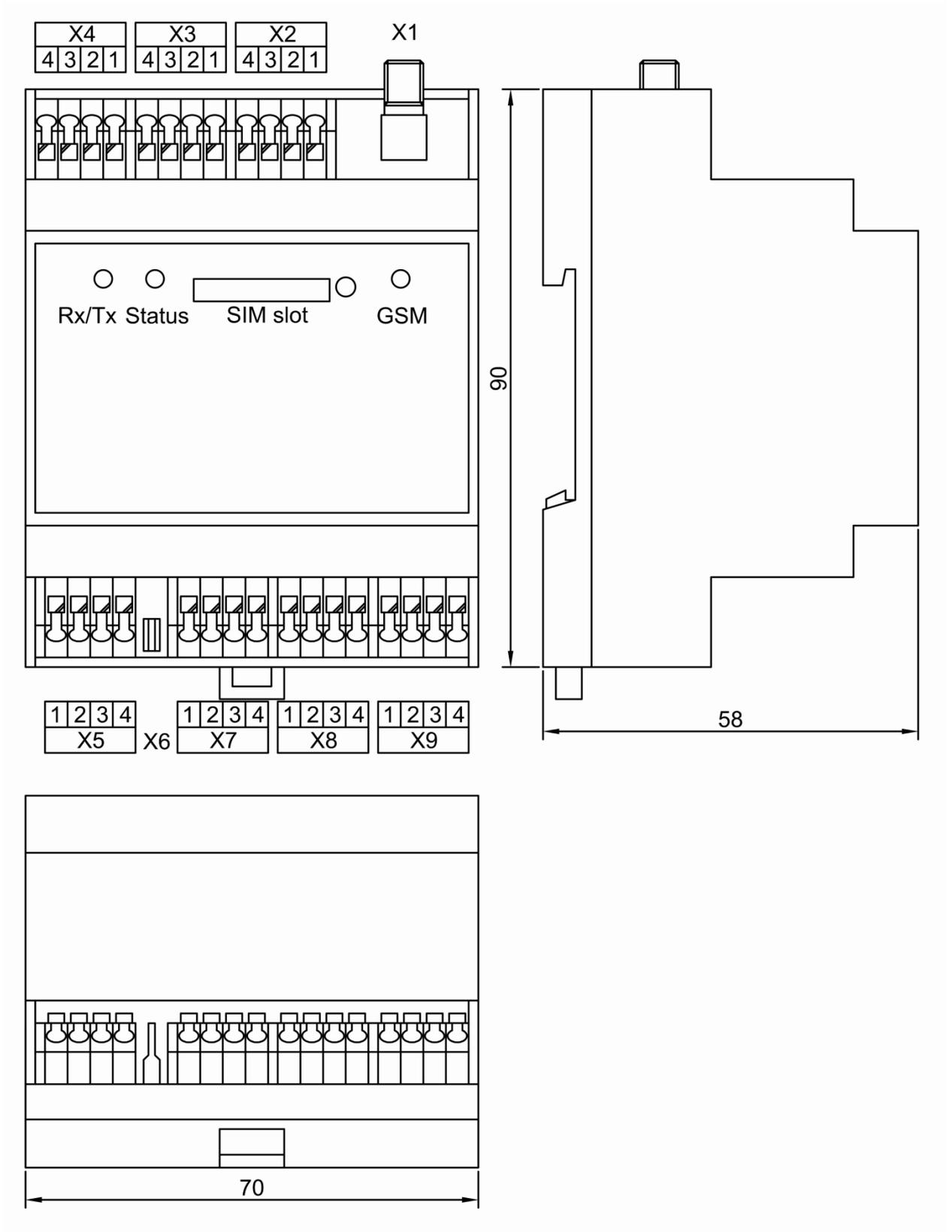


Рисунок 1 Чертеж УСПД «Ресурс»

Таблица 2. Назначение разъемов УСПД «Ресурс»

Разъем	Назначение	Контакт	Цепь
X1	GSM антенна		
X2	Управляемые выходы питания	1	GND
		2	Канал 1
		3	GND
		4	Канал 2
X3	Управляемые выходы питания	1	GND
		2	Канал 3
		3	GND
		4	Канал 4
X4	Питание	1	Выход V-
		2	Выход V+
		3	Вход V-
		4	Вход V+
X5	RS485	1	GND
		2	B(-)
		3	A(+)
		4	GND
X6	Терминатор RS485		
X7	RS232	1	GND
		2	RxD
		3	TxD
		4	GND
X8	Импульсные входы	1	GND
		2	Канал 1
		3	GND
		4	Канал 2
X9	Импульсные входы	1	GND
		2	Канал 3
		3	GND
		4	Канал 4

3.2 Индикация

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

Таблица 3. Режимы индикации УСПД «Ресурс»

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

3.3 Интерфейс RS232

УСПД оборудовано последовательным интерфейсом RS232. Разводка сигналов описана в разделе 3.1. Технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 4. Характеристики RS232

Характеристика	Значение
Скорость передачи	300 ÷ 256 000 кбит/с
Количество бит данных	8, 9
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

3.4 Интерфейс RS485

Разводка сигналов интерфейса RS485 описана в разделе 3.1. Технические характеристики представлены в таблице 5. Для упрощения монтажа интерфейс оборудован встроенным терминирующим резистором номиналом 100 Ом для согласования волнового сопротивления витой пары. Включение терминирующего резистора производится перемычкой X6, расположение которой показано в разделе 3.1.

Таблица 5. Характеристики RS485

Характеристика	Значение
Скорость передачи	300 ÷ 256 000 кбит/с
Количество бит данных	8, 9
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

3.5 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. Расположение контактов на внешних разъемах описано в разделе 3.1.

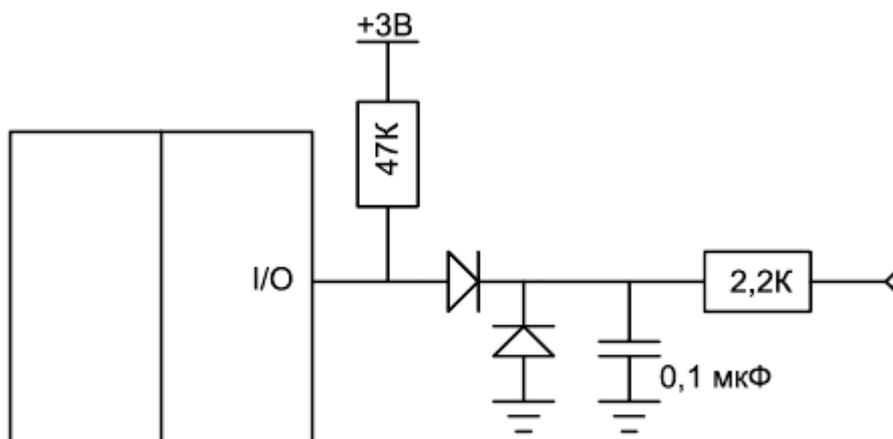


Рисунок 2. Схема канала обработки импульсных сигналов.

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

3.6 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. Также УСПД оборудован одним неуправляемым источником напряжения. Расположение контактов на внешних разъемах описано в разделе 3.1.

Таблица 7. Управляемые источники напряжения

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

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для подготовки УСПД к работе необходимо:

- Установить элемент питания CR2032,
- Вставить SIM карту,
- Смонтировать УСПД на DIN рейку,
- Подключить источник постоянного напряжения и интерфейсы,
- Проверить работу УСПД по сигналам светодиодной индикации,
- Выполнить первичную настройку УСПД,
- Проверить подключение УСПД к удаленному серверу.

5. НАСТРОЙКА И УПРАВЛЕНИЕ

Настройка и управление УСПД 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 УСПД.

5.1. СМС команды

УСПД поддерживает следующие СМС команды:

- Настройка

Таблица 8. Параметры настроек

Имя параметра	Назначение параметра	Пример значений
«sms»	Включает, выключает ответные смс	«on» - включает ответные смс, «off» - выключает ответные смс
«connint»	Интервал между выходами на связь, в минутах	«0» – всегда онлайн «15» – выход через 15 минут
«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 УСПД, после перезагрузки ответы на СМС по умолчанию выключены. Параметры “host” и “порт” сохраняются в энергонезависимую память и не меняются при перезагрузке и снятии внешнего питания.

- Диагностика

Формат СМС: «diag»

Пример ответа: 052512519

MTS-RUS:87%

softvers:10007

srv1.linergo.ru:7777

connint:30

Где «052512519» – серийный номер УСПД, «MTS-RUS:87%» - мобильный оператор и уровень сигнала, «softvers:10007» - версия прошивки, «srv1.linergo.ru:7777» - сервер и порт, «connint:30» - интервал между выходами на связь в минутах.

- Перезагрузка

Формат СМС: «reboot»

Пример ответа: «reboot – ОК»

Ответ отправляется при включенном параметре “sms:on”.

6. МОНТАЖ

Монтаж УСПД должен производиться персоналом, имеющим необходимую квалификацию, с соблюдением требований Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, ознакомленным с настоящим документом.

Для электромонтажа следует применять провода сечением от 0.2 до 0.75 мм²

Силовые цепи следует разводить отдельно от аналоговых цепей и линий связи.