



ЛИНЭРГО

Сервис энергоучета и отчетность

РУКОВОДСТВО

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Устройство сбора и передачи данных
«РЕСУРС NB»**

Екатеринбург 2020

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. Назначение..... | 3 |
| 2. Общие сведения | 4 |
| 3. Описание и принцип работы..... | 5 |
| 4. Подготовка к работе | 11 |
| 5. Настройка и управление | 11 |
| 6. Монтаж..... | 11 |

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство сбора и передачи данных «Ресурс NB» (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 сеть LTE Cat NB1.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Технические характеристики

Таблица 1 Технические характеристики УСПД «Ресурс»

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------------------|
| Напряжение питания | 5-12 В |
| Потребляемый ток средний максимальный | 50 мА 200 мА |
| Количество портов RS485 | 1 |
| Максимальное количество устройств на RS485 | 64 |
| Количество портов RS232 | 1 |
| Максимальное количество устройств на RS232 | 1 |
| Скорость портов RS232 и RS485 | 300 ... 256000 бит/с |
| Количество управляемых источников напряжения | 1 |
| Количество импульсных входов | 1 |
| Степень защиты корпуса | IP20, IP65 |
| Температура окружающего воздуха | -40 ... +45 °С |
| Относительная влажность воздуха при 25°С | 90 % |
| Тип резервного элемента питания | CR2032, LS14500 |
| Масса | 70 г |
| Габаритные размеры | 90x35x58 мм |
| Средний срок службы | 10 лет |

2.2. Комплектация

В комплект поставки УСПД входят:

- УСПД «Ресурс» с предустановленным программным обеспечением,
- Паспорт

3. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Конструктивное исполнение

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

Таблица 2. Назначение разъемов УСПД «Ресурс NB»

| Разъем | Назначение | Контакт | Цепь |
|--------|---|---------|------------------------------|
| X1 | SMA разъем антенны | | |
| X2 | Переключатель включения терминатора RS485 | | |
| X3 | Питание | 1 | GND (- источника питания) |
| | | 2 | 5-12В (+ источника питания) |
| | Интерфейс RS485 | 3 | A |
| | | 4 | B |
| X4 | Интерфейс RS232 | 1 | GND |
| | | 2 | Rx |
| | | 3 | Tx |
| | Дискретные входы и выходы | 4 | GND |
| | | 5 | Управляемый выход 5-12В |
| | | 6 | Импульсный и дискретный вход |

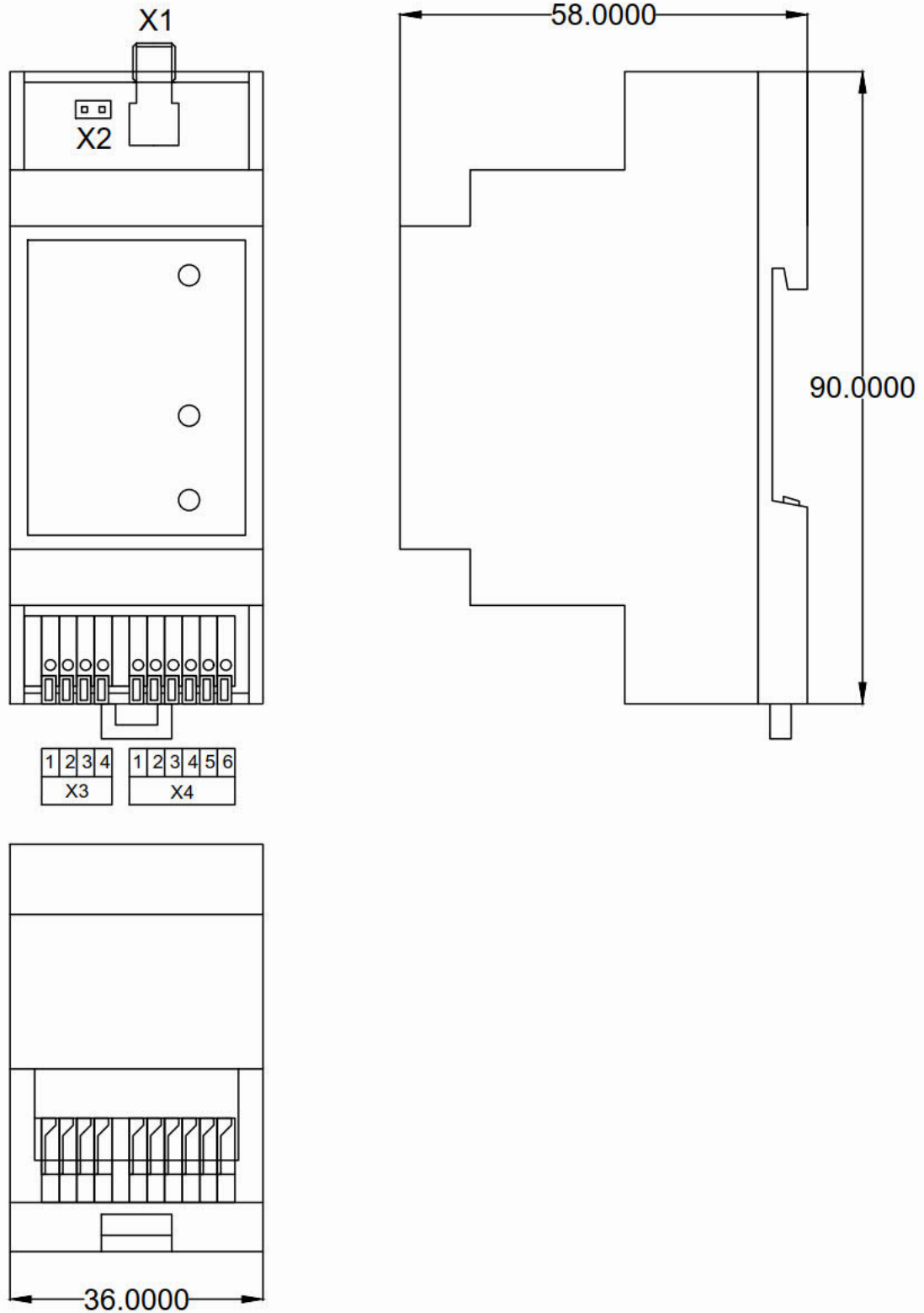


Рисунок 1 Чертёж УСПД «Ресурс NB»

3.2 Индикация

Для индикации состояния УСПД на верхней крышке расположены три светодиода. Светодиоды сигнализируют о регистрации в 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 |
|-----------|--|--|
| Сеть | Прерывисто горит красным  | Отсутствует или неисправна SIM карта |
| | Прерывисто горит жёлтым  | Отсутствует регистрация в сети |
| | Постоянно горит  | Зарегистрирован в сети |
| |  - красным  - жёлтым  - зелёным | Уровень сети менее 30% |
| |  - жёлтым  - зелёным | Уровень сети от 30 до 60% |
| State | Коротко загорается раз в 3 секунды  | Режим ожидания |
| | Дважды коротко загорается раз в 3 секунды  | Удаленный сервер недоступен |
| | Частое мигание  | Передача данных в сети 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, mark, space |
| Количество стоповых бит | 1, 2 |
| Сигналы RS232 | Tx, 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 переключкой X2, 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, mark, space |
| 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 Импульсный и дискретный вход

Импульсные вход предназначены для снятия показаний с приборов оборудованных импульсными или телеметрическими выходами. Схема 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.

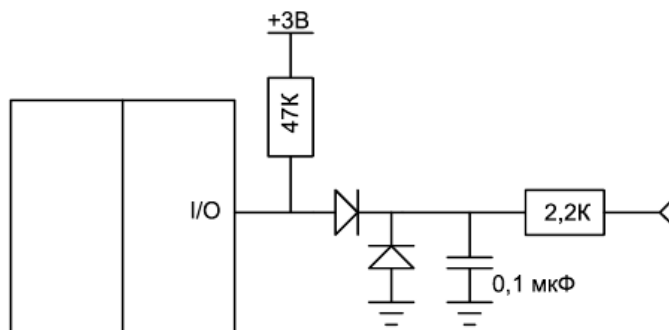


Рисунок 2. Схема канала обработки импульсных сигналов.

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 Управляемый выход

Управление выходом производится по командам от удалённого сервера. Выход способен питать вспомогательное оборудование, управлять реле, питать внешние интерфейсы приборов. Расположение контактов на внешних разъемах описано в разделе 3.1.

Таблица 7. Управляемые источники напряжения

| Характеристика | Значение |
|-----------------------|-----------------|
| Выходное напряжение | Упитания – 0,3В |
| Максимальный ток | 500 мА |

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для подготовки УСПД к работе необходимо:

- Вставить SIM карту,
- Смонтировать УСПД на DIN рейку,
- Подключить источник постоянного напряжения и интерфейсы,
- Проверить подключение УСПД к удаленному серверу,
- Проверить работу УСПД по сигналам светодиодной индикации.

5. НАСТРОЙКА И УПРАВЛЕНИЕ

Настройка и управление УСПД производится по командам от удаленного сервера при обмене данными по каналу GPRS

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.