

## 12 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Счетчик электрической энергии Пульсар 1Т \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, техническими условиями ЮТЛИ.422821.001ТУ и признан годным для эксплуатации.

|          |         |              |                         |                              |      |
|----------|---------|--------------|-------------------------|------------------------------|------|
| Ток      | 10(100) | Интерфейс    | RS-485(внешнее питание) | Кнопка                       | Реле |
| Оптопорт |         | Имп. выход   | Контроль нейтрали       | Датчик вскрытия крышки клемм |      |
| ОТК      |         | Дата выпуска | _____                   |                              |      |

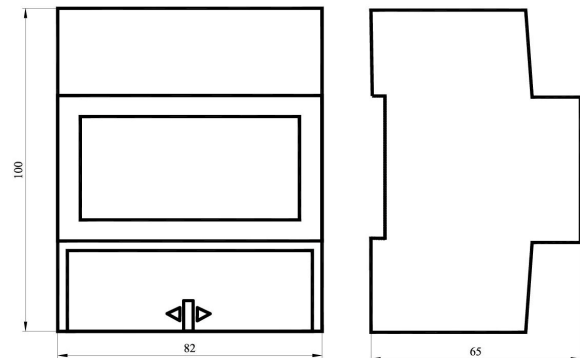
## 13 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Счетчик электрической энергии Пульсар 1Т \_\_\_\_\_, на основании результатов первичной поверки СИ из производства, соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, техническим условиям ЮТЛИ.422821.001ТУ и признан годным для эксплуатации.

| Дата поверки | Наименование поверки              | Отметка о поверке | Фамилия, инициалы, подпись поверителя | Клеймо поверительного органа | Дата очередной поверки |
|--------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------|
|              | Первичная до ввода в эксплуатацию | Поверка выполнена |                                       |                              |                        |
|              |                                   |                   |                                       |                              |                        |
|              |                                   |                   |                                       |                              |                        |

Теплосчетчик «Пульсар» модификации Т прошёл поверку в соответствии с таблицей:

## Приложение А ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Счетчик устанавливается на DIN-рейку.

## Приложение В ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Исполнение с интерфейсом RS485 с внешним питанием:

- 5 контакт – +9...16 В
- 6 контакт – 0 В
- 7 контакт – RS485A
- 8 контакт – RS485B

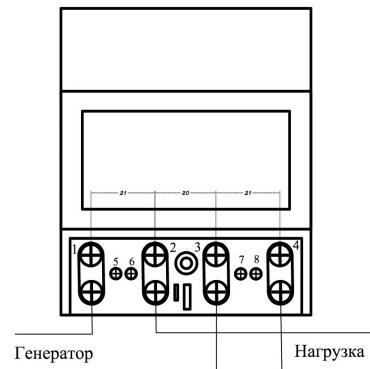
Исполнение с импульсным выходом(U < 24 В, I < 30 mA):

- 7 контакт – плюс
- 8 контакт – минус

Исполнение с интерфейсом RS485 с внутренним питанием:

- 5 контакт – +10 В (нестабилизованное)
- 6 контакт – 0 В
- 7 контакт – RS485A
- 8 контакт – RS485B

## Приложение Б СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА



Сделано в России

## ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

**Счетчики электрической энергии  
однофазные электронные многотарифные Пульсар 1Т**  
Руководство по эксплуатации (паспорт) ЮТЛИ.422821.001 РЭ (ред.1)  
Государственный реестр № 76979-19



Настоящее Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом (далее РЭ) распространяется на счетчики электрической энергии однофазные электронные многотарифные Пульсар 1Т.

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Счётчики электрической энергии однофазные электронные ПУЛЬСАР 1Т (далее - счётчики) предназначены для измерения и учета в одно- или многотарифном режиме активной и реактивной электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30-2013 в однофазных двухпроводных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчики могут быть использованы автономно или в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений и могут быть использованы только в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлены в помещении, в шкафу, в шитке).

Счетчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 и 004/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.АН03.В.12204/19 от 11.10.19г., принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г.Рязань, ул.Новая, д.51В, литера Ж, неж.пом.Н2).

### 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра  | Значение параметра  |
|---|---|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  |
| Класс точности при измерении активной энергии по ГОСТ 31819.21  | 1   |
| Класс точности при измерении реактивной энергии по ГОСТ 31819.23  | 1; 2  |
| Номинальное напряжение Уном, В  | 230   |
| Базовый/максимальный ток Iб/Imакс, А  | 5/60; 5/80; 10/100  |
| Стартовый ток при измерении активной/реактивной энергии, мА   | 20/25; 40/50  |
| Частота сети, Гц  | 50±2,5  |
| Полная и активная мощность, потребляемая цепью напряжения, при номинальном напряжении и номинальной частоте, В × А(Вт) не более:<br>- для счетчиков с внешним питанием цепей интерфейса<br>- для счетчиков с внутренним питанием цепей интерфейса<br>- для счетчиков с радиоканалом | 10 (2,0) соответственно<br>2 (1,5) соответственно<br>2 (1,5) соответственно |
| Полная мощность, потребляемая цепью тока, при номинальном напряжении и номинальной частоте, В × А не более  | 0,3   |
| Установленный диапазон рабочих напряжений, В  | (0,9...1,1) Уном  |
| Расширенный рабочий диапазон напряжений, В<br>- для счетчиков с внешним питанием цепей интерфейса<br>- для счетчиков с внутренним питанием цепей интерфейса<br>- для счетчиков с радиоканалом   | (0,8...1,15) Уном<br>(0,5...1,15) Уном<br>(0,5...1,15) Уном                 |
| Пределный рабочий диапазон напряжений, В  | (0...1,15) Уном   |
| Диапазон измерения напряжения сети, В<br>- для счетчиков с внешним питанием цепей интерфейса<br>- для счетчиков с внутренним питанием цепей интерфейса<br>- для счетчиков с радиоканалом  | 175...310<br>150...265<br>150...265   |
| Основная погрешность измерения напряжения, %  | 0,5   |
| Диапазон измерения тока, А  | 0,1Iб...Imакс   |
| Основная погрешность измерения тока, %  | 1,0   |
| Диапазон измерения частоты сети, Гц   | 40...60   |
| Основная погрешность измерения частоты сети, Гц   | 0,05  |
| Точность хода часов в нормальных условиях, с/сутки  | ±0,5  |
| Срок службы литиевой батареи часов, лет   | 16  |
| Передаточное число в телеметрическом режиме, имп./(кВт × ч или квар × ч)  | 1000; 500   |
| Передаточное число в поверочном режиме, имп./(кВт × ч или квар × ч)   | 10000; 5000   |
| Сохранность данных при перерывах питания, лет   | 32  |
| Защита информации   | Пломба, датчики вскрытия и доступ по паролю                                 |
| Начальный запуск счетчика, сек. не более  | 5   |
| Тип индикатора  | Жидкокристаллический  |
| Число разрядов отсчетного устройства  | 8   |
| Максимальное коммутационное напряжение встроенного реле, В  | 250   |
| Максимальный коммутационный ток встроенного реле, А   | 80; 90  |
| Единица младшего разряда при отображении энергии, кВт × ч   | 0,01  |
| Диапазон рабочих температур, °С   | -40...+60   |
| Напряжение питания цепей интерфейса RS-485, В   | 8...16  |
| Ток потребления цепей интерфейса RS-485, mA, не более   | 20  |
| Характеристики радиомодуля IoT(LoRa):<br>- полоса рабочих частот, МГц   | от 433,075 до 434,479<br>(от 868,7 до 869,2)<br>10(25)                      |
| - выходная мощность, не более мВт   | 0,5   |
| Диапазон температур хранения, °С  | -40...+70   |
| Относительная влажность, % не более при температуре +25 °С  | 98  |
| Атмосферное давление, кПа   | 60...106,7  |
| Масса счетчика, кг не более   | 0,5   |
| Средний срок службы счетчика, лет   | 32  |
| Средняя наработка до отказа, ч  | 318160  |
| Габаритные размеры, мм  | 100x82x65   |

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки счетчиков указан в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование   | Количество      |
|--|-----------------|
| Счетчик электрической энергии электронный Пульсар 1Г | 1               |
| Руководство по эксплуатации                          | 1               |
| Кронштейн-крепление                                  | Согласно заказа |

### 4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Счетчик позволяет вести многотарифный учет потребленной активной энергии по 4 типам дней в 12 сезонах. Число тарифов равно 4, дискретность установок тарифных зон – 30 минут. Учет ведется раздельно для рабочих, субботних, воскресных, воскресных и праздничных дней. Переключение тарифов производится внутренними часами реального времени. Ход часов при отсутствии питания обеспечивается с помощью встроенной литиевой батареи в течение 16 лет. Часы реального времени имеют внутреннюю термостратификацию.

В счетчиках с двумя каналами измерения тока, датчиком тока в цепи фазы является шунт, в цепи нейтральной – трансформатор тока. Используются данные канала, по которому проходит большая активная энергия. При неравенстве токов в фазной и нулевой цепи на ЖКИ счетчика включается символ  $\Delta$  и делается запись в журнале событий – изменение схемы подключения. Учет ведется по каналу с большим значением потребленной активной энергии.

В счетчиках с одним каналом измерения тока датчиком является шунт в цепи фазы.

Учет энергии ведется независимо от направления тока (по модулю).

Счетчик измеряет значения физических величин, характеризующих электрическую сеть, и может использоваться как датчик параметров, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

| Параметр             | Единица младшего разряда |
|----------------------|--------------------------|
| Активная мощность    | 1 Вт                     |
| Полная мощность      | 1 В · А                  |
| Реактивная мощность  | 1 вар                    |
| Напряжение           | 0,01 В                   |
| Ток                  | 0,001 А                  |
| Коэффициент мощности | 0,001                    |
| Частота сети         | 0,01 Гц                  |

Счетчик может использоваться как измеритель показателей качества электрической энергии по параметрам установившегося отклонения напряжения и частоты в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30-2013 (класс S).

Счетчик ведет три независимых архива, параметры которых приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Тип архива | Сохраняемые данные  | Глубина   |
|------------|---|-----------|
| Часовой    | Активная энергия и реактивная энергия в квадрантах Q1 и Q4 по сумме тарифов     | 124 дня   |
| Суточный   | Активная энергия и реактивная энергия в квадрантах Q1 и Q4 раздельно по тарифам | 124 дня   |
| Месячный   |   | 42 месяца |

Счетчик ведет журнал событий на 23 типа событий. Каждый тип события имеет независимый стек глубиной 24 события. Событие характеризуется временем начала, окончания и статусом. Перечень событий приведен в Техническом Описании, которое можно загрузить на сайте [www.pulsarm.ru](http://www.pulsarm.ru).

Счетчик имеет электронные пломбы – датчик вскрытия корпуса и датчик вскрытия крышки клеммной колодки (опция). Информация о вскрытии сохраняется в журнале событий с указанием даты и времени. Электронные пломбы функционируют в том числе и при отсутствии питания счетчика.

Счетчик имеет датчик магнитного поля – геркон, работающий при наличии напряжения сети. Информация о начале и окончании воздействия магнитного поля заносится в журнал событий.

Счетчики имеют один или несколько цифровых интерфейсов из следующего перечня:

- Оптопорт, скорость обмена 9600 Бод, формат обмена 8N1;
- RS-485, скорость обмена 9600 Бод, формат обмена 8N1. Нагрузочная способность 256 входов, электрическая прочность гальванической изоляции от входных цепей 4000 В (действующее значение). Имеется два исполнения – с внешним питанием цепей интерфейса, и с внутренним;
- Радиоканал LoRa, внутренняя антенна;
- Радиоканал IoT, внутренняя антенна.

Счетчик поддерживает протокол обмена «Пульсар». Описание протокола можно загрузить с сайта [www.pulsarm.ru](http://www.pulsarm.ru).

Счетчик со встроенным реле позволяет отключать потребителя по 4 критериям:

- по непосредственной команде по цифровому интерфейсу;
- по превышению установленной энергии (по каждому тарифу можно установить свой порог);
- по превышению установленной мощности (по каждому тарифу можно установить свой порог) потребитель отключается на 1 мин.;
- по превышению входного напряжения до возвращения напряжения к нормальным значениям.

### 5 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Считывание показаний активной и реактивной энергии, даты и времени, версии ПО, а также параметров сети производится с жидкокристаллического индикатора (далее ЖКИ) или по цифровым интерфейсам.

Счетчики выпускаются в двух вариантах исполнения: с кнопкой для переключения режимов индикации, и без кнопки. Период автоматической смены режимов индикации и перечень разрешенных режимов программируются через один из цифровых интерфейсов.

При отсутствии напряжения сети у счетчиков с установленной кнопкой есть возможность посмотреть на индикаторе накопленные значения активной энергии по каждому тарифу и по сумме тарифов. Для этого надо нажать кнопку смены режима. Для счетчиков с автоматической сменой режимов индикации просмотр показаний при отсутствии напряжения недоступен.

Меню ЖКИ приведено в приложении-вкладке. Архивы, журналы событий и журнал качества сети можно считать только по цифровым интерфейсам. Описание протокола обмена и программу-конфигуратор «DeviceAdjuster.exe» можно загрузить на сайте [www.pulsarm.ru](http://www.pulsarm.ru).

О подключении счетчика к исправной электросети свидетельствует появление изображения на ЖКИ. Частота вспышек светодиодного индикатора пропорциональна потребляемой энергии. Наличие значка  $\Delta$  свидетельствует о наличии ошибок. Перечень ошибок приведен в приложении-вкладке. Появление значка  $\text{III}$  говорит о том, что разряжена батарея. Знак  $\text{—}$  показывает, что потребитель отключен.

### 6 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Счетчик по степени защиты от поражения электрическим током выполнен по схеме защиты, соответствующей классу защиты по ГОСТ 12.2.091-2002.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.
- Батареи запрещается: заряжать; вскрывать; замыкать накоротко; перепутывать полюса; нагревать свыше 100 °С; подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- На батареях не должна конденсироваться влага.
- При необходимости транспортировки следует соблюдать предписания по обращению с опасными грузами для соответствующего вида транспорта (обязательная маркировка).
- Исползованные литиевые батареи относятся к специальному виду отходов.

#### 7 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

##### 7.1 Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации

Перед установкой счетчика на объект необходимо изменить заводские установки, если они не удовлетворяют потребителя. Перепрограммирование можно произвести через цифровой интерфейс с применением компьютера и программы-конфигуратора “DeviceAdjuster.exe”. По умолчанию ЖКИ находится в циклическом режиме - идет автоматическое переключение режимов отображения, период индикации равен 5 секундам.

Если счетчик будет эксплуатироваться при температуре ниже минус 20 °С, то необходимо установить время циклической смены показаний не менее 12 секунд.

**ВНИМАНИЕ! Перед установкой счетчика на объект необходимо изменить пользовательский пароль для предотвращения несанкционированного доступа к программируемым параметрам счетчика через интерфейсы связи!**

Перед установкой счётчика выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса прибора, наличия и сохранности пломб. Если прибор находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать его в указанных условиях не менее 2 ч.

**ВНИМАНИЕ! При обнаружении неисправности счетчика эксплуатация прибора запрещена!**

7.2 Установить счетчик на место эксплуатации, подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной в приложении Б настоящего РЭ. При необходимости подключить интерфейсные цепи. Габаритные размеры указаны в приложении А.

**ВНИМАНИЕ! Фазное напряжение, подводимое к параллельной цепи счетчика не должно превышать 265 В.**

**ВНИМАНИЕ! Ток в последовательной цепи счетчика не должен превышать максимальный ток счетчика.**

**ВНИМАНИЕ! Подключение всех цепей счетчика производить при обесточенной сети!**

Закрывать крышку клеммной колодки, и опломбировать ее пломбой энергообеспечивающей организации.

7.3 Включить сетевое напряжение. Счетчик должен перейти в рабочее состояние: последовательно появится 3 сообщения: «М XX-XX», где «XX-XX» - версия ПО; «scg 0000» - при отсутствии ошибок метрологической части ПО и результат самодиагностики «Ег XXXX», где XXXX – код ошибки в шестнадцатиричном виде, каждый установленный в «1» бит которой соответствует определенной ошибке. Коды ошибок и способы их устранения приведены в приложении-вкладке.

Убедиться, что на индикаторе последовательно отображаются все разрешенные режимы, значения тока и напряжения (если режимы отображения этих значений разрешены) соответствуют действительности.

#### 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

К работе по техническому обслуживанию счетчика допускаются лица организации, эксплуатирующие счетчики, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3 для электроустановок до 1000 В.

Обслуживание перед проверкой заключается в замене литиевой батареи.

#### 9 ПОВЕРКА

Проверка счетчика производится при выпуске из производства, после ремонта и наступлении межповерочного времени по методике поверки «Счетчики электрической энергии однофазные электронные многотарифные Пульсар 1. Методика поверки ЮТЛИ.422821.001МП», утвержденной ООО «ИЦРМ». Периодическая поверка проводится один раз в 16 лет.

#### 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

10.1 Счетчик в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

10.2 Предельные условия хранения и транспортирования:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С
- 2) относительная влажность воздуха не более 95%;
- 3) атмосферное давление не менее 61кПа (457 мм рт. ст.).

10.3 Хранение приборов в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «З» по ГОСТ 15150.

10.4 Утилизация прибора производится в соответствии с методикой, утвержденной Государственным комитетом РФ по телекоммуникациям.

#### 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

При поставке счетчика потребителю предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям ЮТЛИ.422821.001ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации и сохранности поверочных пломб и гарантийной наклейки.

Гарантийный срок эксплуатации счетчика – 7 лет со дня изготовления.

Гарантии предприятия-изготовителя снимаются, если счетчик имеет механические повреждения, а также, если сорваны или заменены пломбы счетчика.

Изготовитель не принимает рекламации, если счетчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в настоящем «Руководстве».

**В гарантийный ремонт принимаются счетчики, полностью укомплектованные и с настоящим руководством.**

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться на предприятие-изготовитель:

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж.пом.Н2

Т./ф. (4912) 24-02-70

e-mail: [info@pulsarm.ru](mailto:info@pulsarm.ru) <http://www.pulsarm.ru>