

### 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.

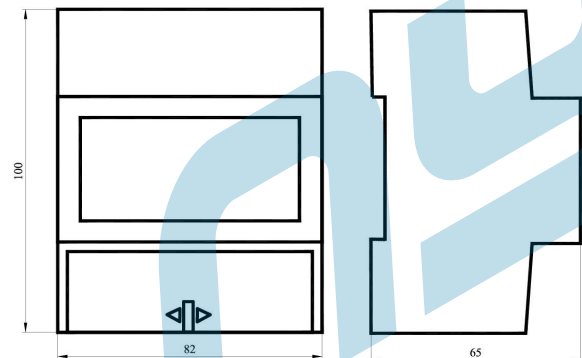
Ток	Интерфейс	RS-485(внешнее питание)	Кнопка	Реле
Оптопорт	Имп. выход	Контроль нейтрали	Датчик вскрытия крышки клемм	
ОТК		Дата выпуска _____		

### 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			

Приложение А  
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Счетчик устанавливается на DIN-рейку.

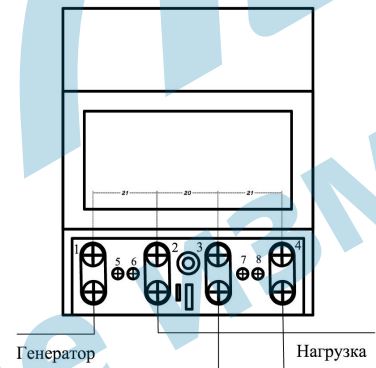
Приложение В  
ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Исполнение с интерфейсом RS485 с внешним питанием:  
5 контакт – +9...16 В  
6 контакт – 0 В  
7 контакт – RS485А  
8 контакт – RS485В

Исполнение с интерфейсом RS485 с внутренним питанием:  
5 контакт – +10 В (нестабилизированное)  
6 контакт – 0 В  
7 контакт – RS485А  
8 контакт – RS485В

Исполнение с импульсным выходом ( $U < 24 В, I < 30 мА$ ):  
7 контакт – плюс  
8 контакт – минус

Приложение Б  
СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА



### ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Счетчики электрической энергии  
однофазные электронные многотарифные Пульсар 1Т  
Руководство по эксплуатации (паспорт) ЮТЛИ.422821.001 РЭ (ред.2)

Государственный реестр № 76979-19

Сделано в России

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 щитке).

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.лом.Н2).

#### 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
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 $U_{ном}$ , В	230
Базовый/максимальный ток $I_b/I_{макс}$ , 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: - для счетчиков с внешним питанием цепей интерфейса - для счетчиков с внутренним питанием цепей интерфейса - для счетчиков с радиоканалом	10 (2,0) соответственно 2 (1,5) соответственно 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) $U_{ном}$
Расширенный рабочий диапазон напряжений, В - для счетчиков с внешним питанием цепей интерфейса - для счетчиков с внутренним питанием цепей интерфейса - для счетчиков с радиоканалом	(0,8...1,15) $U_{ном}$ (0,5...1,15) $U_{ном}$ (0,5...1,15) $U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	(0...1,15) $U_{ном}$
Диапазон измерения напряжения сети, В - для счетчиков с внешним питанием цепей интерфейса - для счетчиков с внутренним питанием цепей интерфейса - для счетчиков с радиоканалом	175...310 150...265 150...265
Основная погрешность измерения напряжения, %	0,5
Диапазон измерения тока, А	0,116... $I_{макс}$
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, мА, не более	20
Характеристики радиомодуля IoT(LoRa): - полоса рабочих частот, МГц  - выходная мощность, не более мВт	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2) 10(25)
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 1Т	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 установки тарифных зон – 30 минут. Учет ведется раздельно для рабочих, субботних, 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 термореакцию.

В счетчиках с двумя каналами измерения тока, датчиком тока в цепи фазы является шунт, в цепи нейтрالي – 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 установленного 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 с контролем нейтрали 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 просмотреть 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 изображение на ЖКИ. Частота вспышек светодиодного индикатора пропорциональна потребляемой энергии. Наличие значка  $\Delta$  свидетельствует о наличии ошибок. Перечень ошибок приведен в приложении-вкладке. Появление значка  $\text{||||}$  говорит о том, что разряжена батарея. Знак  $\text{—}$  показывает, что потребитель отключен.

### 6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.
- Батарея 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).
- Использованные 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 счетчика 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!**

**ВНИМАНИЕ! Силовые винты клеммной колодки затягивать с моментом не более 1 Н·м (0,1 кгс·м), сигнальные – 0,3 Н·м (0,03 кгс·м), для контроля момента затяжки винтов применять динамометрический ключ.**

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

7.3 Включить сетевое напряжение. Счетчик должен перейти в рабочее состояние: последовательно появятся 3 сообщения: «М ХХ-ХХ», где «ХХ-ХХ» - версия ПО; «сгс 0000» - при отсутствии ошибок метрологической части ПО и результат самодиагностики «Егг ХХХХ», где ХХХХ – код ошибки в шестнадцатеричном 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 проверка 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>