

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные типа ТЕ71

Назначение и область применения

Счетчики электрической энергии однофазные типа ТЕ71 (далее по тексту - счетчики) предназначенный для измерения активной и реактивной (в зависимости от модификации) энергии в однофазной двухпроводной электрической сети переменного тока в многотарифном режиме. Счетчик может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии. Счетчики предназначены для использования в непрерывном круглосуточном режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов тока и напряжения с последующим их перемножением. Для получения количества потребляемой энергии производится вычисление мощности с последующим интегрированием ее значения по времени. Также производится преобразование полученного сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности.

Во входной измерительной цепи напряжения счетчика используется прецизионный делитель напряжения, а во входной измерительной цепи тока - шунт.

Счетчики состоят из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, специализированной интегральной схемы измерения, быстродействующего микроконтроллера, обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин, хранения результатов измерений в энергонезависимой памяти, отображения информации на жидкокристаллическом дисплее, поддержки часов реального времени и пр.

Счетчик обеспечивает учет потребленной электроэнергии нарастающим итогом.

Питание электронной схемы счетчика производится от контролируемой сети. Для поддержания хода часов счетчика и сохранности накопленных данных при отсутствии напряжения в контролируемой сети предусмотрена работа счетчика от встроенного литиевого гальванического элемента с напряжением 3 В.

Микропроцессорное исполнение счетчика делает его программируемым, что позволяет использовать счетчик с набором разнообразных рабочих и сервисных функций: контроля вскрытия крышки счетчика/зажимной платы, температуры, магнитного поля, дифференциального тока, дополнительные реле управления нагрузкой.

В состав счетчика могут входить дополнительные устройства - коммуникационные модули, которые устанавливаются под крышку зажимной платы.

Основной коммуникационный канал счетчика - PLC, опционально поддерживаются дополнительные коммуникационные каналы GSM/GPRS, M-bus.

Счетчик оснащен сигнальными светодиодами (для активной энергии), расположенными на его передней панели.

Жидкокристаллический дисплей может быть символьным, кодовым, кодово-символьным.

Оптический порт, расположенный на лицевой панели счетчика предназначен для связи со счетчиком во время его обслуживания после продажи, для прямого обмена данными, параметризации и обновления прошивки.

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам (до четырёх) с учетом наличия до двух сезонов, семи типов дней, до 30 нестандартных дней, до 24 переключений тарифов в течение суток.

Модификации счетчиков серии ТЕ71: S-1-3; SG-1-3; SP-1-3; SR-1-3; M-1-3; MG-1-3; MP-1-3; MR-1-3; B-1-3; BG-1-3; BP-1-3; BR-1-3

Типы исполнения счетчика, имеют условное обозначение на щитке (шильдике) и паспорте счетчика конкретной модификации в виде буквенно-цифровой комбинации, определяемой при заказе счетчика. Обозначения модификаций счетчиков серии TE71 и описание функций, соответствующих им, приведены ниже.

Общий вид счетчика приведен на рисунке 1.

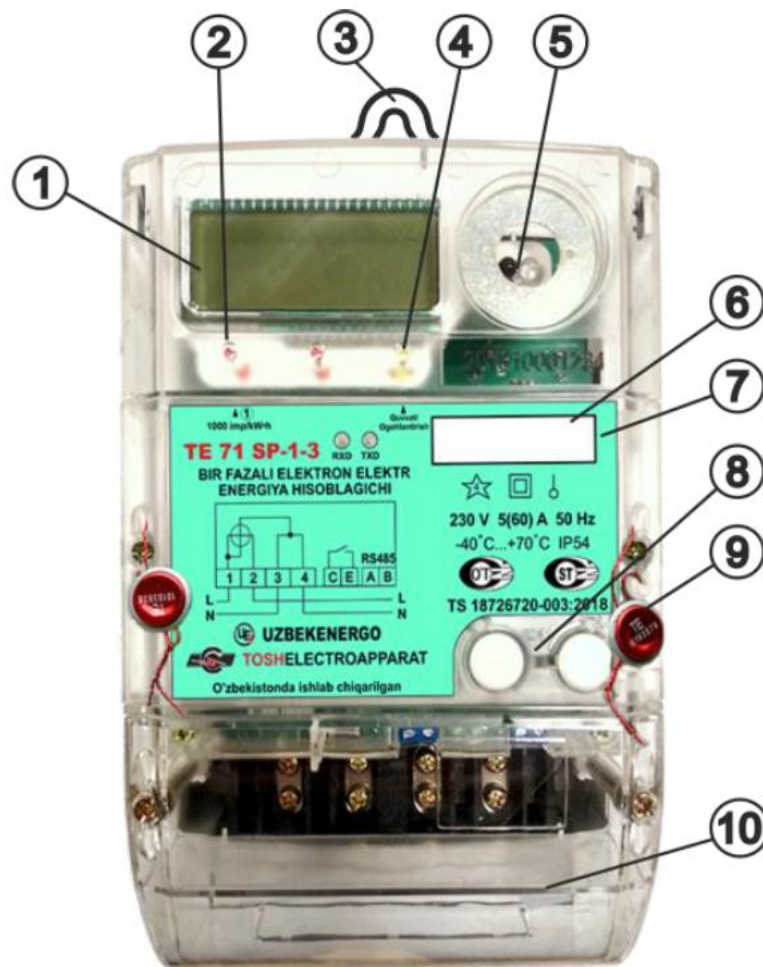


Рисунок 1 - Общий вид счетчика

1. ЖКИ дисплей
2. Индикатор «1000 imp/kWh
3. Крепежный элемент
4. Индикатор «Quvvat»/«Ogohlantirish»
5. Оптический порт (Оптопорт)
6. Серийный номер
7. Съёмный модуль связи
8. Кнопки
9. Пломба съёмного модуля связи
10. Крышка блока зажимов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

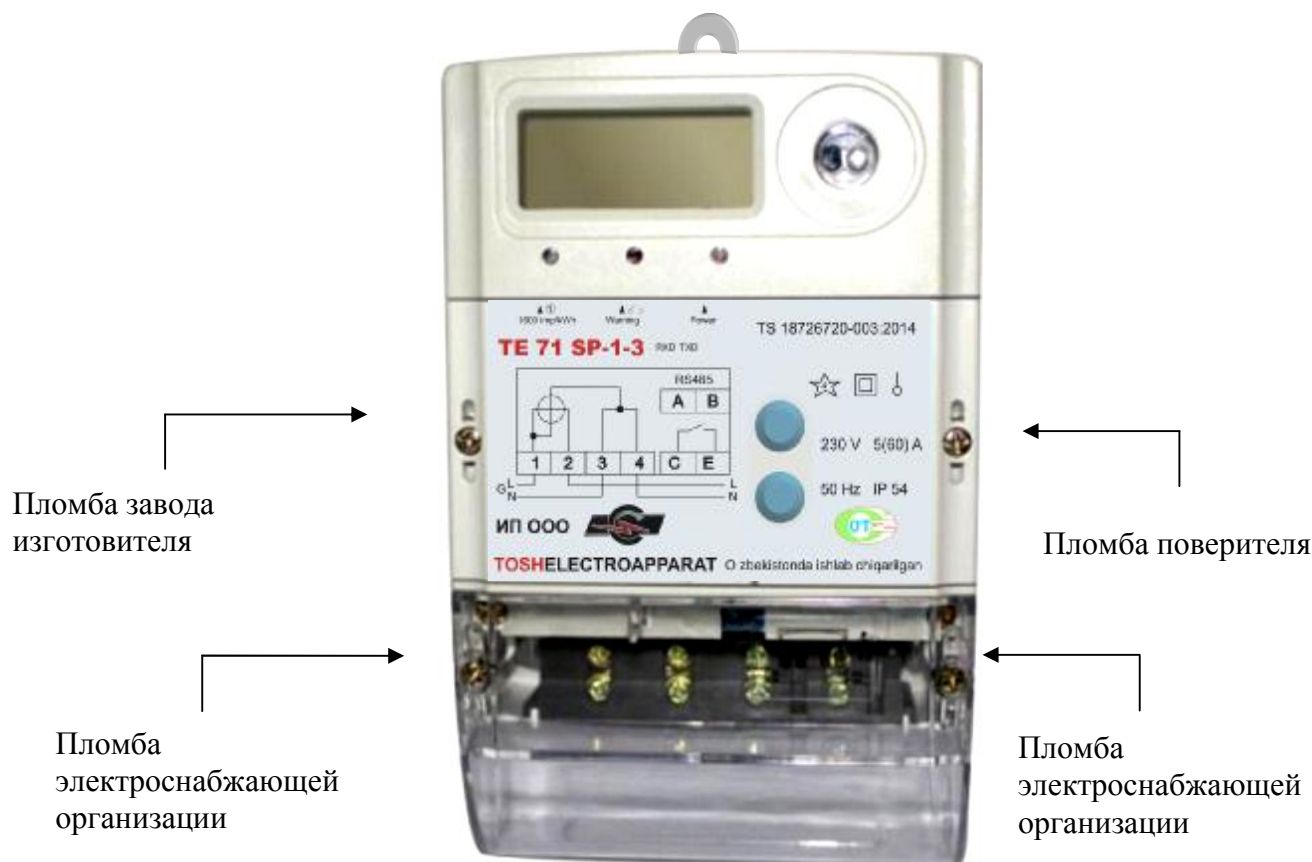


Рисунок 2 - Места опломбировки счетчика

Программное обеспечение

Встраиваемое ПО записывается в память микроконтроллера, с установкой бита защиты от считывания, до его монтажа на печатную плату. После установки бита защиты чтение и копирование ПО невозможно.

Корректировка метрологических коэффициентов, отвечающих за точность измерений, возможна только в процессе производства при снятом кожухе и установленной аппаратной перемычке. После удаления аппаратной перемычки и опломбировании корпуса изменение метрологических коэффициентов невозможно.

Изменение параметров пользователя, таких как тарифные расписания, исключительные дни, даты начала сезонов, текущие время и дата, интервалы усреднения мощности, набор параметров выводимых на индикацию в автоматическом режиме, время фиксации энергии на конец месяца, а так же обнуление журналов событий, графиков нагрузки, значений энергетических параметров на конец месяца и конец суток возможно только после удаления пломбы энергоснабжающей организации, при наличии соответствующего ПО и знании паролей доступа к изменяемым параметрам.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UZDZY291N2305[60]1001V1.07 (2).hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	UZDZY291N2305[60]1001V1.07
Цифровой идентификатор ПО	E39B780
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение
Номинальное напряжение, U_n (В)	230
Номинальная частота сети, $f_{ном}$ (Гц)	50
Отклонение от номинального значения	$\pm 2 \%$
Класс точности (ГОСТ 31819.21)	1
Ток, I_b (А)	5/60 А
Рабочая температура, (°С)	от -25 до +55
Предельная рабочая температура	от -40 до +70
Температура хранения и транспортирования	от -40 до +70

Технические характеристики приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование характеристик	Значение
Защита от несанкционированного доступа: - контроль вскрытия корпуса - контроль вскрытия зажимной платы - контроль наличия недопустимого внешнего магнитного поля - контроль наличия дифференциального тока - контроль неправильного подключения счетчика - информационная безопасность	есть есть есть есть есть есть
Передаточное число импульсов, (имп/кВ·ч)	1 000
Самодиагностика счетчика	есть
Масса счетчика, (кг)	не более 0,9
Габаритные размеры, (мм)	208 × 130 × 76
Средний срок службы, лет	не менее 20
Степень защиты	IP54
Тарификация	4 тарифа 100 выходных и праздничных дней 12 недельных таблиц 8 суточных таблиц 10 временных зон
Данные нагрузки	Интервал времени нагрузки настраиваемый, возможно задать интервалы 1 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин
Материал корпуса счетчика	Поликарбонат
Порты связи	Инфракрасный порт и порт интерфейса RS485
Способ отображения	ЖК-дисплей

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведены в таблице 4

Таблица 4 – Комплектность счетчика

Наименование	Обозначение	Комплектность
Счетчик		1 шт.
Паспорт	СПТА.431232.004 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации		
Методика поверки*	QU 13.132:2019	1 экз.
Упаковочная коробка		1 шт.

*Методика поверки поставляется по требованию заказчика

Поверка

осуществляется по документу QU 13.132:2019 МП «Счетчики электрической энергии однофазные типа ТЕ71. Методика поверки», утвержденному Государственным предприятием «Узбекский национальный институт метрологии» 14.10.2019 г.

Основные средства поверки:

Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 (регистрационный № 52156-12);

Установка для проверки параметров электрической безопасности GPI-725А, (регистрационный № 46633-11);

Вольтметр цифровой универсальный В7-78/1 (регистрационный № 52147-12);

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-83 (регистрационный № 29451-05).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчика с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на винт, расположенный на лицевой панели корпуса счетчика, давлением пломбира на мастичную пломбу, а также в свидетельство и/или в паспорт счетчика в виде оттиска.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам активной и реактивной электрической энергии трехфазным многофункциональным типа ТЕ73

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»

Тs 18726720-004:2014 Счетчики электрической энергии трехфазные типа ТЕ73. Технические условия QU 13.132:2019 Счетчики активной и реактивной электрической энергии многофункциональные однофазные типа ТЕ71 и трехфазные типа ТЕ73. Методика поверки

Изготовитель

Иностранное предприятие Общество с ограниченной ответственностью
«TOSHELECTROAPPARAT»
(ИП ООО «TOSHELECTROAPPARAT»), Республика Узбекистан
Адрес: г. Ташкент, ул. Фаргона йули 94
Телефон: (+99871) 291-27-92
Факс: (+99871) 291-26-35

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.