

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные многофункциональные типа TE73

#### Назначение средства измерений

Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные многофункциональные типа TE73 (далее по тексту – счетчик) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии. Счетчики также могут использоваться в автоматизированной системе контроля и учета, сбора и дистанционной передачи учетных данных для проведения учетных данных, с целью контроля потребления электроэнергии и подготовки данных для проведения коммерческих расчетов за потребляемую энергию.

#### 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 входных измерительных цепях напряжения счетчика используются прецизионные делители напряжения, а во входных измерительных цепях токов фаз и тока нейтрали – трансформаторы тока.

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. В счетчике реализовано несколько 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 и реактивной 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 и параметризации счетчика.

Типы исполнения счетчика, имеют условное обозначение на щитке (шильдике) и паспорте счетчика конкретной модификации в виде буквенно-цифровой комбинации, определяемой при заказе счетчика.

В случае отсутствия съёмного модуля связи соответствующий символ не указывается. Встроенный цифровой интерфейс RS-485 и оптопорт присутствуют в счетчике вне зависимости от установленного или отсутствующего съёмного модуля связи.

Модификации счетчиков: TE73 S-1-0; TE73 S-1-3; TE73 S-2-3; TE73 S-0-1; TE73 S-0-0; TE73 S-0-2; TE73 SP-2-3; TE73 SI-1-1; TE73 SR-2-3.

Общий вид счетчика приведен на рисунке 1.

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

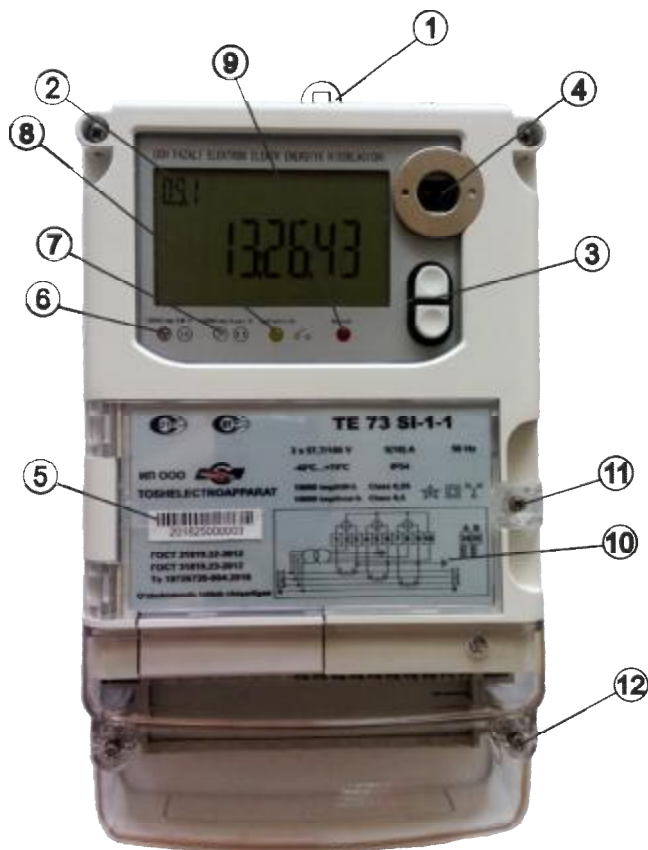


Рисунок 1 - Общий вид счетчика

- 1 Крепление
- 2 ЖКИ дисплей
- 3 Кнопки переключения окон показаний
- 4 Оптический порт (Оптопорт)
- 5 Серийный номер
- 6 Индикатор «10000 имп/кВт мин (1000 имп/кВт мин)»
- 7 Индикатор «10000 имп/кВАр мин (1000 имп/кВАр мин)»
- 8 Индикатор «Ogohlantirish»
- 9 Индикатор «Quvvat»
- 10 Схема подключения
- 11 Коммуникационный модуль
- 12 Крышка блока клеммных зажимов

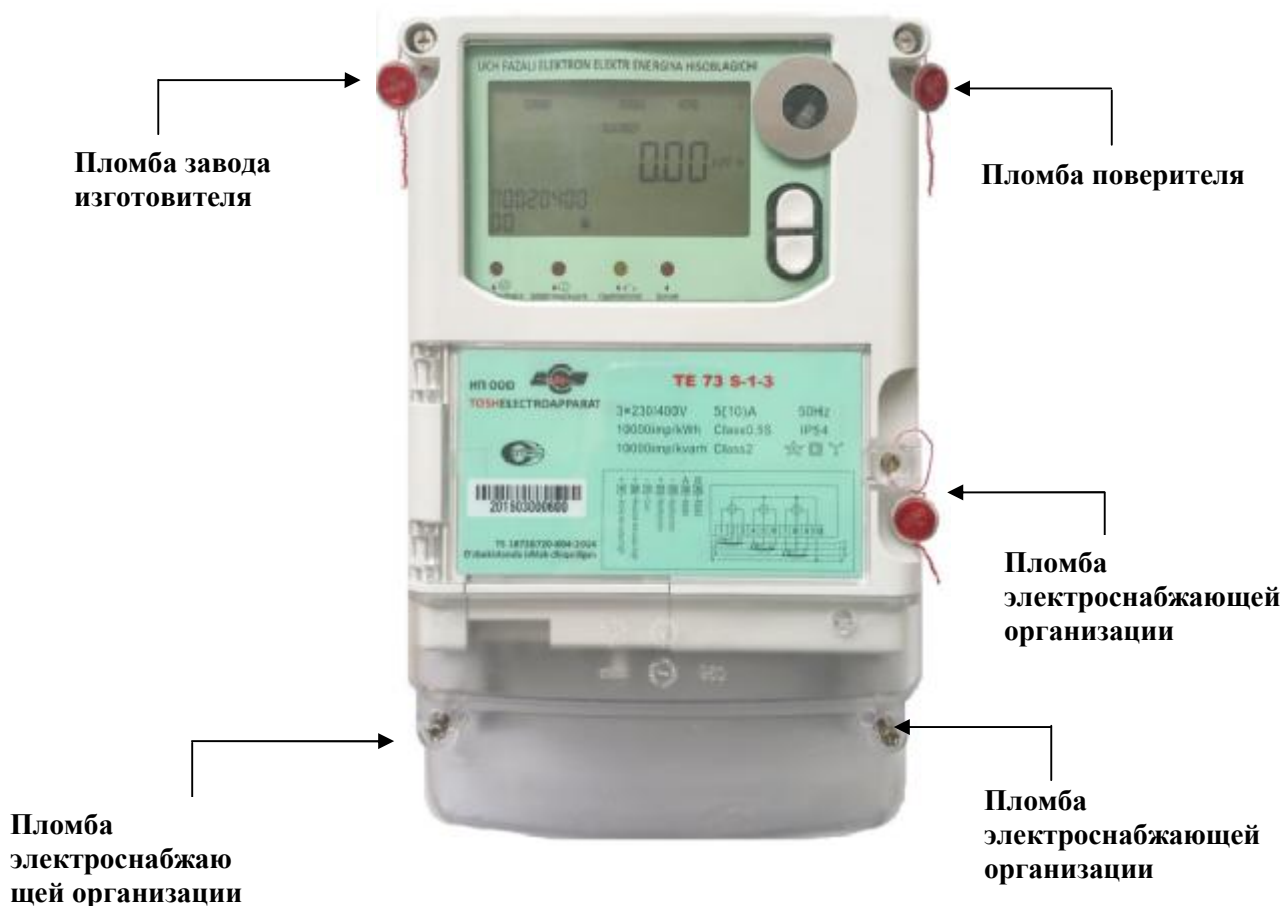


Рисунок 2 - Места опломбировки счетчика

### 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. Без удаления аппаратной перемычки и снятия опломбирования 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.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
230 В; 5(100)А	
Идентификационное наименование ПО	UZTZY231N23010[100]10001B1.00 .hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	UZTZY231N2310[100]1001B1.00
Цифровой идентификатор ПО	E67B7B77
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
230 В; 5(10)А	
Идентификационное наименование ПО	UZTZY231N2305[10]1001B1.00 .hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	UZTZY231N2305[10]1001B1.00
Цифровой идентификатор ПО	E67C7B36
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
57.7 В; 5(10)А	
Идентификационное наименование ПО	UZTZY231W5775[10]10001B1.00 .hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	UZTZY231W5775[10]1001V1.00
Цифровой идентификатор ПО	E73C7B11
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
230 В; 1(6)А	
Идентификационное наименование ПО	EVTZY231N2301[6]100B1.04 .hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	EVTZY231N2301[6]100B1.04
Цифровой идентификатор ПО	A63A7B37
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
57.7 В; 1(6)А	
Идентификационное наименование ПО	EVTZY23FN5771[6]100B1.04 .hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	EVTZY23FN5771[6]100B1.04
Цифровой идентификатор ПО	D67C7B87
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

В таблице 2 представлены метрологические характеристики для счетчиков серии ТЕ73.

Таблица 2

Наименование характеристик	Счетчик типа TE73 S-1-0	Счетчик типа TE73 S-1-3	Счетчик типа TE73 S-2-3	Счетчик типа TE73 S-0-1
Номинальное ток, $I_{ном}$ , А	5	5	10	1
Максимальный ток, $I_{max}$ , А	10	10	100	6
Номинальное напряжение, $U_{ном}$	(3×57,7/100) В ±20%	(3×230/400) В ±20%	(3×230/400) В ±20%	(3×57,7/100) В ±20%
Частота сети	50 Гц ±2%	50 Гц ±2%	50 Hz ±2%	50 Гц ±2%
Класс точности (ГОСТ 31819.21)	Активная энергия 0,5S реактивная энергия 1	Активная энергия 0,5S реактивная энергия 1	Активная энергия 1 реактивная энергия 1	Активная энергия 0,2S реактивная энергия 0,5S
Порог чувствительности:	0,0001 $I_{ном}$	0,0004 $I_{ном}$	0,0004 $I_{ном}$	0,0001 $I_{ном}$
Диапазон рабочего напряжения	70%-120%	70%-120%	70%-120%	70%-120%
Мощность потребляемая целями напряжения. не более	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А
Мощность потребляемая каждой целью тока не более, Вт·А	0,08	0,08	0,08	0,08
Основной коммуникационный интерфейс	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485
Дополнительная коммуникационный интерфейс	Оптический порт	Оптический порт	Оптический порт	Оптический порт
Уход часов в сутки при 25°C, с	±5	±5	±5	±5
Степень защиты	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Срок службы батарейки, не менее, лет	10	10	10	10
Средний срок службы защиты счетчика, не мене, лет:	30	30	30	30
Средняя наработка на отказ счетчика не менее, мин	96000	96000	96 000	96000
Габаритный размер, мм	285 × 170 × 89,5	290 × 175 × 89,5	290 × 175 × 89,5	285 × 175 × 89,5
Масса не более, кг	1,7	3	3	1,7

Таблица 2 - продолжение

Наименование характеристик	Счетчик типа TE73 S-0-0	Счетчик типа TE73 S-0-2	Счетчик типа TE73 SP-2-3	Счетчик типа TE73 SI-1-1	Счетчик типа TE73 SR-2-3
Номинальное ток, $I_{ном}$ , А	1	1	10	5	10
Максимальный ток, $I_{max}$ , А	6	6	100	10	100
Номинальное напряжение, $U_{ном}$	(3×57,7/100) В ±20%	(3×230/400) В ±20%	(3×230/400) В ±20%	(3×57,7/100) В ±20%	(3×230/400) В ±20%
Частота сети	50 Гц ±2%	50 Гц ±2%	50 Гц ±2%	50 Гц ±2%	50 Гц ±2%
Класс точности (ГОСТ 31819.21)	Активная энергия 0,5S реактивная энергия 1	Активная энергия 0,2S реактивная энергия 0,5S	Активная энергия 1 реактивная энергия 1	Активная энергия 0,2S реактивная энергия 0,5S	Активная энергия 1 реактивная энергия 1
Порог чувствительности:	0,0001 $I_{ном}$	0,0001 $I_{ном}$	0,0004 $I_{ном}$	0,0001 $I_{ном}$	0,0004 $I_{ном}$
Диапазон рабочего напряжения	70%-120%	70%-120%	70%-120%	70%-120%	70%-120%
Мощность потребляемая целями напряжения. не более	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А	2,0 Вт 10 В·А
Мощность потребляемая каждой целью тока не более, Вт·А	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Основной коммуникационный интерфейс	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485	Оптический порт RS-485
Дополнительная коммуникационный интерфейс	Оптический порт	Оптический порт	Оптический порт	Оптический порт	Оптический порт
Уход часов в сутки при 25°C, с	±5	±5	±5	±5	±5
Степень защиты	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Срок службы батареек, не менее, лет	10	10	10	10	10
Средний срок службы защиты счетчика, не мене, лет:	30	30	30	30	30
Средняя наработка на отказ счетчика не менее, мин	96000	96000	96 000	96000	96000
Габаритный размер, мм	285×175× 89,5	285×175×89,5	290×175× ×89,5	285 ×175× ×89,5	290×175× ×89,5
Масса не более, кг	1,7	1,7	3	1,7	3

**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 5

Таблица 5 – Комплектность счетчика

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

\*Методика поверки поставляется по требованию заказчика

## Поверка

осуществляется по документу QU 13.132-1:2019 МП «Счетчики активной и реактивной электрической энергии многофункциональные трехфазные типа ТЕ73. 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-725A, (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»

Ts 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](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto: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.