

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» февраля 2023 г. № 359

Регистрационный № 88229-23

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии статические трехфазные ТР73

#### **Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии статические трехфазные ТР73 (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии, и мощности в одностарифном и многотарифном режимах в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях переменного тока частотой 50 Гц.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков 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 счетчиков используется прецизионный делитель напряжения, а во входной измерительной цепи тока – измерительный шунт. Для контроля потребления в цепи нейтрали используется измерительный трансформатор тока.

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 (далее по тексту - ЖКИ), поддержки часов реального времени и пр.

Счетчики обеспечивают учет потребляемой 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 счетчиков 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, дополнительное реле управления нагрузкой.

Счетчики могут эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (далее по тексту - АИИС КУЭ). Счетчики предназначены для использования в непрерывном круглосуточном режиме.

В состав счетчиков могут входить дополнительные устройства – коммуникационные модули, которые устанавливаются под отдельную крышку с возможностью пломбирования.

Основной постоянный коммуникационный канал счетчиков – RS-485. Сменные блоки связи обеспечивают дополнительные каналы RS-485, PLC, GSM/GPRS, ZigBee, RF, LoRa Wan, NB-IoT, Ethernet. Постоянный и один из сменных коммутационных каналов могут функционировать одновременно.

Счетчики оснащены сигнальными светодиодами (для активной и реактивной энергии), расположенными на его передней панели.

Жидкокристаллический дисплей счетчиков - кодово-символьный.

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

Счетчики ведут учет электрической энергии по действующим тарифам (до четырёх) с учетом наличия до двух сезонов, до 30 особых дней, до 16 переключений тарифов в течение суток.

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

Конструкция счетчиков обеспечивает возможность их установки на щитах и панелях.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на информационный щиток счетчика типографским способом в месте, указанном на рисунке 2.

Знак поверки наносится в виде оттиска клейма поверителя на пломбу корпуса счетчиков и (или) на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

ТР7	3		X	X	-	X	-	X
<p>Номинальное напряжение сети:</p> <p>0 - 57,7 / 100 В</p> <p>3 - 230 / 400 В</p> <p>4 - 127 / 220 В</p> <p>5 – 57,7/100 - 230/400V</p>								
<p>Базовый/Номинальный (максимальный) ток:</p> <p>1 – 5 (10) А</p> <p>2 – 10 (100) А</p>								
<p>Дополнительный коммуникационный модуль:</p> <p>P – коммуникационный интерфейс PLC</p> <p>I – второй коммуникационный интерфейс RS-485</p> <p>E – коммуникационный интерфейс Ethernet</p> <p>G – коммуникационный модуль GSM/GPRS</p> <p>R – коммуникационный RF-модуль</p> <p>Z – коммуникационный модуль ZigBee</p> <p>L – коммуникационный модуль LoRa</p> <p>N – коммуникационный модуль NB-IoT</p>								
<p>Код функциональности (разделение Счетчиков по функциональности):</p> <p>B – Base, S – Standard, M – Multifunctional</p>								
<p>Тип счётчика: 3 – трёхфазный</p>								
<p>Серия счётчика</p>								

Рисунок 1 – структура условного обозначения

Общий вид счетчиков, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

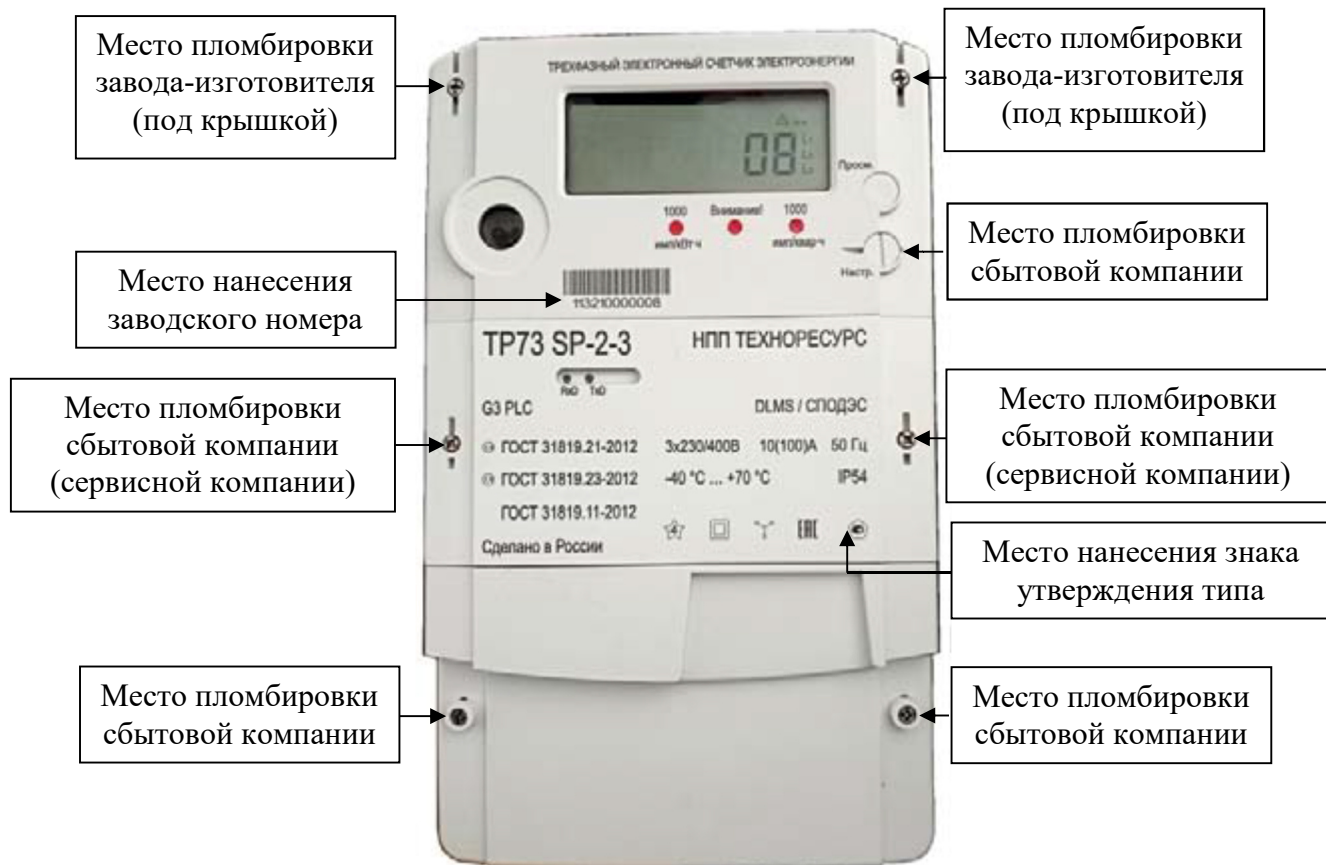


Рисунок 2 – Общий вид счетчиков, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения для счетчиков:		
	U-230V; I-100A	U-230V; I-10A	U-57,7V; I-10A
	TP73SG-1-3	TP73SG-1-3	TP73SG-1-0
Номер версии (идентификационный номер метрологического ПО)	RUDZY271N 23010[100]1001	RUDZY271N 2305[10]1001	RUDZY271N 5775[10]1001
Цифровой идентификатор метрологического ПО	775A218F	389B742F	129C572E

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности – по активной энергии ГОСТ 31819.21-2012 ГОСТ 31819.22-2012 – по реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012	1,0 0,5S 1,0
Номинальное напряжение ( $U_{ном}$ ), В	3×57,7/100; 3×127/220; 3×230/400; 3×57,7/100 3×230/400
Рабочий диапазон напряжений	от $0,7 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Базовый ток ( $I_б$ ), А	10
Номинальный ( $I_{ном}$ ) ток, А	5; 10
Максимальный ( $I_{макс}$ ) ток, А	10; 100
Номинальная частота сети, Гц	50
Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп./( $кВт \cdot ч$ ) [имп./( $квар \cdot ч$ )]	1000/1000; 10000/10000
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: – для активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012 для счётчиков класса точности 1 непосредственного включения – для активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012 для счётчиков класса точности 0,5S включаемых через трансформаторы тока – для реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012 для счётчиков непосредственного включения класса точности 1 – для реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012 для счётчиков класса точности 1 включаемых через трансформаторы тока	0,004 · $I_б$  0,001 · $I_{ном}$  0,004 · $I_б$  0,002 · $I_{ном}$
Пределы основной абсолютной погрешности хода внутренних часов за сутки, с, не более	±0,5
Пределы дополнительной основной погрешности хода внутренних часов за сутки, с /°C·24 ч	±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тарификация: – количество тарифов – количество интервалов в сутки – количество тарифных сезонов – количество выходных и праздничных дней – количество суточных таблиц – количество недельных таблиц	4 16 2 70 8 12
Временные интервалы профиля нагрузки	Настраиваемый, возможные интервалы (мин): 1, 5, 15, 30, 60
Степень защиты по ГОСТ 14254 – корпус – зажимная плата – съемный модуль	IP54 (без всасывания) IP30 IP54 (без всасывания)
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, В·А, не более – с коммуникационным модулем – без модуля	35 10
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	4
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – глубина	285 170 90
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
Самодиагностика счетчика	Есть
Масса, кг, не более	1,7
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от -40 до +70 от 0 до 85
Средняя наработка до отказа, ч., не менее	165000
Средний срок службы, лет, не менее	30

### Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку счетчиков методом типографской печати или другим способом, не ухудшающим качество знака и на титульных листах эксплуатационной документации, печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ТР73	- <sup>1)</sup>	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	QU 14.138:2020 РЭ	1 экз.

<sup>1)</sup> – обозначение изменяется в зависимости от модификации счетчика

### Сведения о методиках (методах) измерений

указаны в разделе «5. Инструкции по установке Счетчика» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 (IEC 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2;

ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Технические условия: 4228-002-04676119-2020 ТУ Счетчики электрической энергии статические трехфазные ТР73.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие Техноресурс»  
(ООО «НПП Техноресурс»)  
ИНН 7706442187  
Юридический адрес: 140730, Московская обл., г.о. Шатура, г. Рошаль, ул. Октябрьской революции, д. 13, пом. 41  
Телефон: +7 (495) 380-00-87  
Факс: +7 (926) 220-60-63

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие Техноресурс»  
(ООО «НПП Техноресурс»)  
ИНН 7706442187  
Юридический адрес: 140730, Московская обл., г.о. Шатура, г. Рошаль, ул. Октябрьской революции, д. 13, пом. 41  
Адрес места осуществления деятельности: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д.45А, антр.1, пом.1, к.35  
Телефон: +7 (495) 380-00-87  
Факс: +7 (926) 220-60-63

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)  
Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28  
Телефон: + 7 (495) 481-33-80  
E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

