

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88062-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ1

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ1 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях в однофазных цепях переменного тока частотой 50 Гц и организации многотарифного учета электрической энергии, измерений хода часов.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении аналого-цифровыми преобразователями мгновенных значений входных сигналов напряжения и силы переменного тока с последующим вычислением микроконтроллером активной и реактивной электрической энергии, а также других параметров сети: среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), активной, реактивной и полной электрической мощности.

Счётчики предназначены также для преобразования, сохранения и передачи информации по встроенным интерфейсам как самостоятельно, так и в системах автоматического управления и сбора информации.

Область применения – учет электроэнергии в бытовом секторе, на промышленных предприятиях, объектах коммунального хозяйства и объектах энергетики, в том числе с информационным обменом данными по каналам связи в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Конструктивно счётчики имеют в своем составе: датчики тока (шунт и трансформатор тока), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое и электрическое испытательные выходные устройства для калибровки и поверки, жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ) для просмотра измеряемой информации, датчики вскрытия клеммной крышки, корпуса, воздействия магнитом, температуры внутри счётчика.

В состав счётчиков, в зависимости от исполнения, могут входить: один или несколько встроенных интерфейсов связи для съема показаний системами автоматизированного учета потреблённой электрической энергии, оптический порт для локального съёма показаний, реле управления нагрузкой.

Для передачи результатов измерений и информации в измерительные системы, связи со счетчиками с целью их обслуживания и настройки в процессе эксплуатации, в счетчиках имеются вспомогательные цепи, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности:

- радиointерфейс (радиомодуль SRD, опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс оптического типа (оптический порт, опционально);

- интерфейс передачи данных PLC (опционально);
- интерфейс передачи данных RS-485 (опционально);
- интерфейс GSM/GPRS (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс LTE (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Wi-Fi (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Ethernet (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- импульсное выходное устройство оптическое;
- импульсное выходное устройство электрическое.

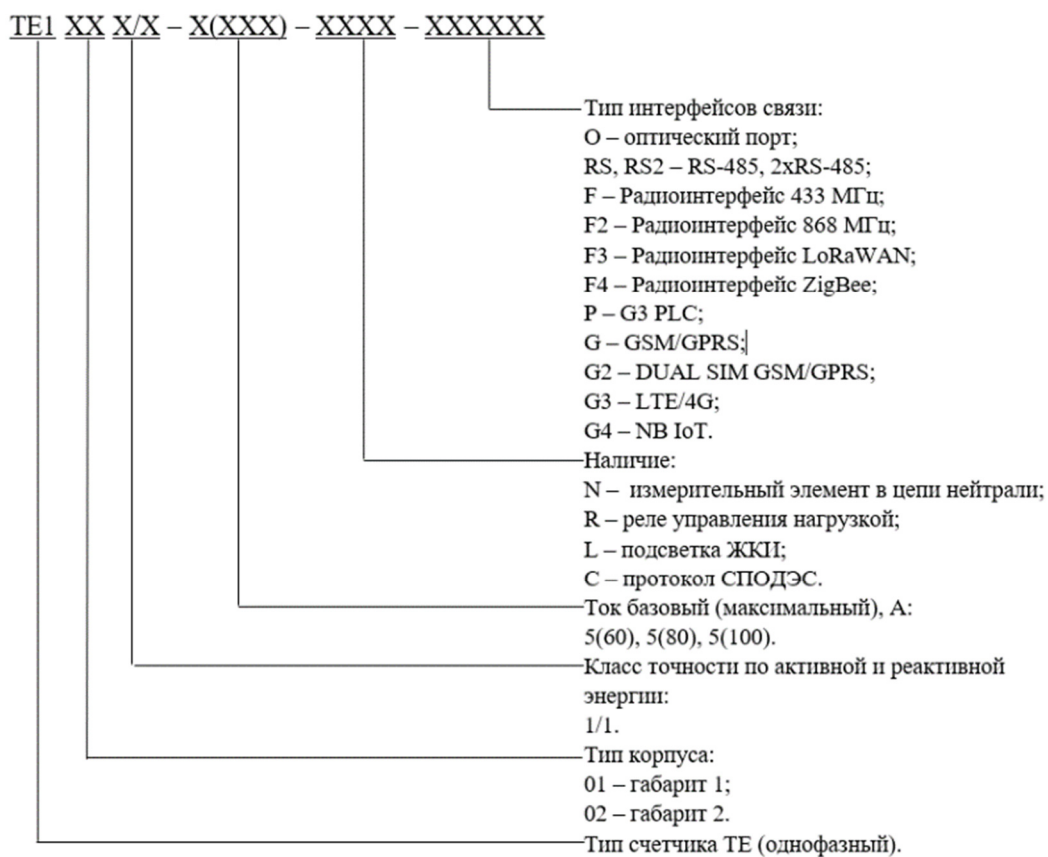
Счётчики должны осуществлять учёт потреблённой и генерируемой активной и реактивной электрической энергии. Учёт должен осуществляться нарастающим итогом, отдельно для потреблённой и генерируемой энергии, для активной энергии – нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам (с количеством тарифов до четырех, (до восьми опционально), для реактивной энергии - нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам (с количеством тарифов до четырех, (до восьми опционально) в соответствии с задаваемыми условиями тарификации.

Счётчики в зависимости от исполнения обеспечивают учет, фиксацию и хранение, а также выдачу на ЖКИ и (или) по интерфейсам:

- текущую дату и время;
- параметры сети;
- параметры тарификации;
- текущие значения электрической мощности;
- текущие значения потребленной электроэнергии;
- заводские параметры (заводской номер, идентификационные данные программного обеспечения);
- текущие значения напряжения батареи;
- технологическую информацию (настройки интерфейсов).

Счетчики относятся к семейству TORESCO и выпускаются в двух модификациях: TE101 и TE102, отличающихся конструктивным исполнением корпуса и различными исполнениями в соответствии со структурной схемой.

Структура условного обозначения возможных исполнений счетчиков:



Счетчики выпускаются под торговой маркой «IEK».

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.

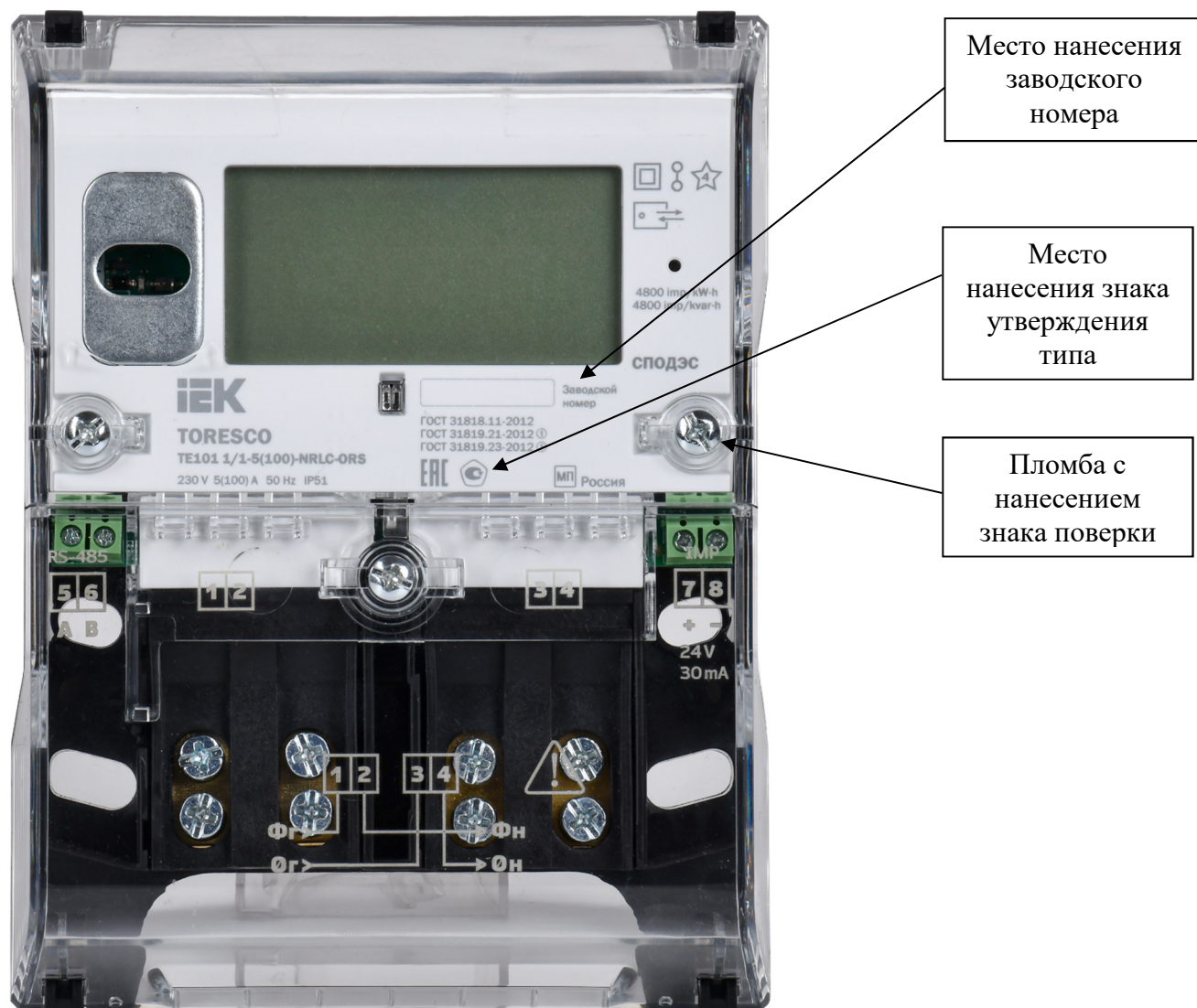


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков модификации TE101 с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Общий вид счетчиков модификации TE102 с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Цвет корпуса счетчиков может отличаться и может быть белым, серым и черным или их комбинацией.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение счетчиков (далее - ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на индикаторе, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

ПО разделяется на метрологически значимое и незначимое. Метрологически значимое ПО отвечает за измерительные функции счетчиков, а метрологически незначимое ПО за интерфейс. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение	
	Для модификации	Для модификации TE102
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	154.0.0.1	162.5.1.1
Цифровой идентификатор ПО	0xE78719A5	0x1150B781

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Базовый ток I_6 , А	5
Максимальный ток I_{\max} , А	60; 80; 100
Номинальное фазное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности счетчиков при измерении активной электрической энергии и активной и полной электрической мощности по ГОСТ 31819.21-2012 ¹⁾	1
Класс точности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности по ГОСТ 31819.23-2012 ²⁾	1
Диапазон измерений среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 1,5$
Диапазон измерений среднеквадратических (действующих) значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А	от $0,05 \cdot I_6$ до I_{\max}
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - в диапазоне $0,05 \cdot I_6 \leq I \leq 0,1 \cdot I_6$ - в диапазоне $0,1 \cdot I_6 < I \leq I_{\max}$	$\pm 1,5$ $\pm 1,0$
Стартовый ток (чувствительность), А, не более	$\pm 0,004 \cdot I_6$
Постоянная счетчика, имп./ (кВт·ч) (имп./ (квар·ч))	3200; 4800
Ход часов в нормальных условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 1,0$
Ход часов в рабочих условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 5,0$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +21 до +25 от 30 до 80
¹⁾ Диапазон измерений активной и полной электрической мощности, характеристики точности при измерении активной и полной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012;	

Характеристика	Значение
2) Диапазон измерений реактивной электрической мощности, характеристики точности при измерении реактивной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон индикации частоты переменного тока, Гц	от 47,5 до 52,5
Потребляемая полная (активная) мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	10 (2) 4
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - для модификации ТЕ101 - для модификации ТЕ102	116×152×48 120×210×73
Масса, кг, не более: - для модификации ТЕ101 - для модификации ТЕ102	0,9 0,8
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более	от -40 до +70 98
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP51
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус счётчика любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ	-	1 шт.
Элемент питания ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	TR.ТЕ1.001.1	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾	TR.ТЕ1.001	1 экз.
Упаковка (индивидуальная) ³⁾	-	1 экз.
Программное обеспечение ²⁾	-	1 шт.
¹⁾ В составе счётчика.		
²⁾ Доступно на сайте изготовителя		
³⁾ По требованию заказчика допускается отгрузка счётчиков в транспортной таре.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе №3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации TR.ТЕ1.001.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

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 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»;

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»;

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

ТУ 26.51.63-006-83135016-2022 «Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ1».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ»
(ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»)

ИНН 7724635872

Адрес юридического лица: 142100, Московская обл., г. Подольск, пр-т Ленина, д.107/49, оф. 457

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ»
(ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»)

ИНН 7724635872

Адрес юридического лица: 142100, Московская обл., г. Подольск, пр-т Ленина, д.107/49, оф. 457

Адрес места осуществления деятельности: 301030, Тульская обл., г. Ясногорск, ул. П. Добрынина, д. 1-Б

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

