

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ТЕХНОЭНЕРГО»**

603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3

ОКПД2 26.51.63.130



**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ**

**ТЕ2000.\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_**

№ \_\_\_\_\_

Формуляр.

Часть 2

ФРДС.411152.007Ф01

Содержание

1	Общие указания .....	3
2	Основные технические данные .....	3
3	Сведения о консервации .....	15
4	Сведения о движении счетчика в эксплуатации.....	15
5	Учет работы счетчика.....	16
6	Учет технического обслуживания.....	16
7	Хранение.....	17
8	Учет неисправностей и рекламаций, сведения о ремонте и замене составных частей	18
9	Особые отметки .....	19
10	Контроль состояния счетчика и ведения формуляра .....	20

## 1 Общие указания

1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на счетчик.

1.2 Формуляр должен постоянно находиться со счетчиком.

1.3 При записи в формуляре не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки.

1.4 Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

1.5 После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

1.6 При передаче счетчика на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего счетчик.

## 2 Основные технические данные

2.1 Счетчик предназначен для коммерческого и технического учета электрической энергии (в том числе и с учетом потерь) в трех и четырехпроводных сетях переменного тока с напряжением  $3 \times (57,7-115)/(100-200)$  В или  $3 \times (120-230)/(208-400)$  В, частотой  $(50 \pm 2,5)$  Гц, номинальным (максимальным) током 1(2) А, или 5(10) А, или базовым (максимальным) 5(100) А или 5(80) с возможностью установки как внутри, так и снаружи помещений, для измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 и ведения непрерывного мониторинга в соответствии с ГОСТ 33073-2014 по параметрам:

- отклонение частоты;
- отрицательное и положительное отклонение напряжения.

2.2 В части метрологических характеристик счётчик удовлетворяет требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии и мощности прямого и обратного направления для классов точности 0,5S и 1, ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии и мощности прямого и обратного направления для класса точности 1.

2.3 Счетчик предназначен для учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета) с возможностью конфигурирования для работы в однонаправленном режиме.

Счетчик может конфигурироваться для работы в реверсном режиме без переключения токовых цепей и вести измерение и учет с обратным знаком (в каналах противоположного направления).

2.4 Счетчик ведет два независимых массива профиля мощности базовой структуры для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления (4 канала учета) и два независимых массива профиля параметров с возможностью конфигурирования типа и количества профилируемых параметров (до 48 каналов).

Счетчик ведет измерение и непрерывный мониторинг параметров качества

Основные варианты исполнения счетчиков ТЕ2000 приведены в таблице 1.

Опционально в счетчике есть встроенный интерфейсный модуль из списка, приведенного в таблице 2. Наличие встроенного интерфейса указывают цифры после основного варианта исполнения в условном обозначении счетчика.

Счетчик внутренней установки имеет отсек для установки дополнительного интерфейсного модуля и обеспечивает его питание напряжением постоянного тока. Наличие дополнительного интерфейса указывают цифры в третьем поле варианта исполнения в условном обозначении счетчика.

Варианты дополнительных интерфейсных модулей представлены в таблице 4.

2.5 Подключение счетчика трансформаторного включения к сети производится через измерительные трансформаторы напряжения и тока. Счетчик с номинальным напряжением  $3 \times (57,7-115)/(100-200)$  В может использоваться на подключениях с номинальными фазными напряжениями из ряда: 57,7, 63,5, 100, 110, 115 В. Счетчик с номинальным напряжением  $3 \times (120-230)/(208-400)$  В может использоваться как с измерительными трансформаторами напряжения, так и без них, на подключениях с номинальными фазными напряжениями из ряда: 120, 127, 173, 190, 200, 220, 230 В.

2.6 Счетчик имеет равноприоритетные, независимые, гальванически развязанные интерфейсы связи: два интерфейса RS-485 (один у счетчиков непосредственного включения, отсутствуют у счетчиков наружной установки), оптопорт, опционально радиомодем и встроенный интерфейс из таблиц 2, может эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) и в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Запись счетчика при его заказе: «Счётчик электрической энергии многофункциональный ТЕ2000.ХХ.УУ.ЗЗ ФРДС.411152.007ТУ»,

где ХХ – условное обозначение вариант исполнения счетчика в соответствии с таблицей 1;

УУ – условное обозначение типа устанавливаемого встроенного интерфейсного модуля в соответствии с таблицей 2.

ЗЗ – условное обозначение типа устанавливаемого дополнительного интерфейсного модуля в соответствии с таблицей 3.

Счётчики наружной установки вариантов исполнения 40-41, (таблица 1) поставляются с терминалами в двух вариантах исполнения, что в явном виде должно указываться при заказе:

– ТЕ121.02 с питанием от сети переменного тока и с резервным питанием от двух щелочных батарей или двух аккумуляторов типоразмера ААА;

– ТЕ121.02/1 без источника сетевого электропитания и с питанием только от двух щелочных батарей или двух аккумуляторов типоразмера ААА;

– ТЕ121.03 с питанием только от двух щелочных батарей или двух аккумуляторов типоразмера ААА или через разъем USB типа С.

Терминал может быть другого типа или не входить в состав комплекта поставки по требованию заказчика.

Примеры записи счётчика:

– «Счётчик электрической энергии многофункциональный ТЕ2000.40.00.00 ФРДС.411152.007ТУ с терминалом ТЕ121.02»;

– «Счётчик электрической энергии многофункциональный ТЕ2000.41.05.00 ФРДС.411152.007ТУ с терминалом ТЕ121.02/1»;

– «Счётчик электрической энергии многофункциональный ТЕ1000.41.17.00 ФРДС.411152.007ТУ без терминала».

Таблица 1 - Варианты исполнений счетчиков ТЕ2000

Условное обозначение счетчика	Номинальный (максимальный) ток, А	Номинальное напряжение, В	Класс точности измерения активной/реактивной энергии	Реле	Резервный блок питания	Радиомодем (RF2)	Наличие RS-485
<b>Счетчики внутренней установки</b>							
ТЕ2000.00	5(10)	3×(57,7-115)/ (100-200)	0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.01	5(10)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.02	1(2)		0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.03	1(2)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.04	5(10)	3×(120-230)/ (208-400)	0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.05	5(10)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.06	1(2)		0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.07	1(2)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.20	5(100)	3×(120-230)/ (208-400)	1/1	+	-	+	1
ТЕ2000.21	5(100)		1/1	-	-	+	1
ТЕ2000.22	5(100)		1/1	+	-	-	1
ТЕ2000.23	5(100)		1/1	-	-	-	1
<b>Счетчики наружной установки</b>							
ТЕ2000.40	5(100)	3×(120-230)/ (208-400)	1/1	+	-	+	-
ТЕ2000.41	5(100)		1/1	-	-	+	-
ТЕ2000.42	5(100)		1/1	+	-	-	-
ТЕ2000.43	5(100)		1/1	-	-	-	-
<b>Счетчики для установки на DIN рейку</b>							
ТЕ2000.60	5(10)	3×(57,7-115)/ (100-200)	0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.61	5(10)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.62	1(2)		0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.63	1(2)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.64	5(10)	3×(120-230)/ (208-400)	0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.65	5(10)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.66	1(2)		0,5S/1,0	-	+	+	2
ТЕ2000.67	1(2)		0,5S/1,0	-	+	-	2
ТЕ2000.80	5(80)	3×(120-230)/ (208-400)	1/1	-	-	+	1
ТЕ2000.81	5(80)		1/1	-	-	-	1

Таблица 2 – Типы встраиваемых интерфейсных модулей

Условное обозначение модуля	Наименование
00	Отсутствие интерфейсного модуля
01	Коммуникатор GSM TE101.02.01А, (сеть 2G)
02	Модем PLC
04	Коммуникатор 3G TE101.03.01А, (сеть 2G+3G)
05	Модем Ethernet*
08	Модем ISM М-4.03Т.0.102А (ZigBee 2400 МГц)
10	Коммуникатор Wi-Fi TE102.01.01А
11	Коммуникатор 4G TE101.04.01А, (сеть 2G+3G+4G)**
12	Коммуникатор 4G TE101.04.01А/1 (сеть 2G+4G)***
13	Коммуникатор NBloT TE101.01.01А (сеть 2G+4G NBloT)
14	Коммуникатор NBloT TE101.01.01А/1 (сеть 4G только NBloT)
15	Модем LoRaWAN
16	Модем Bluetooth
17	Модем PLC/ISM TE103.01.01А
19	Коммуникатор 4G TE101.04.01А/2 (сеть 2G+4G, нет CSD)****
20	Коммуникатор Wi-Fi TE160.01.01А (Wi-Fi-Mesh)
21	Модем G3 PLC (однофазный)
Примечания 1 В счетчики могут устанавливаться встраиваемые интерфейсные модули, не приведенные в таблице, производства ООО «ТехноЭнерго». 2 * - Только для счетчиков с установкой на DIN – рейку. 3 ** - Максимальная скорость в сети 4G 150 Мбит/с. 4 *** - Максимальная скорость в сети 4G 10 Мбит/с.	

Таблица 3 – Типы дополнительных сменных интерфейсных модулей для счетчиков внутренней установки

Условное обозначение модуля	Наименование
00	Отсутствие интерфейсного модуля
01	Коммуникатор GSM TE101.02.01 (сеть 2G)
02	Модем PLC М-2.01(Т).01 (однофазный)
03	Модем PLC М-2.01(Т).02 (трехфазный)
04	Коммуникатор 3G TE101.03.01 (сеть 2G+3G)
05	Модем Ethernet М-3.01Т.01
06	Модем ISM М-4.01(Т).ZZ (430 МГц)
07	Модем ISM М-4.02(Т).ZZ (860 МГц)
08	Модем ISM М-4.03Т.0.112 (2400 МГц)
09	Модем оптический
10	Коммуникатор Wi-Fi TE102.01.01
11	Коммуникатор 4G TE101.04.01 (сеть 2G+3G+4G)*
12	Коммуникатор 4G TE101.04.01/1 (сеть 2G+4G)**
13	Коммуникатор NBloT TE101.01.01 (сеть 2G+4G NBloT)
14	Коммуникатор NBloT TE101.01.01/1 (сеть 4G только NBloT)
15	Модем LoRaWAN
16	Модем Bluetooth
17	Модем PLC/ISM TE103.01.01 (однофазный)

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение модуля	Наименование
18	Модем PLC/ISM TE103.01.02 (трехфазный)
19	Коммуникатор 4G TE101.04.01/2 (сеть 2G+4G, нет CSD)**
20	Коммуникатор Wi-Fi TE160.01.01 (Wi-Fi-Mesh)
21	Модем G3 PLC (однофазный)
22	Модем G3 PLC (трехфазный)
<p>Примечания</p> <p>1 ZZ – вариант исполнения интерфейсного модуля</p> <p>2 В счетчики могут устанавливаться дополнительные сменные интерфейсные модули, не приведенные в таблице 1 со следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при питании от внутреннего источника счетчика с напряжением 12 В потребляемый ток не должен превышать 200 мА;</li> <li>– при питании от внешнего источника величина напряжения изоляции цепей интерфейса RS-485 модуля от цепей электропитания должна быть 4000 В (среднеквадратическое значение в течение 1 минуты).</li> </ul> <p>3 * Максимальная скорость в сети 4G 150 Мбит/с.</p> <p>4 ** Максимальная скорость в сети 4G 10 Мбит/с.</p>	

2.7 Основные технические данные счетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование величины	Значение
Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: – активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 – активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 – реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	0,5S; 1; 1
Номинальный (максимальный) ток, А Базовый (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10); 5(80) или 5(100)
Стартовый ток (чувствительность), мА трансформаторного включения непосредственного включения	0,001I <sub>ном</sub> ; 0,004I <sub>б</sub>
Номинальное значение напряжения (в соответствии с таблицей 1), В	3×(57,7-115)/(100-200) или 3×(120-230)/(208-400)
Установленный рабочий диапазон напряжений от 0,8U <sub>ном</sub> до 1,2U <sub>ном</sub> , В, счетчиков с U <sub>ном</sub> : – 3×(57,7-115)/(100-200) В – 3×(120-230)/(208-400) В	3×(46-138)/(80-240); 3×(96-276)/(166-480)
Предельный рабочий диапазон фазных напряжений (в любых двух фазах), В	от 0 до 440
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон частоты сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Пределы допускаемой основной погрешности измерения, %: – активной мощности (прямого и обратного направления при активной, индуктивной и емкостной нагрузках), δP, счетчиков: 1) трансформаторного включения класса точности 0,5S при 0,05I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cosφ=1; ±0,5; при 0,05I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cosφ=0,5; ±0,6; при 0,01I <sub>ном</sub> ≤ I < 0,05I <sub>ном</sub> , cosφ=1; ±1,0; при 0,02I <sub>ном</sub> ≤ I < 0,05I <sub>ном</sub> , cosφ=0,5; ±1,0; при 0,05I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cosφ=0,25; ±1,0; 2) непосредственного включения класса точности 1 при 0,1I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cosφ=1, cosφ=0,5 ±1,0; при 0,05I <sub>б</sub> ≤ I < 0,1I <sub>б</sub> , cosφ=1 ±1,5; при 0,1I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> cosφ=0,25 ±1,5; – реактивной мощности (прямого и обратного направления при активной, индуктивной и емкостной нагрузках), δQ, счетчиков 1) трансформаторного включения класса точности 1 при 0,05I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sinφ=1, sinφ=0,5 ±1,0; при 0,01I <sub>ном</sub> ≤ I < 0,05I <sub>ном</sub> , sinφ=1 ±1,5; при 0,02I <sub>ном</sub> ≤ I < 0,05I <sub>ном</sub> , sinφ=0,5 ±1,5; при 0,05I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sinφ=0,25 ±1,5; 2) непосредственного включения класса точности 1 при 0,1I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sinφ=1, sinφ=0,5 ±1,0; при 0,05I <sub>б</sub> ≤ I < 0,1I <sub>б</sub> , sinφ=1 ±1,5; при 0,1I <sub>б</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , sinφ=0,25 ±1,5;	

Продолжение таблицы 4

Наименование величины	Значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>– полной мощности (аналогично реактивной мощности), <math>\delta_S</math></li> <li>– мощности активных потерь, <math>\delta_{P\Pi}</math></li> <li>– мощности реактивных потерь, <math>\delta_{Q\Pi}</math></li> <li>– активной энергии и мощности с учетом потерь (прямого и обратного направления), <math>\delta_{P\pm P\Pi}</math></li> <li>– реактивной энергии и мощности с учетом потерь (прямого и обратного направления), <math>\delta_{Q\pm Q\Pi}</math></li> <li>– коэффициента активной мощности, <math>\delta_{kp}</math></li> <li>– коэффициента реактивной мощности, <math>\delta_{kQ}</math></li> <li>коэффициента реактивной мощности, <math>\delta_{ktg}</math></li> </ul>	$\delta_Q$ ; $(2\delta_i + 2\delta_u)$ ; $(2\delta_i + 4\delta_u)$ ; $\left( \delta_p \cdot \frac{P}{P \pm P_{\Pi}} + \delta_{P\Pi} \cdot \frac{P_{\Pi}}{P \pm P_{\Pi}} \right)$ ; $\left( \delta_Q \cdot \frac{Q}{Q \pm Q_{\Pi}} + \delta_{Q\Pi} \cdot \frac{Q_{\Pi}}{Q \pm Q_{\Pi}} \right)$ ; $\delta_p + \delta_s$ ; $(\delta_Q + \delta_s)$ ; $(\delta_Q + \delta_p)$
Диапазон измеряемых частот, Гц	от 42,5 до 57,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерения отклонения частоты от 50 Гц, Гц	от -7,5 до +7,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отклонения частоты, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения, В: - фазного напряжения ( $U_A, U_B, U_C$ ) - междуфазного напряжения ( $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}$ ) - напряжения прямой последовательности ( $U_1$ )	от $0,8U_{ном н}$ до $1,2U_{ном в}^{1)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения для счетчиков трансформаторного (непосредственного) включения, %	$\pm 0,4 (\pm 0,5)$
Диапазон измерения положительного отклонения среднеквадратического значения фазного и междуфазного напряжения ( $\delta U_{(+)}$ ), %	от 0 до +20
Диапазон измерения отрицательного отклонения среднеквадратического значения фазного и междуфазного напряжения ( $\delta U_{(-)}$ ), %	от 0 до +20 <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения положительного и отрицательного отклонений среднеквадратического значения фазного и междуфазного напряжения для счетчиков трансформаторного (непосредственного) включения, %	$\pm 0,4 (\pm 0,5)$
Диапазон измерения угла фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты ( $\varphi_U$ ) в диапазоне напряжений от $0,8U_{ном н}$ до $1,2U_{ном в}$ , °	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты для счетчиков трансформаторного (непосредственного) включения, °	$\pm 1 (\pm 2)$

Продолжение таблицы 4

Наименование величины	Значение
Диапазон измерения угла фазового сдвига между фазным напряжением и током основной частоты ( $\varphi_{UI}$ ), °	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла фазового сдвига между фазным напряжением и током основной частоты для счетчиков трансформаторного (непосредственного) включения, °: - при $0,1I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$ ( $0,1I_6 \leq I \leq I_{МАКС}$ ) - при $0,01I_{НОМ} \leq I \leq 0,1I_{НОМ}$ ( $0,05I_6 \leq I \leq 0,1I_6$ )	$\pm 1 (\pm 2)$ $\pm 5$
Диапазон измерения среднеквадратического значения фазных токов (I), А	от $0,01I_{НОМ}$ до $I_{МАКС}$ от $0,05I_6$ до $I_{МАКС}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратического значения фазных токов для счетчиков трансформаторного (непосредственного) включения, %: - при $0,05I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$ ( $0,1I_6 \leq I \leq I_{МАКС}$ ) - при $0,01I_{НОМ} \leq I < 0,05I_{НОМ}$ ( $0,05I_6 \leq I \leq 0,1I_6$ )	$\pm 0,4 (\pm 0,9)$ $\pm (0,4 + 0,02 \cdot  0,05I_{НОМ}/I_X - 1 )$ $(\pm (0,9 + 0,05 \cdot  0,1I_6/I_X - 1 ))$
Диапазон измерения длительности провала напряжения ( $\Delta tп$ ), с	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности провала напряжения, с	$\pm 0,02$
Диапазон измерения глубины провала напряжения ( $\delta Uп$ ), %	от 10 до 20 <sup>3)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины провала напряжения, %	$\pm 1,0$
Диапазон измерения длительности временного перенапряжения ( $\Delta tпер u$ ), с	от 0,01 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности временного перенапряжения, с	$\pm 0,02$
Диапазон измерения значения перенапряжения, ( $\delta Uпер$ ), % опорного напряжения	от 110 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения значения перенапряжения, % опорного напряжения	$\pm 1,0$
Средний температурный коэффициент в диапазоне температур от -40 до +70 °С, %/К, при измерении: активной энергии и мощности 1) трансформаторного включения при $0,05I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$ , $\cos\varphi=1$ при $0,05I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$ , $\cos\varphi=0,5$ 2) непосредственного включения при $0,1I_6 \leq I \leq I_{МАКС}$ , $\cos\varphi=1$ при $0,2I_6 \leq I \leq I_{МАКС}$ , $\cos\varphi=0,5$ реактивной энергии и мощности 1) трансформаторного включения при $0,05I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$ , $\sin\varphi=1$ ; при $0,05I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}$ , $\sin\varphi=0,5$	0,03; 0,05; 0,05; 0,07; 0,05; 0,07; 0,05; 0,07;

Продолжение таблицы 4

Наименование величины	Значение
2) непосредственного включения при $0,1I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ , $\cos\varphi=1$ ; при $0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ , $\cos\varphi=0,5$	0,05; 0,07;
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения частоты, напряжения и тока в диапазоне температур от -40 до +70°C, %	$0,05\delta_d(t-t_{23})^{4)}$
Точность хода встроенных часов в нормальных условиях во включенном и выключенном состоянии, с/сут	$\pm 0,5$
Изменение точности хода часов в диапазоне рабочих температур, с/°C /сут: – во включенном состоянии в диапазоне температур от -40 до +70 °C, менее – в выключенном состоянии в диапазоне температур от -40 до +70 °C, менее	$\pm 0,1$ ; $\pm 0,22$
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, для счетчиков с интерфейсом RS-485, Вт (В·А), не более: при 57,7 В при 115 В при 120 В при 230 В	0,5 (0,8) 0,7 (1,1) 0,7 (1,1) 1,1 (1,9)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, для счетчиков со встроенными модемами, Вт (В·А), не более: при 57,7 В при 115 В при 120 В при 230 В	1,2 (1,7) 1,5 (2,5) 1,5 (2,5) [7] <sup>5)</sup> 2,0 (3,0) [10] <sup>5)</sup>
Максимальный ток, потребляемый от резервного источника питания переменного или постоянного тока, в диапазоне напряжений от 80 В до 276 В, без учета (с учетом) потребления дополнительного интерфейсного модуля (12 В, 200 мА), мА: при = 80 В при = 276В при ~ 80 В при ~ 276 В	35 (80); 15 (30); 50 (90); 20 (40)
Начальный запуск счетчика, менее, с	5
Жидкокристаллический индикатор: – число индицируемых разрядов – цена единицы младшего разряда при отображении энергии и коэффициентах трансформации равных 1, кВт·ч (квар·ч)	8;  0,01

Продолжение таблицы 4

Наименование величины	Значение
<p>Тарификатор:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– число тарифов</li> <li>– число тарифных зон в сутках с дискретом 10 минут</li> <li>– число типов дней</li> <li>– число сезонов</li> </ul>	<p>8; 144; 8; 12</p>
<p>Скорость обмена информацией, бит/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по оптическому порту</li> <li>– по интерфейсу RS-485</li> </ul>	<p>9600; 38400, 28800, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300;</p>
<p>Характеристики испытательных выходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество выходов изолированных конфигурируемых</li> <li>– максимальное напряжение в состоянии «разомкнуто», В</li> <li>– максимальный ток в состоянии «замкнуто», мА</li> <li>– выходное сопротивление                             <ul style="list-style-type: none"> <li>в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее</li> <li>в состоянии «замкнуто», Ом, не более</li> </ul> </li> </ul>	<p>2; 30; 50; 50; 200</p>
<p>Характеристики цифрового входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение присутствия сигнала, В</li> <li>– напряжение отсутствия сигнала, В</li> </ul>	<p>от 4 до 30; от 0 до 1,5</p>
<p>Постоянная счетчика, имп/(кВт·ч), имп/(квар·ч), для счетчиков (см. таблицу 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– режим испытательных выходов (А)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3×(57,7-115)/(100-200) В, 1(2) А</li> <li>– 3×(57,7-115)/(100-200) В, 5(10) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 1(2) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 5(10) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 5(80) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 5(100) А</li> </ul> </li> <li>– режим испытательных выходов (В)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3×(57,7-115)/(100-200) В, 1(2) А</li> <li>– 3×(57,7-115)/(100-200) В, 5(10) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 1(2) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 5(10) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 5(80) А</li> <li>– 3×(120-230)/(208-400) В, 5(100) А</li> </ul> </li> </ul>	<p>25000; 5000; 6250; 1250 250; 200; 800000; 160000; 200000; 40000; 8000; 6400</p>
<p>Сохранность данных при прерываниях питания, лет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- информации, более</li> <li>-- внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее</li> </ul>	<p>40; 16</p>
<p>Защита информации</p>	<p>пароли двух уровней доступа и аппаратная защита памяти метрологических коэффициентов</p>
<p>Самодиагностика</p>	<p>циклическая, непрерывная</p>

Продолжение таблицы 4

Наименование величины	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % счетчика внутренней установки или на DIN-рейку счетчика наружной установки – давление, кПа (мм. рт. ст.)	группа 4 по ГОСТ 22261-94 от минус 40 до плюс 70;  до 90 при 30 °С; до 100 при 25 °С; от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
Интервал между поверками, лет - для класса точности 1 - для класса точности 0,5S	16; 10
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Время восстановления, ч	2
Масса, кг: счётчика внутренней установки счётчика наружной установки счётчика установки на DIN-рейку	1,8; 2,0; 1,1;
Габаритные размеры, мм: счетчика внутренней установки счетчика установки на DIN-рейку счетчика наружной установки (на швеллере)	289×170×91; 150×198×70; 350×256×130
Техническая поддержка на встроенное ПО счетчика и встраиваемых интерфейсных модулей	В течение всего срока службы
<sup>1)</sup> при резервном питании от $0,1U_{ном н}$ до $1,2U_{ном в}$ ; <sup>2)</sup> при резервном питании от 0 до 90 % <sup>3)</sup> при резервном питании диапазон измерения глубины провалов от 10 до 100 %; <sup>4)</sup> где $\delta_d$ – пределы допускаемой основной погрешности измеряемой величины, $t$ – температура рабочих условий, $t_{23}$ – температура 23°С <sup>5)</sup> в квадратных скобках значения для счетчиков с PLC-модемом	

Таблица 5 – Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Помехоустойчивость	Степень жесткости	Нормативный документ
Устойчивость к электростатическим разрядам	4	ГОСТ 30804.4.2-2013
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	4	ГОСТ 30804.4.4-2013
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	4	СТБ МЭК 61000-4-5-2006; ГОСТ Р 51317.4.5-99
Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям	4	ГОСТ 30804.4.3-2013
Устойчивость к звенящей волне	4	ГОСТ ИЕС 61000-4-12-2016, ГОСТ 30804.4.12-2002
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	3	ГОСТ ИЕС 61000-4-18-2016, ГОСТ 30804.4.12-2002
Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц	3	СТБ ИЕС 61000-4-6-2009, ГОСТ Р 51317.4.6-99
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	5	ГОСТ Р 50648-94
Устойчивость к импульсному магнитному полю	4	ГОСТ 30336-95, ГОСТ Р 50649-94
Устойчивость к колебательному затухающему магнитному полю	5	ГОСТ Р 50652-94
Устойчивость к провалам и кратковременным прерываниям напряжения	3-й класс электромагнитной обстановки	ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 30804.4.11-2013
Устойчивость к гармоникам и интергармоникам в напряжении сети переменного тока	3-й класс электромагнитной обстановки	ГОСТ 30804.4.13-2013
Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания	3	ГОСТ Р 51317.4.14-2000
Устойчивость к изменениям частоты питания в сети переменного тока	4	ГОСТ Р 51317.4.28-2000
Помехоэмиссия	Категория оборудования класса Б	ГОСТ 30805.22-2013









**9 Особые отметки**

