



# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ





## О КОМПАНИИ

ООО «ТехноЭнерго» — современное и динамично развивающееся предприятие, основанное в 2007 году. Компания занимается разработкой и производством multifunctional счетчиков электроэнергии и коммуникационного оборудования.

Производить широкую номенклатуру приборов позволяет наличие собственного специального конструкторского бюро по разработке изделий электронной техники, сборочно-монтажного, механообрабатывающего, инструментального производств, а также производства изделий из пластмассы. Готовая продукция проходит многоуровневую систему контроля качества.

Наши решения не только позволяют выполнять задачи сегодняшнего дня, но уже сейчас готовы к задачам будущего.



## НАША КОМАНДА

В настоящее время более 200 сотрудников вносят свой вклад в успех компании. Благодаря собственным технологиям и новаторским идеям специалистов предприятия, ТехноЭнерго становится одним из ведущих технологических производителей для российских заказчиков различных энергосетевых и сбытовых организаций.



## ВЫПУСКАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

- ▶ Счетчики электроэнергии однофазные и трехфазные, многофункциональные: TE2000, TE1000, СЭТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ, СЭБ-1ТМ, в том числе измерители ПКЭ - TE3000.
- ▶ Корпусные и встраиваемые модемы PLC, PLC/ISM, ISM, Ethernet.
- ▶ Корпусные и встраиваемые коммуникаторы Wi-Fi, коммуникаторы сетей мобильной связи 2G, 3G, 4G, NB-IoT.
- ▶ Терминалы управления и индикации счетчиков электроэнергии с расщепленной архитектурой.
- ▶ Устройства сбора и передачи данных.
- ▶ Дополнительное оборудование (устройства сопряжения, преобразователи интерфейсов, устройства управления отключением нагрузки и др.).
- ▶ Источники питания.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ОБОРУДОВАНИЯ

- ▶ Простота монтажа и пусконаладочных работ.
- ▶ Повышенная защита от несанкционированного доступа.
- ▶ Использование автономно или в составе АИИС КУЭ, АСДУ.
- ▶ Высокая надежность передачи данных.
- ▶ Гибкая конфигурация опроса.
- ▶ Масштабируемость.
- ▶ Высокий уровень технической поддержки при монтаже, запуске и эксплуатации оборудования.

## КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- ▶ Выпускаемые компанией приборы разработаны на основе передовых конструкторских решений с использованием современного оборудования и новейших методик.
- ▶ Каждый прибор проходит многоступенчатый контроль, необходимый для соблюдения всех производственных технологий и стандартов.
- ▶ Вся продукция компании имеет необходимые сертификаты и включена в государственный реестр средств измерений РФ.
- ▶ Система менеджмента качества отвечает требованиям стандарта ISO 9001:2015.





## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛИ ПКЭ

# TE3000

### ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:

оптопорт, 2xRS-485, Ethernet (опционально)

### СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Ethernet, Wi-Fi

### ПРОТОКОЛЫ:

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 - совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС (DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ WRAPPER (DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- ▶ ModBus RTU и ModBus TCP;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПК «Энергосфера», ПО «АльфаЦЕНТР», КТС «Энергия+», ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», АСКУЭ «яЭнергетик», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА», СПО МЕТРОСКОП, ПК «Телескоп+».

Допущен к применению на объектах ПАО «Россети»

## НАЗНАЧЕНИЕ

- ▶ Многотарифный учет активной и реактивной энергии в двух направлениях и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета).
- ▶ Измерение и учет нетарифицированной активной и реактивной энергии с учетом потерь в линии электропередачи и силовом трансформаторе.
- ▶ Ведение двух независимых массивов профиля мощности нагрузки базовой структуры (в том числе и с учетом потерь) для активной и реактивной мощности в двух направлениях с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (четыре канала учета). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.
- ▶ Ведение двух независимых массивов профиля параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 48 параметров). Глубина хранения первого массива для 8 профилируемых параметров – 910 суток при времени интегрирования 60 минут. Глубина хранения второго массива для 40 профилируемых параметров (ПКЭ) – 150 суток при времени интегрирования 10 минут.
- ▶ Регистрация максимумов мощности (активной, реактивной в прямом и обратном

направлениях, в том числе с учетом потерь) по каждому базовому массиву профиля с использованием двенадцатисезонного расписания утренних и вечерних максимумов.

- ▶ Измерение параметров трехфазной электрической сети.

- ▶ Измерение и непрерывный мониторинг показателей качества электрической энергии (ПКЭ) с ведением статистики показателей качества и формированием суточных протоколов глубиной до 40 суток:

- отрицательное и положительное отклонение фазных (или междуфазных) напряжений;
- отклонение частоты;
- коэффициенты несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательности;
- суммарные коэффициенты гармонических составляющих фазных (или междуфазных) напряжений;
- коэффициенты гармонических составляющих фазных (или междуфазных) напряжений порядка  $n$  ( $n=2-40$ );
- коэффициенты интергармонических составляющих фазных (или междуфазных) напряжений порядка  $n$  ( $n=1-39$ );
- характеристики провалов, прерываний напряжения и перенапряжений.



Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электрической энергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоков, производить мониторинг качества электроэнергии в точке измерения.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Счетчики соответствуют требованиям №35-ФЗ от 26.03.2002 г., №261-ФЗ от 23.11.2009 г.,

с изменениями, внесенными Федеральным законом №522-ФЗ от 27.12.2018, правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.

В части технических требований ПАО «Россети» к приборам учета счетчики соответствуют СТО 34.01-5.1-009-2021.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020 и действующей редакции стандарта ПАО «Россети» «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными».

Счетчики при работе в составе систем сбора и передачи данных электроэнергии поддерживаются контроллерами многофункциональными SM160, SM160-02, SM160-02M, УСПД ЭКОМ-3000, УСПД серии RTU-325.

▶ Цифровая обработка входных аналоговых сигналов с применением быстрого преобразования Фурье.

▶ Расширенный диапазон номинальных и рабочих напряжений:  $3 \times (46-138)/(80-240)$  В или  $3 \times (96-276)/(166-480)$  В. Возможность работы при предельных напряжениях до 440 В.

▶ Резервное питание от сети переменного или постоянного тока в диапазоне напряжений от 90 до 276 В и предельном напряжении 440 В.

▶ Электронные энергонезависимые пломбы крышки корпуса и крышки зажимов с фиксацией времени вскрытия в журнале событий и индикацией факта нарушения.

▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции с индикацией факта воздействия на ЖКИ и фиксацией факта, величины и времени воздействия в журнале событий.

▶ ЖКИ с подсветкой и полем для индикации OBIS-кодов.

▶ Конфигурирование для работы в однопольном режиме (учет по модулю) и в реверсном режиме (учет со сменой знака направления) без переключения токовых цепей.

▶ Конфигурирование для работы в режиме двухэлементного счетчика при включении по схеме Арона.

▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журнала прерывания напряжений, журналов превышения порога мощности и статусного журнала.

▶ Непрерывная, циклическая самодиагностика с записью результата в статусный журнал.

▶ Два конфигурируемых цифровых входа с функцией телесигнализации или учета числа импульсов от внешних датчиков.

▶ Два конфигурируемых испытательных выхода с функцией формирования сигналов телеметрии, сигналов телеуправления и сигнала управления нагрузкой.

▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям. Счетчики могут работать в следующих режимах:

- ограничения мощности нагрузки;
- ограничения энергии за сутки;
- ограничения энергии за расчетный период;
- контроля напряжения сети;
- контроля температуры счетчика;
- управления нагрузкой по расписанию;
- управления нагрузкой по наступлению сумерек;
- управления нагрузкой по лимитеру мощности;
- управления нагрузкой по лимитеру магнитного поля;
- управления нагрузкой по лимитеру тока;
- управления нагрузкой по лимитеру напряжения сети;
- управления нагрузкой по вскрытию крышки батарейного отсека;
- управления нагрузкой по вскрытию крышки зажимов;
- управления нагрузкой по вскрытию корпуса счетчика.

В модельный ряд счетчиков ТЕ3000 входят счетчики, отличающиеся классом точности, номинальным напряжением, номинальным током и наличием встроенного интерфейса Ethernet.

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 реактивной энергии реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	0,2S или 0,5S 0,5* 1			
Номинальный (максимальный) ток, А	1 (2) или 5 (10)			
Стартовый ток (чувствительность), мА	1 или 5			
Номинальные напряжения, В	3×(57,7-115)/(100-200) или 3×(120-230)/(208-400)			
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения счетчика, при отсутствии резервного питания, Вт (В·А), не более:	57,7 В	115 В	120 В	230 В
	1,1 (1,2)	1,2 (1,3)	1,2 (1,3)	1,6 (1,8)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, В·А, не более	0,1			
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40			
	16			
Количество тарифов	8			
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60			
Межповерочный интервал, лет	16			
Средняя наработка до отказа, ч	220000			
Средний срок службы, лет	30			
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5			
Масса, не более, кг	1,6			
Габаритные размеры, мм	299×170×101			

\* в виду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,5 устанавливаются равными пределам соответствующих погрешностей счетчиков активной энергии класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012.

# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **TE2000**

**ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:** оптопорт, RS-485, радиомодем

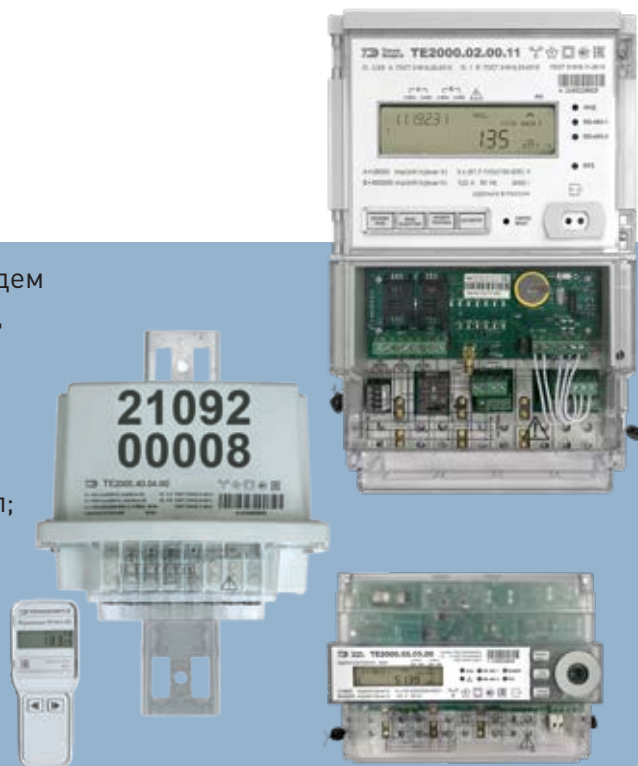
**ВСТРАИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:** PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Ethernet, Wi-Fi

**СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:** PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM

**ПРОТОКОЛЫ:**

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 – совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС (DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ WRAPPER (DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- ▶ ModBus RTU;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в АСКУЭ ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», ПК «Энергосфера», «ЯЭнергетик», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА», ПК «Телескоп».



▶ Многотарифный учет активной и реактивной энергии в двух направлениях и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета).

▶ Измерение и учет нетарифицированной активной и реактивной энергии с учетом потерь в линии электропередачи и силовом трансформаторе.

▶ Ведение двух независимых массивов профиля мощности нагрузки базовой структуры (в том числе и с учетом потерь) для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (4 канала). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.

▶ Ведение двух независимых массивов профиля параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 48 каналов). Глубина хранения первого массива для 8 профилируемых параметров - 910 суток при времени интегрирования 60 минут. Глубина хранения второго массива для 40 профилируемых параметров (ПКЭ) - 150 суток при времени интегрирования 10 минут.

▶ Регистрация максимумов мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления, в том числе с учетом потерь) по каждому базовому массиву профиля с использованием двенадцатисезонного расписания утренних и вечерних максимумов.

▶ Измерение параметров трехфазной электрической сети.

▶ Измерение и непрерывный мониторинг показателей качества электроэнергии (ПКЭ) с ведением статистики показателей качества и формированием суточных протоколов глубиной до 40 суток:

- отрицательное и положительное отклонение фазных (и междуфазных) напряжений;
- отклонение частоты;
- характеристики провалов, прерываний напряжения и перенапряжений.

Счетчики дополнительно ведут измерения следующих справочных ПКЭ:

- коэффициентов несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательности;
- коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазных (и междуфазных) напряжений;
- коэффициентов несимметрии тока по обратной и нулевой последовательности;
- коэффициентов искажения синусоидальности кривой токов.

Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоков, производить мониторинг качества электроэнергии в точке измерения.

Счетчики могут использоваться как автономно, так в составе АИИС КУЭ или АСДУ.

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Счетчики соответствуют требованиям №35-ФЗ от 26.03.2002 г., №261-ФЗ от 23.11.2009 г., с изменениями, внесенными Федеральным законом №522-ФЗ от 27.12.2018, правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.

В части технических требований ПАО «Россети» к приборам учета счетчики соответствуют СТО 34.01-5.1-009-2021.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020 и действующей редакции стандарта ПАО «Россети» «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными».

Счетчики при работе в составе систем сбора и передачи данных электроэнергии поддерживаются контроллерами многофункциональными SM160, SM160-02, SM160-02M, УСПД ЭКОМ-3000, УСПД серии RTU-325.

- ▶ Расширенный диапазон номинальных и рабочих напряжений: 3x(46-138)/(80-240) В или 3x(96-276)/(166-480) В. Возможность работы при предельных напряжениях до 440 В.
- ▶ Резервное питание от сети переменного или постоянного тока в диапазоне напряжений от 80 до 276 В и предельном напряжении 440 В.
- ▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции с индикацией факта воздействия на ЖКИ и фиксацией факта, величины и времени воздействия в журнале событий.
- ▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции с индикацией факта воздействия на ЖКИ и фиксацией времени воздействия в журнале событий и индикацией факта воздействия.
- ▶ Жидкокристаллический индикатор с подсветкой и полем для индикации OBIS-кодов.
- ▶ Конфигурирование для работы в однонаправленном режиме (учет по модулю) и реверсном режиме (учет со сменой знака направления) без переключения токовых цепей.
- ▶ Конфигурирование для работы в режиме двухэлементного счетчика при включении по схеме Арона.
- ▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журнала прерывания напряжения, журналов превышения порога мощности и статусного журнала.
- ▶ Индикация факта нарушения ПКЭ.
- ▶ Непрерывная, циклическая самодиагностика с записью результата в статусный журнал и индикацией ошибки при ее наличии.
- ▶ В счетчиках непосредственного включения и наружной установки наличие реле (опционально) с возможностью блокировки срабатывания.
- ▶ Два конфигурируемых цифровых входа (кроме счетчиков наружной установки) с функцией телесигнализации или учета числа импульсов от внешних датчиков.

- ▶ Два конфигурируемых испытательных выхода с функцией формирования сигналов телеметрии, сигналов телеуправления и сигнала управления нагрузкой.
- ▶ В счетчиках внутренней установки предусмотрено место для коммуникационного оборудования - дополнительных интерфейсных модулей: GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, PLC, Ethernet, RF (ZigBee), Wi-Fi, PLC/ISM.
- ▶ Управление нагрузкой посредством встроенного реле и формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям. Счетчики могут работать в следующих режимах:
  - ограничения мощности нагрузки;
  - ограничения энергии за сутки;
  - ограничения энергии за расчетный период;
  - контроля напряжения сети;
  - контроля температуры счетчика;
  - управления нагрузкой по превышению максимального тока;
  - управления нагрузкой по расписанию;
  - управления нагрузкой по наступлению сумерек;
  - управления нагрузкой по лимитеру мощности;
  - управления нагрузкой по лимитеру магнитного поля;
  - управления нагрузкой по лимитеру тока;
  - управления нагрузкой по лимитеру напряжения сети;
  - управления нагрузкой по вскрытию крышки батарейного отсека;
  - управления нагрузкой по вскрытию крышки зажимов;
  - управления нагрузкой по вскрытию корпуса счетчика.



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	1 (2) или 5 (10)
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80) или 5 (100)
Стартовый ток (чувствительность), мА: для счетчиков трансформаторного включения (0,001I <sub>ном</sub> ) для счетчиков непосредственного включения (0,004I <sub>б</sub> )	1 или 5 20
Номинальные напряжения, В	3×(57,7-115)/(100-200) или 3×(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения счетчика с интерфейсом RS-485, Вт (В×А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 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 счетчика со встроенными модемами, Вт (В·А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 230 В	1,2 (1,7) 1,5 (2,5) 1,5 (2,5) [7]* 2,0 (3,0) [10]*
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Количество тарифов	8
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки счетчики для установки на DIN-рейку	1,8 2,0 1,1
Габаритные размеры, мм, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки со швеллером крепления на опоре счетчики для установки на DIN-рейку	289x170x91 350x256x130 150x198x70

\* в квадратных скобках значения для счетчиков с PLC-модемом

# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.06Т**



**ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:** оптопорт, RS-485 или 2x RS-485, радиомодем (опционально)

**ВСТРАИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ  
ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ:** PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE (NB-IoT), Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.

**СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ  
ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ:** GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, PLC, Ethernet, ZigBee, Wi-Fi, PLC/ISM.

**ПРОТОКОЛЫ:**

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 – совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС(DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», ПК «Энергосфера», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА», ПК «Телескоп».

## НАЗНАЧЕНИЕ

- ▶ Многотарифный учет активной и реактивной энергии в двух направлениях и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета).
- ▶ Измерение и учет нетарифицированной активной и реактивной энергии с учетом потерь в линии электропередачи и силовом трансформаторе.
- ▶ Ведение двух независимых массивов профиля мощности нагрузки базовой структуры (в том числе и с учетом потерь) для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (4 канала). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.
- ▶ Ведение одного массива профиля параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 48 каналов).
- ▶ Регистрация максимумов мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления, в том числе с учетом потерь) для каждого массива профиля с использованием двенадцатисезонного расписания утренних и вечерних максимумов.
- ▶ Измерение параметров трехфазной электрической сети.
- ▶ Измерение показателей качества электроэнергии (ПКЭ).

Счетчики могут применяться как средства коммерческого или технического учета электроэнергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, а также осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоках.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Соответствие требованиям №35-ФЗ от 26.03.2002 г., №261-ФЗ от 23.11.2009 г., с изменениями, внесенными Федеральным законом №522-ФЗ от 27.12.2018, правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020.

- ▶ В счетчиках наружной установки встроенные интерфейсы: оптопорт, радиомодем (опционально) и один из таблицы встраиваемых интерфейсных модулей.
- ▶ В счетчиках внутренней установки встроенные интерфейсы: оптопорт, RS-485 или 2xRS-485, в корпусе предусмотрено место для дополнительных интерфейсных модулей: GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, PLC, Ethernet, ZigBee, Wi-Fi, PLC/ISM.
- ▶ Расширенный диапазон номинальных и рабочих напряжений: 3x(46-138)/(80-240) В или 3x(96-276)/(166-480) В. Возможность работы при предельных напряжениях до 440 В при  $U_{ном}=3x(120-230)/(208-400)$  В, до 250 В при  $U_{ном}=3x(57,7-115)/(100-200)$  В.
- ▶ Электронные энергонезависимые пломбы крышки корпуса и крышки зажимов с фиксацией времени вскрытия в журналах событий и индикацией факта нарушения.
- ▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции с индикацией на ЖКИ факта воздействия и фиксацией времени воздействия в журнале событий.
- ▶ Жидкокристаллический индикатор.

- ▶ Конфигурирование для работы в однонаправленном режиме (учет по модулю) и реверсном режиме (учет со сменой знака направления) без переключения токовых цепей.
- ▶ Конфигурирование для работы в режиме двухэлементного счетчика при включении по схеме Арона.
- ▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журналов превышения порога мощности и статусного журнала.
- ▶ Индикация факта нарушения ПКЭ.
- ▶ Непрерывная, циклическая самодиагностика с записью результата в статусный журнал и индикацией ошибки при ее наличии.
- ▶ Управление нагрузкой посредством встроенного реле и формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям.
- ▶ В счетчиках непосредственного включения и наружной установки наличие реле с возможностью блокировки срабатывания.
- ▶ Два конфигурируемых испытательных выхода с функцией формирования сигналов телеметрии, сигналов телеуправления и сигнала управления нагрузкой.

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	1 (2) или 5 (10)
Базовый (максимальный) ток, А	5 (100)
Стартовый ток (чувствительность) мА: для счетчиков трансформаторного включения (0,001I <sub>ном</sub> ) для счетчиков непосредственного включения (0,004I <sub>б</sub> )	1 или 5 20
Номинальные напряжения, В	3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения счетчика, Вт (В·А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 230 В	0,6 (1,0) 0,9 (1,2) 0,8 (1,8) 1,2 (2,9)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки счетчики для установки на DIN-рейку	1,8 1,9 1,0
Габаритные размеры, мм, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки со швеллером крепления на опоре счетчики для установки на DIN-рейку	289×170×91 350×256×130 150×198×70



## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

# СЭТ-4ТМ.03МТ, СЭТ-4ТМ.02МТ

### ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:

- СЭТ-4ТМ.03МТ – оптопорт, 2xRS-485
- СЭТ-4ТМ.02МТ – оптопорт, RS-485  
ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПК «Энергосфера»,  
ПО «АльфаЦЕНТР», КТС «Энергия+», ПО «Пирамида 2.0»,  
ПО «Пирамида-Сети», АСКУЭ «яЭнергетик»,  
ПО «Энфорс», СД «ЛЭРС УЧЕТ», ПК «Телескоп+».

### НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики предназначены для измерения и многотарифного учета активной и реактивной электроэнергии (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии.

Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии в бытовом и мелко-моторном секторах, на предприятиях промышленности и в энергосистемах, осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоков.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- ▶ Независимые, равноприоритетные, гальванически изолированные интерфейсы связи: СЭТ-4ТМ.03МТ - оптопорт и два RS-485; СЭТ-4ТМ.02МТ - оптопорт и RS-485.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Четыре конфигурируемых изолированных испытательных выхода.
- ▶ Два конфигурируемых цифровых входа.

- ▶ Цифровая обработка сигналов.
- ▶ Улучшенные показатели надежности. Отсутствуют электролитические конденсаторы.
- ▶ Резервное питание от источника переменного или постоянного тока напряжением от 100 до 265 В.
- ▶ Встроенные часы реального времени с высокой точностью хода (значительно лучше 0,5 с/сутки).
- ▶ Электронная пломба и датчик магнитного поля.



Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении:	
активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012	0,2 S или 0,5 S
реактивной энергии	0,5*
реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10)
Стартовый ток (чувствительность), мА	0,001I <sub>ном</sub>
Номинальные напряжения, В	3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400)
Номинальное значение напряжения резервного питания, В	230 (постоянного или переменного тока)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, Вт (В·А), не более	
57,7 В	0,8 (1,0)
115 В	1,0 (1,5)
120 В	1,0 (1,5)
230 В	1,5 (2,5)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет:	
информации, более	40
внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	12
Количество тарифов	8
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более	1,6
Габаритные размеры, мм	330x170x80,2

\*В виду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,5 устанавливаются равными пределам соответствующих погрешностей счетчиков активной энергии класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012.



## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М**

### ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:

- СЭТ-4ТМ.03М – оптопорт, 2xRS-485
  - СЭТ-4ТМ.02М – оптопорт, RS-485
- ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол

**ИНТЕГРИРОВАНЫ** в АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА»,  
СД «ЛЭРС УЧЕТ».

НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики предназначены для измерения и многотарифного учета активной и реактивной электроэнергии (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии. Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии в бытовом и мелко-моторном секторах, на предприятиях промышленности и в энергосистемах, осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоков.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- ▶ Независимые равноприоритетные интерфейсы связи: оптопорт, 2xRS-485 (СЭТ-4ТМ.03М); оптопорт, RS-485 (СЭТ-4ТМ.02М).
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Цифровая обработка сигналов.
- ▶ Резервное питание от источника переменного или постоянного тока напряжением от 100 до 265 В.

- ▶ Четыре конфигурируемых изолированных испытательных выхода.
- ▶ Два конфигурируемых цифровых входа.
- ▶ Встроенные часы реального времени с высокой точностью хода (значительно лучше 0,5 с/сутки).
- ▶ Улучшенные показатели надежности (отсутствуют электролитические конденсаторы).
- ▶ Электронная пломба и датчик магнитного поля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной электроэнергии по ГОСТ 31819.22-2012 реактивной энергии реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	0,2 S или 0,5 S 0,5* 1
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10)
Стартовый ток (чувствительность), мА	0,001 <sub>ном</sub>
Номинальные напряжения, В	3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400)
Номинальное значение напряжения резервного питания, В	230 (постоянного или переменного тока)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, Вт (В·А), не более	
57,7 В	0,8 (1,0)
115 В	1,0 (1,5)
120 В	1,0 (1,5)
230 В	1,5 (2,5)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 12
Количество тарифов	8
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более	1,6
Габаритные размеры, мм	330x170x80,2

\* В виду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,5 устанавливаются равными пределам соответствующих погрешностей счетчиков активной энергии класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012.



## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.05МКТ**

### **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

оптопорт, RS-485

### **СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:**

PLC, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Ethernet, RF, Wi-Fi  
ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПК «Энергосфера», ПО «АльфаЦЕНТР», КТС «Энергия+», ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», АСКУЭ «яЭнергетик», ПО «Энфорс», СД «ЛЭРС УЧЕТ».

Счетчики предназначены для измерения и учета активной и реактивной электроэнергии (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии.

Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, а также осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоках.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и автоматизированных системах диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

- ▶ Два равноприоритетных, независимых, гальванически развязанных интерфейса связи: RS-485 и оптопорт.
- ▶ Дополнительные интерфейсные модули: GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, PLC, Ethernet, RF (ZigBee), Wi-Fi.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Жидкокристаллический индикатор с подсветкой.

- ▶ Два конфигурируемых изолированных испытательных выхода.
- ▶ Один конфигурируемый цифровой вход.
- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям.
- ▶ В корпусе предусмотрено место для коммуникационного оборудования.
- ▶ Две энергонезависимые электронные пломбы и датчик воздействия магнитного поля повышенной индукции.

НАЗНАЧЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ

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	0,5 S 1 1 или 2
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10)
Базовый (максимальный) ток, А	5(100)
Стартовый ток (чувствительность), мА: трансформаторного включения непосредственного включения	0,001I <sub>ном</sub> 0,004I <sub>б</sub>
Номинальные напряжения, В	3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, Вт (В·А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 230 В	0,5 (0,8) 0,7 (1,1) 0,7 (1,1) 1,1 (1,9)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, ВА	0,1
Максимальный ток, потребляемый от резервного источника питания переменного или постоянного тока, в диапазоне напряжений от 100 В до 265 В, без учета (с учетом) потребления дополнительного интерфейсного модуля (6 В, 500 мА), мА: =100 В =265 В ~100 В ~265 В	30 (90) 20 (40) 50 (120) 40 (70)
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 10
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более	1,7
Габаритные размеры, мм	309x170x92





## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.05МК**

### **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

оптопорт, RS-485

### **СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:**

PLC, GSM, Ethernet, RF, Wi-Fi

ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол

**ИНТЕГРИРОВАНЫ** в АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА»,  
СД «ЛЭРС УЧЕТ».

Счетчики предназначены для измерения и учета активной и реактивной электроэнергии (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии.

Счетчики могут применяться как средства коммерческого или технического учета электроэнергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, а также осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоках.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных системах диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

- ▶ Два равноприоритетных, независимых, гальванически изолированных интерфейса связи: RS-485 и оптопорт.
- ▶ Дополнительные интерфейсные модули: GSM, PLC, Ethernet, RF, Wi-Fi.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Жидкокристаллический индикатор с подсветкой.

- ▶ Два конфигурируемых изолированных испытательных выхода.
- ▶ Один конфигурируемый цифровой вход.
- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям.
- ▶ В корпусе предусмотрено место для коммуникационного оборудования.
- ▶ Две энергонезависимые электронные пломбы.
- ▶ Датчик воздействия магнитного поля повышенной индукции

НАЗНАЧЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ

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	0,5 S 1 1 или 2
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10)
Базовый (максимальный) ток, А	5(100)
Стартовый ток (чувствительность), мА: трансформаторного включения непосредственного включения	0,001I <sub>ном</sub> 0,004I <sub>б</sub>
Номинальные напряжения, В	3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, Вт (В·А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 230 В	0,5 (0,8) 0,7 (1,1) 0,7 (1,1) 1,1 (1,9)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, ВА	0,1
Максимальный ток, потребляемый от резервного источника питания переменного или постоянного тока, в диапазоне напряжений от 100 В до 265 В, без учета (с учетом) потребления дополнительного интерфейсного модуля (6 В, 500 мА), мА: =100 В =265 В ~100 В ~265 В	30 (90) 20 (40) 50 (120) 40 (70)
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 10
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Межповерочный интервал, лет	12
Средняя наработка до отказа, ч	165 000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более	1,7
Габаритные размеры, мм	309x170x92

# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.05МНТ**



## **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

RS-485, оптопорт, PLC, ZigBee, GSM, Wi-Fi, UMTS, LTE, радиомодем

## **СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:**

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, Ethernet, Wi-Fi (для счетчиков внутренней установки с интерфейсом RS-485)  
ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 - совместимый протокол

## **ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПК «Энергосфера»,

ПО «АльфаЦЕНТР», КТС «Энергия+», ПО «Пирамида 2.0»,  
ПО «Пирамида-Сети», АСКУЭ «яЭнергетик», ПО «Энфорс»,  
СД «ЛЭРС УЧЕТ».

Счетчики предназначены для измерения и учета активной и реактивной электроэнергии (в том числе и с учетом потерь), ведения двух четырехканальных массивов профиля мощности нагрузки (в том числе и с учетом потерь) с программируемым временем интегрирования, многоканального профиля параметров с программируемым временем интегрирования, фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии.

Счетчики могут конфигурироваться для работы в однонаправленном режиме (три канала учета) и учитывать:

► активную энергию прямого и обратного направления, как активную энергию прямого направления (учет по модулю);

- реактивную энергию первого и третьего квадранта, как реактивную энергию прямого направления (индуктивная нагрузка);
- реактивную энергию четвертого и второго квадранта, как реактивную энергию обратного направления (емкостная нагрузка).

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

- ▶ Независимые, равноприоритетные интерфейсы связи (в зависимости от варианта исполнения): RS-485, оптопорт, PLC, ZigBee, GSM (2G), Wi-Fi, UMTS (2G+3G), LTE (2G+NB-IoT), радиомодем.
- ▶ Возможность установки в счетчики с интерфейсом RS-485 дополнительных интерфейсных модулей для обеспечения удаленного доступа к интерфейсу RS-485 счетчика через сети: PLC, ZigBee, Ethernet, Wi-Fi, GSM (2G), UMTS (2G+3G), LTE (2G+3G+4G), LTE (2G+4G), LTE (2G+NB-IoT), RF.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Многофункциональный жидкокристаллический индикатор с подсветкой.
- ▶ Два конфигурируемых испытательных выхода и два конфигурируемых цифровых входа (для счетчиков внутренней установки).
- ▶ Встроенное реле управления нагрузкой и формирование сигнала управления на-

грузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям.

- ▶ Энергонезависимые электронные пломбы и датчик воздействия магнитного поля повышенной индукции с фиксацией факта и времени воздействия и вскрытия в журналах событий.

▶ Два независимых, четырехканальных массива профиля мощности нагрузки базовой структуры с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения до 170 суток при времени интегрирования 60 минут.

- ▶ Расширенный массив профиля параметров, конфигурируемый в части выбора количества (до 16 каналов) и типа профилируемых параметров с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения до 248 суток четырех параметров со временем интегрирования 30 минут.

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 2
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80)
Стартовый ток (чувствительность), мА	20
Номинальное напряжение, В	3x(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения в диапазоне напряжений от 120 В до 230 В, не более, Вт (ВА): без дополнительного интерфейсного модуля с дополнительным интерфейсным модулем	2 (10) 3 (10)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от батареи литий-тионилхлорид), не менее	40 16
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, час	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг: счетчиков внутренней установки счетчиков наружной установки (с кронштейном)	1,9 2,1
Габаритные размеры, мм: счетчиков внутренней установки счетчиков наружной установки счетчиков наружной установки со швеллером крепления на опоре	299x170x101 198x256x122 350x256x130





## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.05МН**

### **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

RS-485, оптопорт, PLC, RF

### **СМЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:**

GSM, PLC, Ethernet, RF (для счетчиков внутренней установки)  
ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 - совместимый протокол

**ИНТЕГРИРОВАНЫ** в АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА»,  
СД «ЛЭРС УЧЕТ».

Счетчики предназначены для многотарифного учета и измерения активной и реактивной энергии в двух направления (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров сети и параметров качества электроэнергии в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных сетях переменного тока.

Счетчики могут конфигурироваться для работы в однонаправленном режиме (три канала учета) и учитывать:

- ▶ активную энергию прямого и обратного направления, как активную энергию прямого направления (учет по модулю);

- ▶ реактивную энергию первого и третьего квадранта, как реактивную энергию прямого направления (индуктивная нагрузка);

- ▶ реактивную энергию четвертого и второго квадранта, как реактивную энергию обратного направления (емкостная нагрузка).

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

- ▶ Интерфейсы связи: оптопорт, RS-485, PLC, RF.
- ▶ Возможность установки дополнительных интерфейсных модулей для обеспечения удаленного доступа к интерфейсу RS-485 счетчика через сети: GSM, PLC, Ethernet, RF (для счетчиков внутренней установки).
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Многофункциональный жидкокристаллический индикатор с подсветкой.
- ▶ Два конфигурируемых испытательных выхода и два конфигурируемых цифровых входа (для счетчиков внутренней установки).
- ▶ Встроенное реле управления нагрузкой и формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям.
- ▶ Две энергонезависимые электронные пломбы.
- ▶ Датчик воздействия магнитного поля повышенной индукции.
- ▶ Два независимых, четырехканальных массива профиля мощности нагрузки базовой структуры с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения до 170 суток при времени интегрирования 60 минут.
- ▶ Расширенный массив профиля параметров, конфигурируемый в части выбора количества (до 16 каналов) и типа профилируемых параметров с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения до 248 суток четырех параметров со временем интегрирования 30 минут.

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 2
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80)
Стартовый ток (чувствительность), мА	0,004 <sub>6</sub>
Номинальное напряжение, В	3x(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения в диапазоне напряжений от 120 В до 230 В, не более, Вт (ВА): без дополнительного интерфейсного модуля с дополнительным интерфейсным модулем	2 (10) 3 (10)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С: счетчика внутренней установки счетчика наружной установки	от минус 40 до плюс 60 от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, час	219000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг: счетчиков внутренней установки счетчиков наружной установки (с кронштейном)	1,9 2,1
Габаритные размеры, мм: счетчиков внутренней установки счетчиков наружной установки счетчиков наружной установки со швеллером крепления на опоре	299x170x101 198x256x122 350x256x130

# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **ПСЧ-4ТМ.05МД**



## **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

RS-485, оптопорт  
ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол

**ИНТЕГРИРОВАНЫ** в АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА»,  
СД «ЛЭРС УЧЕТ».

Счетчики предназначены для измерения и учета активной и реактивной энергии (в том числе и с учетом потерь), ведения массивов профиля мощности нагрузки с программируемым временем интегрирования (в том числе и с учетом потерь), фиксации максимумов мощности, измерения параметров трехфазной сети и параметров качества электроэнергии.

В модельный счетчиков входят:

- ▶ двунаправленные счетчики для многотарифного учета активной и реактивной электроэнергии прямого и обратного направления (четыре канала учета);
- ▶ однонаправленные счетчики для многотарифного учета только активной электроэнергии независимо от направления тока в каждой фазе сети (один канал учета по модулю);
- ▶ комбинированные счетчики для многотарифного учета активной электроэнергии независимо от направления тока в каждой фазе сети (учет по

модулю) и реактивной электроэнергии прямого и обратного направления (три канала учета). Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии на предприятиях промышленности и в энергосистемах, осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоков.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

- ▶ Два независимых интерфейса связи: RS-485 и оптопорт.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол обмена с возможностью расширенной адресации.
- ▶ Два конфигурируемых изолированных испытательных выхода.
- ▶ Один конфигурируемый цифровой вход.
- ▶ Многофункциональный жидкокристаллический индикатор с подсветкой.
- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям.

- ▶ Доступ к параметрам и данным электросчетчика со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование.
- ▶ Встроенные часы реального времени.
- ▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции.
- ▶ Возможность пофазного учета электроэнергии.
- ▶ Три энергонезависимые электронные пломбы.
- ▶ Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и недоступны без вскрытия пломб.
- ▶ Корпус – вариант исполнения электросчетчика для установки на DIN-рейку (тип TH35 по ГОСТ IEC 60715-2013).

НАЗНАЧЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ

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	0,5 S 1 1 или 2
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) или 5(10)
Базовый (максимальный) ток, А	5(80)
Стартовый ток (чувствительность), мА: трансформаторного включения непосредственного включения	0,001I <sub>ном</sub> 0,004I <sub>б</sub>
Номинальные напряжения, В	3×(57,7-115)/(100-200) или 3×(120-230)/(208-400)
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, не более, Вт (В·А): 57,7 В 115 В 120 В 230 В	0,3 (0,4) 0,4 (0,6) 0,4 (0,6) 0,5 (1,1)
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 12
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Межповерочный интервал, лет	12
Средняя наработка до отказа, час	165000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг: счетчиков трансформаторного включения счетчиков непосредственного включения	0,8 1,1
Габаритные размеры, мм	171x113x66,5



## СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **TE1000**



### **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

оптопорт, RS-485, радиомодем.

**ВСТРАИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ:** PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, RF, Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.

### **СМЕННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ:**

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.  
**ПРОТОКОЛЫ:**

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 – совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС(DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ WRAPPER (DLMS/COSEM, СПОДЭС);
- ▶ ModBus RTU;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в АСКУЭ «ЯЭнергетик», ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», ПК «Энергосфера», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА», ПК «Телескоп+».

- ▶ Многотарифный учет активной и реактивной энергии в двух направлениях и четырехквadrантной реактивной энергии (восемь каналов учета).
- ▶ Ведение одного массива профиля мощности нагрузки базовой структуры для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (4 канала). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.
- ▶ Ведение одного массива профиля параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 24 каналов).
- ▶ Измерение параметров однофазной электрической сети.
- ▶ Измерение значения тока в нулевом проводе и небаланса токов в нулевом и фазном проводах.
- ▶ Управление нагрузкой посредством встроенного реле и формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям.
- ▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журналов превышения порогов мощности, статусного журнала.

- ▶ Измерение и непрерывный мониторинг показателей качества электроэнергии (ПКЭ) с ведением статистики показателей качества и формированием суточных протоколов глубиной до 40 суток:
  - отрицательное и положительное отклонение напряжения;
  - отклонение частоты;
  - характеристики провалов и перенапряжений.

Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии в однофазных двухпроводных сетях переменного тока, производить мониторинг качества электроэнергии в точке измерения.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ.



Счетчики соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Счетчики соответствуют требованиям №35-ФЗ от 26.03.2002 г., №261-ФЗ от 23.11.2009 г., с изменениями, внесенными Федеральным законом №522-ФЗ от 27.12.2018, правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020.

В части технических требований ПАО «Россети» к приборам учета счетчики соответствуют СТО 34.01-5.1-009-2021.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020 и действующей редакции стандарта ПАО «Россети» «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными».

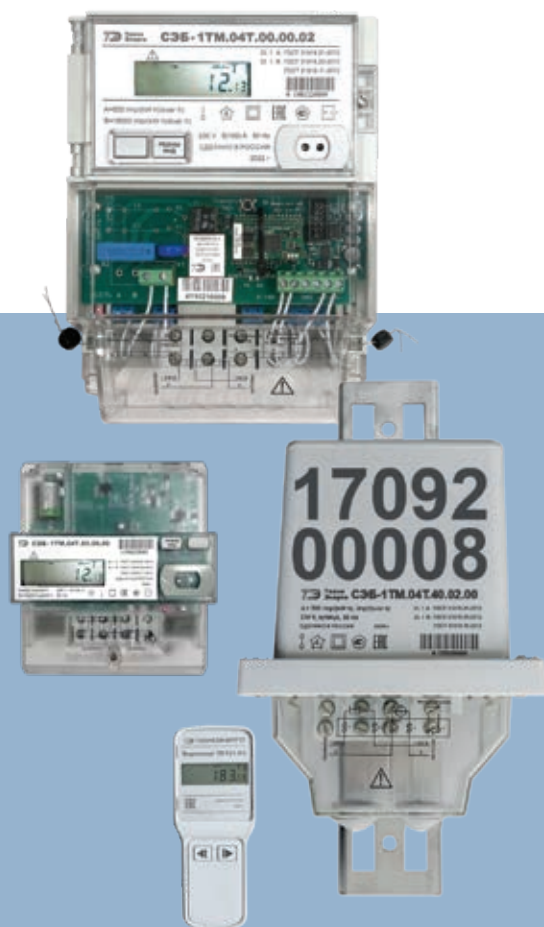
Счетчики при работе в составе систем сбора и передачи данных электроэнергии поддерживаются контроллерами многофункциональными SM160, SM160-02, SM160-02M, УСПД ЭКОМ-3000, УСПД серии RTU-325.

- ▶ Встроенные интерфейсы связи: оптопорт, RS-485, радиомодем (опционально) и один из перечня встраиваемых интерфейсных модулей.
- ▶ В корпусе счетчика внутренней установки предусмотрено место для коммуникационного оборудования - дополнительных интерфейсных модулей: GSM, UMTS, LTE, NB-IoT, PLC, Ethernet, RF (ZigBee), Wi-Fi, PLC/ISM.
- ▶ Расширенный диапазон рабочих напряжений от 160 до 276 В. Возможность работы при предельных напряжениях до 440 В.
- ▶ Электронные энергонезависимые пломбы крышки корпуса и крышки зажимов с фиксацией времени вскрытия в журнале событий и индикацией факта нарушения.
- ▶ Датчик магнитного поля повышенной индукции с индикацией факта воздействия на ЖКИ и фиксацией факта, величины и времени воздействия в журнале событий.
- ▶ ЖКИ с подсветкой и полем для индикации OBIS-кодов.
- ▶ Конфигурирование для работы в однопольном режиме (учет по модулю).
- ▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журналов превышения порога мощности и статусного журнала.
- ▶ Индикация факта нарушения ПКЭ.
- ▶ Непрерывная, циклическая самодиагностика с записью результата в статусный журнал и индикацией ошибки при ее наличии.
- ▶ Опционально наличие реле с возможностью блокировки срабатывания.

- ▶ Один конфигурируемый цифровой вход (кроме счетчиков наружной установки) с функцией телесигнализации или учета числа импульсов от внешних датчиков.
- ▶ Один конфигурируемый испытательный выход.
- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям. Счетчики могут работать в следующих режимах:
  - ограничения мощности нагрузки;
  - ограничения энергии за сутки;
  - ограничения энергии за расчетный период;
  - контроля напряжения сети;
  - контроля температуры счетчика;
  - управления нагрузкой по расписанию;
  - управления нагрузкой по наступлению сумерек;
  - управления нагрузкой по превышению максимального тока;
  - управления нагрузкой по лимитеру мощности;
  - управления нагрузкой по лимитеру магнитного поля;
  - управления нагрузкой по лимитеру тока;
  - управления нагрузкой по лимитеру небаланса токов в нулевом и фазном проводе;
  - управления нагрузкой по лимитеру напряжения сети;
  - управления нагрузкой по вскрытию крышки батарейного отсека;
  - управления нагрузкой по вскрытию крышки зажимов;
  - управления нагрузкой по вскрытию корпуса счетчика.

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 1
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80) или 5 (100)
Стартовый ток (чувствительность) 0,004I <sub>b</sub> , мА	20
Номинальное напряжение, В	230
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения счетчика, Вт (В·А), не более	2 (10)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Количество тарифов	8
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки счетчики для установки на DIN-рейку	1,0 1,0 0,7
Габаритные размеры, мм, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки со швеллером крепления на опоре счетчики для установки на DIN-рейку	202x140x76 350x183x98 150x126x72

# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЭБ-1ТМ.04Т



## ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:

оптопорт, RS-485, радиомодем (опционально).

## ВСТРАИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ:

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE (NB-IoT), Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.

## СМЕННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

### ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ:

PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE (NB-IoT), Ethernet, Wi-Fi, PLC/ISM.

## ПРОТОКОЛЫ:

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02 – совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС(DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC;
- ▶ канальный пакетный протокол системы «Пирамида».

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», ПК «Энергосфера», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА», ПК «Телескоп+».

## НАЗНАЧЕНИЕ

- ▶ Многотарифный учет активной и реактивной энергии в двух направлениях и четырехквандрантной реактивной энергии.
- ▶ Ведение одного массива профиля мощности нагрузки базовой структуры для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут (4 канала). Глубина хранения 170 суток при времени интегрирования 60 минут.
- ▶ Ведение одного массива профиля параметров с возможностью конфигурирования количества, типа и формата хранения профилируемых параметров (от 1 до 24 каналов).
- ▶ Измерение параметров электрической сети.
- ▶ Измерение значения тока в нулевом проводе и небаланса токов в нулевом и фазном проводах.
- ▶ Измерение показателей качества электроэнергии (ПКЭ).

Счетчики могут применяться как средство коммерческого или технического учета электроэнергии в однофазных двухпроводных сетях переменного тока.

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), поддерживаются контроллерами многофункциональными SM160, SM160-02, SM160-02M, УСПД ЭКОМ-3000.

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Соответствие требованиям №35-ФЗ от 26.03.2002 г., №261-ФЗ от 23.11.2009 г., с изменениями, внесенными Федеральным законом №522-ФЗ от 27.12.2018, правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ №890 от 19.06.2020 г.

В части требований к протоколам обмена в интеллектуальных системах учета счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 58940-2020.

- ▶ Два равноприоритетных, независимых, гальванически изолированных интерфейса связи: RS-485 и оптопорт (для счетчиков внутренней установки).
- ▶ Оптопорт, радиомодем и встраиваемые интерфейсные модули (для счетчиков наружной установки).
- ▶ В корпусе счетчиков внутренней установки предусмотрено место для коммуникационного оборудования - дополнительных интерфейсных модулей: GSM, UMTS, LTE (NB-IoT), PLC, Ethernet, RF (ZigBee), Wi-Fi, PLC/ISM.
- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4TM.02-совместимый протокол обмена, СПОДЭС (DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC, канальный пакетный протокол системы «Пирамида».
- ▶ Расширенный диапазон рабочих напряжений от 160 до 276 В.
- ▶ Жидкокристаллический индикатор.
- ▶ Конфигурирование для работы в однопольном режиме (учет по модулю).
- ▶ Один конфигурируемый изолированный испытательный выход.
- ▶ Ведение журналов событий, журналов ПКЭ, журналов провалов и перенапряжений, журналов превышения порога мощности и статусного журнала.
- ▶ Индикация факта нарушения ПКЭ.
- ▶ Непрерывная, циклическая самодиагностика с записью результата в статусный журнал и индикацией ошибки при ее наличии.
- ▶ Формирование сигнала управления нагрузкой по различным программируемым критериям. Опционально встроенное реле с возможностью блокировки срабатывания.
- ▶ Второй датчик тока в нулевом проводе.
- ▶ Электронные энергонезависимые пломбы крышки корпуса и крышки зажимов с фиксацией времени вскрытия в журнале событий и индикацией факта нарушения.
- ▶ Датчик воздействия магнитного поля повышенной индукции.

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 1
Базовый (максимальный) ток, А	5 (100)
Стартовый ток (чувствительность), мА	20
Номинальное напряжение, В	230
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения счетчика, Вт (В·А), не более	2 (10)
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса, кг, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки счетчики для установки на DIN-рейку	0,7 0,85 0,6
Габаритные размеры, мм, не более: счетчики для установки внутри помещений счетчики для наружной установки со швеллером крепления на опоре счетчики для установки на DIN-рейку	202x140x76 350x183x98 150x126x72

# СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ **СЭБ-1ТМ.03Т**



## **ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:**

оптопорт, RS-485, PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE (NB-IoT), Wi-Fi, Ethernet, радиомодем

## **ПРОТОКОЛЫ:**

- ▶ ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол;
- ▶ СПОДЭС (DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC (счетчики наружной установки).

**ИНТЕГРИРОВАНИЕ** в ПК «Энергосфера», ПО «АльфаЦЕНТР», КТС «Энергия+», ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-Сети», АСКУЭ «яЭнергетик», ПО «Энфорс», АИСКУЭ (АИИС КУЭ) «НЕКТА», СД «ЛЭРС УЧЕТ».

## НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики предназначены для многотарифного учета активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений в однофазных двухпроводных сетях переменного тока, ведения четырехканального массива профиля мощности нагрузки и многоканального массива профиля параметров с программируемым временем интегрирования, измерения параметров однофазной сети и параметров качества электроэнергии.

Счетчики могут конфигурироваться для работы в однонаправленном режиме (три канала учета) и учитывать:

- ▶ активную энергию прямого и обратного направления как активную энергию прямого направления (учет по модулю);
- ▶ реактивную энергию первого и третьего квадрантов как реактивную энергию прямого направления (индуктивная нагрузка);

- ▶ реактивную энергию четвертого и второго квадрантов как реактивную энергию обратного направления (емкостная нагрузка).

Счетчики могут использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики электроэнергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ, соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».



- ▶ Интерфейсы связи: оптопорт, RS-485, PLC, ZigBee, GSM, UMTS, LTE (NB-IoT), Wi-Fi, Ethernet, радиомодем.
- ▶ Поддержка ModBus-подобного, СЭТ-4ТМ.02 – совместимого протокола обмена.
- ▶ Поддержка счетчиками наружной установки протокола СПОДЭС (DLMS/COSEM) с транспортным уровнем HDLC.
- ▶ Энергонезависимая память.
- ▶ Встроенные часы реального времени.
- ▶ Независимый массив профиля параметров и базовый массив профиля мощности нагрузки.

- ▶ Встроенное реле управления нагрузкой и формирование сигнала управления нагрузкой на конфигурируемом испытательном выходе по различным программируемым критериям.
- ▶ Второй датчик тока в нулевом проводе (только у счетчиков наружной установки).
- ▶ Конфигурируемый испытательный выход.
- ▶ Конфигурируемый цифровой вход.
- ▶ Две энергонезависимые электронные пломбы и датчик магнитного поля.

Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 2
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80)
Стартовый ток (чувствительность), мА	20 (0,004I <sub>b</sub> )
Номинальное напряжение, В	220 (230)
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью напряжения, не более, Вт (В·А): электросчетчиков с интерфейсом RS-485 электросчетчиков с модемами	2 (10) 3 (15)
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее	40 16
Количество тарифов	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, час	220000
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Масса кг, не более: счетчиков внутренней установки счетчиков наружной установки	0,7 0,85
Габаритные размеры, мм: счетчиков внутренней установки счетчиков наружной установки со швеллером крепления на опоре	173×140×72 350×183×98



**ТЭ** **ТЕХНОЭНЕРГО**

603152, г. Нижний Новгород,  
ул. Кемеровская, 3  
8 (831) 218 04 50  
[info@te-nn.ru](mailto:info@te-nn.ru)  
[www.te-nn.ru](http://www.te-nn.ru)