

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

www.tenn.nt-rt.ru | | ffn@nt-rt.ru

Технические характеристики на счетчики электроэнергии трехфазные, многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М

КОМПАНИИ **ТЕХНОЭНЕРГО**



СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

СЭТ-4ТМ.03М СЭТ-4ТМ.02М

2xRS-485

2xRS-485

Оптопорт

КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЭНЕРГИИ В ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ:

- ▶ активной по ГОСТ 31819.22-2012 – 0,2S или 0,5S
- ▶ реактивной по ФРДС.411152.001ТУ – 0,5*
- ▶ реактивной по ГОСТ 31819.23-2012 – 1,0

НОМИНАЛЬНЫЙ (МАКСИМАЛЬНЫЙ) ТОК: 1(2) или 5(10) А

НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ:

3x(57,7-115)/(100-200) В
или 3x(120-230)/(208-400) В

ВСТРОЕННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ:

- ▶ СЭТ-4ТМ.03М – оптопорт, 2xRS-485
- ▶ СЭТ-4ТМ.02М – оптопорт, RS-485

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

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Средний срок службы | 30 лет |
| Средняя наработка до отказа | 220000 часов |
| Гарантийный срок эксплуатации | 5 лет |
| Межповерочный интервал | 16 лет |

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

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сертификат об утверждении типа средств измерений №36697-17.

Декларация о соответствии
ЕАЭС № RU Д-RU.РА01.В.35954/20:

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



НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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 электро-

энергии в бытовом и мелко-моторном секторах, на предприятиях промышленности и в энергосистемах, осуществлять учет потоков мощности в энергосистемах и межсистемных перетоков.

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



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- ▶ Независимые, равноприоритетные, гальванически изолированные интерфейсы связи: СЭТ-4ТМ.03М – оптопорт и два RS-485; СЭТ-4ТМ.02М – оптопорт и RS-485.
- ▶ 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.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Тарификация и учет энергии

Счетчики ведут архивы тарифицированной учетной электроэнергии и нетарифицированной энергии с учетом потерь в линии электропередачи и силовом трансформаторе (активной, реактивной прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной – восемь каналов):

- ▶ всего от сброса (нарастающий итог);
- ▶ за текущие и предыдущие календарные сутки;
- ▶ на начало текущих и предыдущих календарных суток;
- ▶ за каждые предыдущие календарные сутки глубиной до 30 дней;
- ▶ на начало каждого предыдущих календарных суток глубиной до 30 дней;
- ▶ за текущий месяц и двенадцать предыдущих календарных месяцев;
- ▶ на начало текущего месяца и двенадцати предыдущих календарных месяцев;
- ▶ за текущий и предыдущий календарный год;
- ▶ на начало текущего и предыдущего календарного года.

Тарификатор:

- ▶ восемь тарифов (Т1-Т8);
- ▶ восемь типов дней (понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье, праздник);

- ▶ двенадцать сезонов (на каждый месяц года),
- ▶ дискрет тарифной зоны составляет 10 минут, чередование тарифных зон в сутках до 144;
- ▶ расписание праздничных дней и список перенесенных дней.

Профили мощности нагрузки

Счетчики ведут три четырехканальных независимых массива профиля мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления, в том числе и с учетом потерь):

- ▶ время интегрирования от 1 до 60 минут (без учета потерь);
- ▶ время интегрирования от 1 до 30 минут (с учетом потерь);
- ▶ глубина хранения каждого массива 113 суток при времени интегрирования 30 минут.

Регистрация максимумов мощности нагрузки

Фиксация утренних и вечерних максимумов мощность по каждому массиву профиля мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления) с использованием двенадцатисезонного расписания максимумов:

- ▶ интервальных максимумов (в интервале времени между сбросами);
- ▶ месячных максимумов (за текущий месяц и двенадцать предыдущих календарных месяцев).

Измерение параметров сети и показателей качества электричества

Счетчики измеряют мгновенные значения (время интегрирования от 0,2 до 5 секунд) физических величин, характеризующих трехфазную электрическую сеть, и могут использоваться как измерители или датчики параметров:

- ▶ активной, реактивной и полной мощности;
- ▶ активной и реактивной мощности потерь в линии электропередачи и силовом трансформаторе;
- ▶ коэффициента мощности;
- ▶ частоты сети;
- ▶ фазных, межфазных напряжений и напряжения прямой последовательности;
- ▶ коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазных и межфазных напряжений;
- ▶ коэффициентов несимметрии напряжения по нулевой и обратной последовательностям;
- ▶ тока;
- ▶ коэффициентов искажения синусоидальности кривой токов;
- ▶ коэффициентов несимметрии тока по нулевой и обратной последовательностям;
- ▶ текущего времени, даты и температуры.

Счетчики всех вариантов исполнения, независимо от конфигурации, работают как четырехквадрантные измерители с учетом направления и угла сдвига фаз между током и напряжением в каждой фазе сети и могут использоваться для оценки правильности подключения счетчика.

Счетчики могут использоваться как измерители показателей качества электроэнергии согласно ГОСТ 32144-2013 по параметрам установившегося отклонения фазных (межфазных, прямой последовательности) напряжений и частоты сети.

Испытательные выходы и цифровые входы

В счетчиках функционируют четыре изолированных испытательных выхода основного передающего устройства. Каждый испытательный выход может конфигурироваться для формирования:

- ▶ импульсов телеметрии одного из каналов учета энергии (активной, реактивной, прямого и обратного направления и четырехквадрантной реактивной, в том числе и с учетом потерь);
- ▶ статических сигналов индикации превышения программируемого порога мощности (активной, реактивной, прямого и обратного направления);
- ▶ сигналов телеуправления;
- ▶ для проверки точности хода встроенных часов реального времени (только канал 0).

В счетчиках функционируют два цифровых входа, которые могут конфигурироваться:

- ▶ для управления режимом поверки А или В (только первый цифровой вход);
- ▶ для счета количества импульсов, поступающих от внешних устройств (по переднему, заднему фронту или обоим фронтам);
- ▶ как вход телесигнализации.

Журналы счетчика

Счетчики ведут журналы событий, журналы показателей качества электрической энергии, журналы превышения порога мощности и статусный журнал.

Устройство индикации

Счетчики СЭТ-4ТМ имеют жидкокристаллический индикатор с подсветкой (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и три кнопки управления режимами индикации.

Индикатор счетчиков может работать в одном из трех режимов:

- ▶ в режиме индикации текущих измерений;
- ▶ в режиме индикации основных параметров;
- ▶ в режиме индикации вспомогательных параметров.

Счетчик в режиме индикации текущих измерений позволяет отображать на табло ЖКИ текущее значение активной или реактивной учтенной энергии нарастающего итога, текущего направления, текущего квадранта по текущему тарифу.

Интерфейсы связи

Счетчики имеют равноприоритетные, независимые, гальванически изолированные интерфейсы связи:

- ▶ СЭТ-4ТМ.03М – два RS-485 и оптический интерфейс (ГОСТ IEC 61107-2011);
- ▶ СЭТ-4ТМ.02М – RS-485 и оптический интерфейс (ГОСТ IEC 61107-2011).

Счетчики поддерживает ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол и обеспечивают возможность считывания через интерфейсы связи архивных данных и измеряемых параметров, считывания, программирования и перепрограммирования параметров.

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование (два уровня доступа). Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой (третий уровень доступа) и недоступны без вскрытия пломб.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| НАИМЕНОВАНИЕ | ЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|
| Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: активной электроэнергии по ГОСТ 31819.22-2012 реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012 | 0,2 S или 0,5 S 0,5* или 1,0 |
| Номинальный (максимальный) ток, А | 1(2) или 5(10) |
| Стартовый ток (чувствительность), мА | 0,001I _{ном} |
| Номинальное значение напряжения, В | 3x(57,7-115)/(100-200) или 3x(120-230)/(208-400) |
| Установленный рабочий диапазон напряжений от 0,8U _{ном} до 1,15U _{ном} , В, счетчиков с U _{ном} : 3x(57,7-115)/(100-200) В 3x(120-230)/(208-400) В | 3x(46-132)/(80-230); 3x(96-265)/(166-460) |
| Номинальное значение напряжения резервного питания, В | 230 (постоянного или переменного тока) |
| Рабочий диапазон напряжений резервного питания, В | от 100 до 265 (постоянного или переменного тока) |
| Номинальная частота сети, Гц | 50 |
| Рабочий диапазон частот сети, Гц | от 47,5 до 52,5 |
| Точность хода встроенных часов в нормальных условиях во включенном и выключенном состоянии, лучше, с/сутки | ±0,5 |
| Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, Вт (В·А), не более: 57,7 В 115 В 120 В 230 В | 0,8 (1,0) 1,0 (1,5) 1,0 (1,5) 1,5 (2,5) |
| Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А | 0,1 |
| Максимальный ток потребления от резервного источника питания в диапазоне напряжений от 100 до 265 В, мА: = 100 В = 265 В ~ 100 В ~ 265 В | 30 15 45 28 |
| Число индицируемых разрядов жидкокристаллического индикатора | 8 |
| Скорость обмена информацией, бит/с: по оптическому порту по интерфейсам RS-485 | 9600 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600 |
| Постоянная счетчика в основном режиме (режиме поверки), имп/(кВт·ч), имп/(квар·ч) для электросчетчиков: 3x(57,7-115)/(100-200)В, 1(2) А 3x(57,7-115)/(100-200)В, 5(10) А 3x(120-230)/(208-400) В, 1(2) А 3x(120-230)/(208-400) В, 5(10) А | 25000 (800000) 5000 (160000) 6250 (200000) 1250 (40000) |
| Сохранность данных при прерываниях питания, лет: информации, более внутренних часов (питание от литиевой батареи), не менее | 40 12 |
| Защита информации | два уровня доступа и аппаратная защита памяти метрологических коэффициентов |
| Самодиагностика | циклическая, непрерывная |
| Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % давление, кПа (мм. рт. ст.) | от минус 40 до плюс 60 90 % при 30 °С от 70 до 106,7 (от 537 до 800) |
| Масса, кг | 1,6 |
| Габаритные размеры, мм | 330x170x80,2 |

* Примечание - 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.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

| УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА | НОМИНАЛЬНЫЙ (МАКС.) ТОК, А | НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В | КЛАСС ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АКТИВНОЙ/ РЕАКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ | КОЛИЧЕСТВО ИНТЕРФЕЙСОВ RS-485 | НАЛИЧИЕ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| СЭТ-4ТМ.03М | 5(10) | 3x(57,7-115)/ (100-200) | 0,2S/0,5 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.01 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.02 | 5(10) | | 0,2S/0,5 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.03 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.04 | 5(10) | | 0,2S/0,5 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.05 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.06 | 5(10) | | 0,2S/0,5 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.07 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.08 | 5(10) | 3x(120-230)/ (208-400) | 0,2S/0,5 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.09 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.10 | 5(10) | | 0,2S/0,5 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.11 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.12 | 5(10) | | 0,2S/0,5 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.13 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.14 | 5(10) | | 0,2S/0,5 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.15 | 5(10) | | 0,5S/1,0 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.16 | 1(2) | 3x(57,7-115)/ (100-200) | 0,2S/0,5 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.17 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.18 | 1(2) | | 0,2S/0,5 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.19 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.20 | 1(2) | | 0,2S/0,5 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.21 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.22 | 1(2) | | 0,2S/0,5 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.23 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.24 | 1(2) | 3x(120-230)/ (208-400) | 0,2S/0,5 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.25 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 2 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.26 | 1(2) | | 0,2S/0,5 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.02М.27 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 1 | есть |
| СЭТ-4ТМ.03М.28 | 1(2) | | 0,2S/0,5 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.03М.29 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 2 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.30 | 1(2) | | 0,2S/0,5 | 1 | нет |
| СЭТ-4ТМ.02М.31 | 1(2) | | 0,5S/1,0 | 1 | нет |

Примечание – Оптический интерфейс присутствует во всех вариантах исполнения счетчика.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

www.tenn.nt-rt.ru | | ffn@nt-rt.ru