



СЭБ-1ТМ.02Д

ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- ▶ Энергонезависимая память.
- ▶ Встроенные часы реального времени.
- ▶ Раздельный учет энергии до и после программируемого лимита в каждой тарифной зоне.
- ▶ Функция управления нагрузкой – формирование сигнала управления нагрузкой.
- ▶ Профиль параметров – активной мощности, напряжения, тока и температуры.
- ▶ Интерфейсы связи – RS-485, оптопорт и PLC.
- ▶ Поддержка ModBus-подобного, СЭТ-4ТМ.02 – совместимого протокола обмена.
- ▶ Повышенная надежность.
- ▶ Программируемый импульсный выход.
- ▶ Вариант исполнения счетчика, предназначенный для установки на DIN-рейку (тип рейки – TH35 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Тарификация и учет электрической энергии

Счетчики ведут многотарифный учет активной электрической энергии в четырех тарифных зонах (Т1-Т4) по четырем типам дней (будни, суббота, воскресенье, праздник) в двенадцати сезонах. сезоном является календарный месяц года, начинающийся с первого числа.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики предназначены для многотарифного коммерческого или технического учета активной электрической энергии независимо от направления (учет по модулю) в однофазных двухпроводных сетях переменного тока.

Счетчики опционально ведут четырехканальный массив профиля параметров с программируемым временем интегрирования и могут использоваться как измерители параметров однофазной сети и параметров качества электрической энергии.

Счетчики могут использоваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии (АИИС КУЭ), а также биллинговых систем с реализацией функции управления нагрузкой по программируемым критериям или по удаленным запросам.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Соответствие ГОСТ Р 52320-2005,
ГОСТ Р 52322-2005.

Счетчики электрической энергии сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений РФ.

Дискрет тарифной зоны составляет 10 минут. Чередование тарифных зон в сутках ограничено числом десятиминутных интервалов в сутках и составляет 144 интервала.

Тарификатор счетчиков использует расписание праздничных дней и список перенесенных дней. Список перенесенных дней позволяет изменять тарификацию по типу дня, не изменяя при этом тарифного расписания.

Счетчики ведут архивы тарифицированной учтенной электрической энергии:

- ▶ всего от сброса (нарастающий итог);
- ▶ за текущие и предыдущие сутки;
- ▶ на начало текущих и предыдущих суток;
- ▶ за текущий месяц и двенадцать предыдущих месяцев;
- ▶ на начало текущего месяца и двенадцати предыдущих месяцев;
- ▶ за текущий и предыдущий год;
- ▶ на начало текущего и предыдущего года.

В каждой тарифной зоне ведется отдельный учет энергии до и после программируемого лимита, учет суммарной энергии до и после программируемого лимита (например, социальный лимит).

Профиль параметров

Счетчики опционально ведут четырехканальный массив профиля параметров с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут для активной мощности независимо от направления, напряжения сети, тока нагрузки и температуры внутри счетчика.

Измерение параметров сети и показателей качества электричества

Счетчики измеряют мгновенные значения физических величин, характеризующих однофазную электрическую сеть, и могут использоваться как измерители следующих параметров:

- ▶ активной, реактивной и полной мощностей;
- ▶ напряжения сети и встроенной батареи;
- ▶ тока;
- ▶ коэффициента мощности;
- ▶ частоты сети;
- ▶ текущего времени и даты;
- ▶ температуры внутри счетчика.

Все измеряемые параметры доступны через интерфейс связи и могут отображаться на индикаторе счетчика в режиме индикации вспомогательных параметров.

Счетчики могут использоваться как измерители показателей качества электрической энергии по параметрам установившегося отклонения частоты сети согласно ГОСТ 13109-97 и по параметрам установившегося отклонения напряжения согласно ИЛГШ.411152.158ТУ.

Управление нагрузкой

Счетчики формируют сигналы управления нагрузкой по различным программируемым критериям и позволяют производить отключение/включение нагрузки посредством внешнего коммутирующего устройства.

Счетчики с функцией управления нагрузкой могут работать в следующих режимах:

- ▶ в режиме предоплаты;
- ▶ в режиме ограничения мощности нагрузки;
- ▶ в режиме ограничения энергии за сутки;
- ▶ в режиме контроля напряжения сети;
- ▶ в режиме контроля температуры счетчика;
- ▶ в режиме управления нагрузкой по расписанию.

Указанные режимы могут быть разрешены или запрещены в любых комбинациях в зависимости от конфигурации счетчиков.

Испытательный выход

В счетчиках функционирует один изолированный испытательный выход основного передающего устройства, который может конфигурироваться для формирования:

- ▶ импульсов телеметрии канала учета активной энергии;
- ▶ сигнала индикации превышения программируемого порога активной мощности;
- ▶ сигнала управления нагрузкой по программируемым критериям;
- ▶ сигнала контроля точности хода часов.

Цифровой вход

В счетчиках функционирует один изолированный цифровой вход, который может конфигурироваться:

- ▶ как вход управления режимом поверки;
- ▶ как вход для счета количества импульсов, поступающих от внешних устройств, нарастающим итогом (по переднему, заднему или обоим фронтам);
- ▶ как вход телесигнализации.

Журналы счетчика

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

Устройство индикации

Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин, одну кнопку управления режимами индикации.

Счетчики в режиме индикации основных параметров позволяют отображать на индикаторе учетную активную энергию:

- ▶ всего от сброса показаний по текущему тарифу до и после установленного лимита;
- ▶ всего от сброса показаний по каждому тарифу и сумме тарифов до и после установленного лимита;
- ▶ за текущий месяц и двенадцать предыдущих месяцев по каждому тарифу и сумме тарифов до и после установленного лимита.

Счетчики в режиме индикации вспомогательных параметров позволяют отображать на индикаторе измеренные мгновенные значения следующих физических величин:

- ▶ активной, реактивной и полной мощности;
- ▶ напряжения сети и встроенной батареи;
- ▶ тока;
- ▶ коэффициента мощности;
- ▶ частоты сети;
- ▶ текущего времени и даты;
- ▶ температуры внутри счетчика.

Интерфейсы связи

Счетчики обеспечивают возможность считывания, программирования и перепрограммирования параметров и данных через интерфейсы связи RS-485, оптопорт, PLC.

Счетчик с PLC-модемом обеспечивает передачу данных по низковольтным электрическим сетям общего назначения и соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.3.8-99 (МЭК 6100-3-8-97) с поддержкой стека протоколов Y-NET, позволяющего организовать сеть передачи данных древовидной структуры с автоматической адресацией, маршрутизацией и автоматической оптимизацией маршрутов.

Работа со счетчиками электрической энергии через интерфейсы связи может производиться с применением программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ».

Доступ к параметрам и данным счетчиков со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование (два уровня доступа).

Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и недоступны без вскрытия пломб.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЕ
Класс точности	1
Номинальное напряжение, В	230 (220)
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от 160 до 265
Предельный рабочий диапазон фазных напряжений, В	от 0 до 400
Номинальный (максимальный) ток, А	5 (75)
Стартовый ток (чувствительность), мА	20
Номинальная частота, Гц	50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 47,5 до 52,5
Пределы допускаемой основной погрешности измерения, %:	
активной мощности (прямого и обратного направления), δ_p	$\pm 1,0$ при $0,1I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$, $\cos\varphi=1$ $\pm 1,5$ при $0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$, $\cos\varphi=1$ $\pm 1,0$ при $0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$, $\cos\varphi=0,5$ $\pm 1,5$ при $0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$, $\cos\varphi=0,5$ $\pm 3,5$ при $0,1I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$, $\cos\varphi=0,25$
напряжения сети и его усредненного значения, δ_u	$\delta u = \pm \left[0,9 + 0,1 \left(\frac{1,15 \cdot U_{\text{ном}}}{U_{\text{изм}}} - 1 \right) \right]$ в рабочем диапазоне напряжений
тока, δ_i	$\delta_i = \pm \left[0,9 + 0,1 \left(\frac{I_6}{I_x} - 1 \right) \right]$ при $0,05I_6 \leq I < I_6$ $\pm 0,9$ при $I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$
частоты сети и ее усредненного значения, δ_f	$\pm 0,05$ в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц
Точность хода встроенных часов в нормальных условиях во включенном и выключенном состоянии, лучше, с/сутки	$\pm 0,5$
Потребляемая мощность последовательной цепи, не более, В·А	0,1

СЧЕТЧИКИ ОДНОФАЗНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЕ
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью напряжения не более, Вт (В·А):	
для счетчиков с интерфейсом RS-485	1,4 (3,0)
для счетчиков с модемом PLC	2,0 (10) при времени усреднения 30 минут и непрерывной передачи модема PLC
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, не более, В·А	0,1
Передающее число, имп/(кВт·ч):	
в основном режиме (А)	500
в режиме поверки (В)	1600
Количество индицируемых разрядов индикатора	8
Скорость обмена информацией, бит/с:	
по интерфейсу RS-485	9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300
по оптопорту	9600
через модем PLC	2500
Глубина хранения массива профиля параметров со временем интегрирования 30 мин., сутки	113
Сохранность данных при прерывании питания, лет:	
информации, более	40
внутренних часов, не менее	10 (питание от литиевой батареи)
Защита информации	два уровня доступа и аппаратная защита памяти метрологических коэффициентов
Самодиагностика	циклическая, непрерывная
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55
Межповерочный интервал, лет	16
Средняя наработка до отказа, ч	140000
Гарантийный срок эксплуатации, мес.	36
Средний срок службы, лет	30
Масса, кг	0,56
Габаритные размеры, мм	108x113x66,5

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПРОФИЛЬ ПАРАМЕТРОВ	ИНТЕРФЕЙС RS-485	PLC-МОДЕМ
СЭБ-1ТМ.02.02	есть	есть	нет
СЭБ-1ТМ.02.03	нет	есть	нет
СЭБ-1ТМ.02.06	есть	нет	есть
СЭБ-1ТМ.02.07	нет	нет	есть

ПРИМЕЧАНИЕ: Габаритный чертеж, установочные размеры,
схемы подключения силовых и интерфейсных цепей – www.nzif.ru
Сертификаты соответствия, свидетельства об утверждении типа средств измерений – www.nzif.ru