



Счетчики электрической энергии

КАТАЛОГ 2013



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
РЯЗАНСКИЙ
ПРИБОРНЫЙ ЗАВОД

Государственный Рязанский приборный завод (ГРПЗ) – одно из крупнейших российских предприятий, основанное в 1918 году.

Более полувека предприятие выпускает сложное радиоэлектронное оборудование и системы управления вооружением для современных истребителей, стоящих на вооружении в более чем 20-ти странах мира.

ГРПЗ уверенно движется вперед по пути расширения и обновления номенклатуры выпускаемых изделий. Достойное место в этом ряду занимают товары гражданского назначения, при выпуске которых используется уникальный опыт производства специальной техники, та же мощная производственно-техническая база и прогрессивные технологические возможности предприятия.

Непрерывный процесс модернизации, большой производственный потенциал предприятия в сочетании с высочайшим уровнем квалификации кадров позволяют ГРПЗ выпускать современные конкурентоспособные изделия и соответствовать требованиям мирового уровня организации производства.



Счетчики электрической энергии



Государственный Рязанский приборный завод

2013

Содержание

Однофазные счетчики электрической энергии СЭТ 1

Однотарифные счетчики в корпусе «У»	6
Однотарифные счетчики в корпусе «Д»	7
Многотарифные счетчики в корпусе «У»	8
Многотарифные счетчики в корпусе «Д»	10

Однофазные счетчики электрической энергии ГАММА 1

Многофункциональные счетчики	12
------------------------------	----

Трехфазные счетчики электрической энергии СЭТ 3

Однотарифные счетчики для учета активной энергии	14
Однотарифные счетчики для учета реактивной энергии	16
Однотарифные счетчики для учета активной и реактивной энергии	18
Однотарифные счетчики для учета активной или реактивной энергии на два направления	20
Многотарифные счетчики для учета активной энергии	22
Многотарифные счетчики для учета активной и реактивной энергии	24
Многотарифные счетчики для учета активной энергии исполнения «М»	26
Многофункциональные счетчики для учета активной и реактивной энергии исполнения «Н»	28
GSM-модем RX408-R RS485	31

Трехфазные счетчики электрической энергии ГАММА 3

Многофункциональные счетчики для учета активной и реактивной энергии	32
--	----

Приложение 1

Структура условного обозначения счетчиков	34
---	----

Приложение 2

Габаритные чертежи и установочные размеры счетчиков	38
---	----

Приложение 3

Схемы подключения счетчиков	43
-----------------------------	----

Приложение 4

Маркировка телеметрических выходов счетчиков	50
--	----

Государственный Рязанский приборный завод более 20 лет работает на рынке приборов учета электрической энергии. Огромный опыт производства радиоэлектронных систем специального назначения, уникальные технологические и производственные возможности предприятия позволили создать широкую номенклатуру электронных счетчиков электроэнергии.

В соответствии с возрастающими требованиями современного рынка проводится постоянная модернизация серийно выпускаемых и разработка новых моделей счетчиков, которые могут использоваться не только автономно, но и в составе действующих АИИС КУЭ и систем мониторинга ЖКХ.

Сегодня серийно выпускается более 100 модификаций счетчиков электроэнергии СЭТ и ГАММА: однофазные и трехфазные, однотарифные, многотарифные и многофункциональные – с большим количеством опций, высокими техническими и эксплуатационными характеристиками, способными обеспечить максимально возможную защиту от хищений электрической энергии. Все счетчики имеют как минимум двукратный технологический запас по классу точности при рабочем напряжении от 170 до 270 В и при трехкратной перегрузке по току.

При разработке и производстве счетчиков большое внимание уделяется оригинальным схемно-техническим и конструктивным решениям, применению качественных комплектующих от ведущих мировых производителей (фирмы Analog Devices, STMicroelectronics, TDK, Texas Instruments), которые обеспечивают высокую точность измерений.

Широко используются передовые технологические процессы: изготовление печатных плат из высококачественных материалов на лучшем импортном оборудовании; SMD-монтаж элементов на современных линиях поверхностного монтажа; автоматизированная компьютерная настройка; поверка на новейшем оборудовании фирмы MTE (Швейцария), обеспечивающем высокие метрологические характеристики, и т.д.

Повышенная надежность счетчиков при их эксплуатации в широком диапазоне рабочих температур обеспечивается за счет использования высокопрочных материалов, которые гарантируют устойчивость к механическим и электромагнитным воздействиям. Корпус и колодка счетчика производятся из ударопрочной, экологически чистой и устойчивой к воспламенению пластмассы «Армамид». Верхняя крышка изготовлена из прочного прозрачного поликарбоната Carbotex. Наличие уплотнителей корпуса и клеммной колодки гарантируют брызгозащищенность и стабильную работу счетчика при высокой влажности и запыленности.

Все технические и эксплуатационные характеристики счетчиков полностью подтверждены результатами испытаний ЦМИ ЭМС «Фирма Интерстандарт», ВНИИМС, сертификатами Госстандарта, результатами эксплуатации у потребителей и многочисленными дипломами национальных конкурсов.



Назначение

Измерение активной энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока.

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- Отсчетное устройство антиреверсного типа с двойным магнитным экраном
- Светодиодная индикация наличия тока в цепи нагрузки. Частота вспышек светодиода пропорциональна уровню энергопотребления
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Универсальное крепление
- Накладка на колодку счетчика предотвращает его снятие с DIN-рейки
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 5 лет со дня изготовления
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности	Тип датчика тока
СЭТ 1-1-1-Ш-С2-У	220	5 - 60	1.0	Шунт
СЭТ 1-1-1-Ш-С3-У	220	10 - 100	1.0	Шунт
СЭТ 1-1-1-ТШ-С2-У	220	5 - 60	1.0	Шунт и трансформатор

Основные технические характеристики

Класс точности	1.0
Количество тарифов	1
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	220
Базовый (номинальный) ток, А	5; 10
Максимальный ток, А	60; 100
Стартовый ток, А	0,02; 0,04
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	1 000, 6 400
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,1
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)
Масса, кг, не более	0,6
Габаритные размеры, мм	180 x 109 x 70
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55



Назначение

Измерение активной энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока.

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- Малые габаритные размеры корпуса
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы
- Крепление на DIN-рейку
- Отсчетное устройство антиреверсного типа
- Светодиодная индикация наличия тока в цепи нагрузки. Частота вспышек светодиода пропорциональна уровню энергопотребления
- Датчик тока – электрический шунт
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 2 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ 1-1-1-Ш-С2-Д	220	5 - 60	1.0

Основные технические характеристики

Класс точности	1.0
Количество тарифов	1
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	220
Базовый (номинальный) ток, А	5
Максимальный ток, А	60
Стартовый ток, А	0,02
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	6 400
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,5
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры, мм	119 x 78 x 65
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55

СЭТ 1-4М

Многотарифные счетчики в корпусе «У»

**Назначение**

Измерение активной энергии в однофазных цепях переменного тока с возможностью отдельного учёта по 4-м тарифам. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учёта электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Светодиодная индикация наличия тока в цепи нагрузки. Частота погасания светодиода пропорциональна уровню энергопотребления
- Внутренний тарификатор
- Функция ограничения потребления
- Интерфейс связи RS-232TTL или RS-485 и оптический порт
- Возможно комплектование GPRS и GSM-модемами с применением увеличенной крышки клеммной колодки
- Цифровой способ учёта электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Универсальное крепление

- Накладка на колодку счетчика предотвращает его снятие с DIN-рейки
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии:
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 12
 - 24 временные зоны в течение суток (дискретность переключения – 60 минут)
 - 3 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье - праздник
 - количество нестандартных дней – 24
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более ± 5 с в месяц
- Профиль мощности глубиной 64 суток
- Скорость цифрового интерфейса: 2400, 4800 и 9600 бод
- Цифровые интерфейсы обмена:
 - оптопорт
 - RS-232TTL или RS-485
- Учёт и отображение следующих параметров:
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам с момента сброса
 - действующий тариф и тип дня
 - текущая дата
 - текущее время
 - состояние элемента питания
 - действующее ограничение нагрузкой:
 - отключение нагрузки
 - превышение по мощности
 - превышение энергии по тарифу
- Передача по интерфейсам обмена информации:
 - заводской номер счетчика
 - модель счетчика
 - место установки
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса)
 - значение энергии за год по 4 тарифам
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - журнал событий (Включение счетчика/Вскрытие счетчика/Смена тарифного расписания/Запись времени или даты/Отключение счетчика)
 - 30 мин. срезы активной энергии за 64 суток
 - информация о контроле нагрузкой
 - ограничение по мощности
 - ограничение по энергии для 4 тарифов
 - включена/отключена нагрузка
- Запись по интерфейсу обмена следующей информации:
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание

- календарь праздничных (нестандартных) дней
- информация о месте установки счетчика
- управление функцией контроля нагрузкой
 - ограничение по мощности
 - ограничение по энергии для 4 тарифов
 - включена/отключена нагрузка
- включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
- изменение пароля доступа
- Счетчики интегрированы в автоматизированные системы учета энергоресурсов:
 - «Энергоресурсы» (НТЦ «Арго» г.Иваново)
 - «Спрут-М» (НПО «Прогтех» г.Жуковский)
 - «Пульсар» (НПП «Тепловодохран» г.Рязань)

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 5 лет со дня изготовления
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности	Тип интерфейса
СЭТ 1-4М1-Ш-С2-У	220	5 - 60	1.0	RS-232TTL, оптопорт
СЭТ 1-4М2-Ш-С2-У	220	5 - 60	1.0	RS-485, оптопорт

Основные технические характеристики

Класс точности	1.0
Количество тарифов	4
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	220
Базовый (номинальный) ток, А	5
Максимальный ток, А	60
Стартовый ток, А	0,02
Постоянная счётчика, имп./кВт·ч	6 400
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,1
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)
Масса, кг, не более	0,6
Габаритные размеры, мм	180 x 109 x 70
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55

СЭТ 1-4М**Многотарифные счетчики в корпусе «Д»****Назначение**

Измерение активной энергии в однофазных цепях переменного тока с возможностью раздельного учёта по 4-м тарифам. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учёта электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- Малые габаритные размеры корпуса
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы
- Крепление на DIN-рейку
- ЖКИ с сенсорным переключением индицируемых параметров
- Внутренний тарификатор
- Интерфейс связи RS-485
- Цифровой способ учёта электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление

Функциональные возможности

- Многотарифный учёт электроэнергии:
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 12

- 24 временные зоны в течение суток (дискретность переключения – 60 минут)
- 3 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье - праздник
- количество нестандартных дней – 24
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более ± 5 с в месяц
- Профиль мощности глубиной 64 суток
- Цифровой интерфейс обмена RS-485
- Учет и отображение следующих параметров:
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам с момента сброса
 - действующий тариф и тип дня
 - текущие дата и время
 - состояние элемента питания
- Передача по интерфейсам обмена информации:
 - заводской номер счетчика
 - модель счетчика
 - место установки
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса)
 - значение энергии за год по 4 тарифам
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - журнал событий (Включение счетчика/Смена тарифного расписания/Запись времени или даты/Отключение счетчика)
 - 30 мин. срезы активной энергии за 64 суток
 - состояние элемента питания
- Запись по интерфейсу обмена следующей информации:
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - информация о месте установки счетчика
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - изменение пароля доступа
- Счетчики интегрированы в автоматизированные системы учёта энергоресурсов:
 - «Энергоресурсы» (НТЦ «Арго» г.Иваново)
 - «Спрут-М» (НПО «Прогтех» г.Жуковский)
 - «Пульсар» (НПП «Тепловодохран» г.Рязань)

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 5 лет со дня изготовления
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности	Тип интерфейса
СЭТ 1-4М2-Ш-С2-Д	220	5 - 60	1.0	RS-485

Основные технические характеристики

Класс точности	1.0
Количество тарифов	4
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	220
Базовый (номинальный) ток, А	5
Максимальный ток, А	60
Стартовый ток, А	0,02
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	6 400
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,1
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)
Масса, кг, не более	0,6
Габаритные размеры, мм	119 x 78 x 65
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55

ГАММА 1**Многофункциональные счетчики****Назначение**

Измерение активной энергии в однофазных цепях переменного тока с возможностью раздельного учёта по 4-м тарифам. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Измерение параметров электросети
- Контроль качества электросети
- Автоматическая самодиагностика
- Расширенный журнал событий
- Фиксация потребленной энергии в заданные пользователем моменты времени
- Интерфейсы связи: оптический порт, RS-485
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от несанкционированного доступа, недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений

- Малое собственное энергопотребление
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии:
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 12
 - 8 тарифных зон в течение суток
 - 4 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье, праздник
 - количество нестандартных дней – 4
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более $\pm 0,5$ с в сутки
- 2 профиля мощности: 30 мин./от 1 до 60 мин.
- Профиль максимальной мощности (30 мин.)
- Скорость цифрового интерфейса: 1200, 2400, 4800 и 9600 бод
- Цифровые интерфейсы обмена:
 - оптопорт
 - RS-485
- Учёт и отображение следующих параметров:
 - текущие дата и время
 - коэффициент коррекции часов
 - потребленная электроэнергия всего и по 4 тарифам за текущий месяц и за последние 15 месяцев
 - значения параметров электросети:
 - напряжение
 - ток
 - частота сети
 - активная мощность
 - полная мощность
 - коэффициент мощности
- Считывание через интерфейсы обмена информации:
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - текущие показания по активной энергии
 - текущие показания напряжения, тока, частоты
 - потребленная электроэнергия всего и по 4 тарифам за текущий месяц и за последние 15 месяцев
 - уставки по напряжению и частоте
 - зоны максимальной загрузки и зоны фиксации параметров
 - 2 профиля мощности: 30 мин./от 1 до 60 мин.
 - профиль максимальной мощности (30 мин.)
 - зафиксированные значения энергии
 - журнал событий
 - журнал контроля качества сети

- Запись по интерфейсу обмена информации:
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - резервное тарифное расписание и время его ввода
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - информация о месте установки счетчика
 - сетевой адрес счетчика
 - период интегрирования
 - коэффициент коррекции часов
 - зоны максимальной загрузки и зоны фиксации параметров
 - уставки по напряжению и частоте
 - параметры обмена
 - пароль доступа счетчика
- Счетчики интегрированы в автоматизированные системы учета энергоресурсов:
 - «Энергоресурсы» (НТЦ «Арго» г.Иваново)
 - «Спрут-М» (НПО «Прогтех» г.Жуковский)
 - «Пульсар» (НПП «Тепловодохран» г.Рязань)
 - «Энфорс АСКУЭ» (ООО «Энфорс» г. Воронеж)
 - «Пирамида» (ЗАО «Системы и технологии» г.Владимир)
 - «Ток» («Амрита» г. Пенза) и др.

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 100 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 2,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 10 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности	Тип интерфейса
ГАММА 1ш-1-5/50-T1-C1-И2	220	5-50	1.0	RS-485, оптопорт

Основные технические характеристики

Класс точности	1.0
Количество тарифов	4
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	220
Базовый (номинальный) ток, А	5
Максимальный ток, А	50
Стартовый ток, А	0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	1 000
Постоянная счетчика (поверка), имп/кВт·ч	100 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	1,0
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А), не более	1,8 (2,0)
Масса, кг, не более	1,0
Габаритные размеры, мм	211 x 142 x 70
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +55

СЭТ 3а

Однотарифные счетчики для учета активной энергии

**Назначение**

Учет активной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- Отсчетное устройство антиреверсного типа с двойным магнитным экраном
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Гальванически развязанные телеметрические выходы
- Усиленная колодка контактов для счетчиков с максимальным током в 100 А
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Установочные размеры соответствуют размерам индукционного счётчика
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ 3а-01-22-01	3x57,7/100	5 - 7,5	0.5s
СЭТ 3а-01-24-02	3x57,7/100	5 - 7,5	1.0
СЭТ 3а-02-32-03	3x220/380	1 - 7,5	0.5s
СЭТ 3а-02-34-03	3x220/380	1 - 7,5	1.0
СЭТ 3а-02-44-04	3x220/380	5 - 50	1.0
СЭТ 3а-02-64-05	3x220/380	5 - 65	1.0
СЭТ 3а-02-74-06	3x220/380	10 - 100	1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	0.5s; 1.0	
Количество тарифов	1	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3x220/380	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	1; 5; 10	5
Максимальный ток, А	7,5; 50; 65; 100	7,5
Стартовый ток, А для класса точности 0.5s для класса точности 1.0	0,004; 0,02; 0,04	0,005 0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	2 500; 1 000; 500	2 500
Постоянная счетчика (поверка), имп/кВт·ч	80 000; 16 000; 8 000	80 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,05	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)	
Масса, кг, не более	1,6	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	

СЭТ Зр

Однотарифные счетчики для учета реактивной энергии



Назначение

Учет реактивной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52425 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- Отсчетное устройство антиреверсного типа с двойным магнитным экраном
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Гальванически развязанные телеметрические выходы
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Установочные размеры соответствуют размерам индукционного счётчика
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ Зр-01-22-08	3x57,7/100	5 - 7,5	0.5
СЭТ Зр-01-24-09	3x57,7/100	5 - 7,5	1.0
СЭТ Зр-02-34-10	3x220/380	1 - 7,5	1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по реактивной энергии	0.5; 1.0	
Количество тарифов	1	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3x220/380	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	1	5
Максимальный ток, А	7,5	7,5
Стартовый ток, А		
- для класса точности 0.5		0,005
- для класса точности 1.0	0,004	0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	500	2 500
Постоянная счетчика (поверка), имп/кВт·ч	16 000	80 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,05	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)	
Масса, кг, не более	1,6	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	

**Назначение**

Одновременный учет активной и реактивной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52425 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России и СНГ.

Отличительные особенности

- Отсчетное устройство антиреверсного типа с двойным магнитным экраном
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Гальванически развязанные телеметрические выходы
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ Зар-01-32-07	3x57,7/100	1 - 7,5	0.5s / 0.5
СЭТ Зар-01-22-08	3x57,7/100	5 - 7.5	0.5s / 0.5
СЭТ Зар-01-24-09	3x57,7/100	5 - 7.5	1.0 / 1.0
СЭТ Зар-02-34-10	3x220/380	1 - 7,5	1.0 / 1.0
СЭТ Зар-02-44-11	3x220/380	5 - 50	1.0 / 1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	0.5s; 1.0	
Класс точности по реактивной энергии	0.5; 1.0	
Количество тарифов	1	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3x220/380	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	1; 5	1; 5
Максимальный ток, А	7,5; 50	7,5
Стартовый ток, А		
- для класса точности 0.5, 0.5s		0,001; 0,005
- для класса точности 1.0	0,004; 0,02	0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	2 000; 200	20 000; 2 000
Постоянная счетчика (поверка), имп/кВт·ч	128 000; 12 800	1 280 000; 128 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,05	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)	
Масса, кг, не более	1,6	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	

СЭТЗ

Однотарифные счетчики
для учета активной или реактивной
энергии на два направления

**Назначение**

Учет активной или реактивной энергии на два направления в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52425 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- Отсчетное устройство антиреверсного типа с двойным магнитным экраном
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Гальванически развязанные телеметрические выходы
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Установочные размеры соответствуют размерам индукционного счётчика
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 16 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ 3а-01П-22-27	3х57,7/100	5 - 7.5	0.5s
СЭТ 3а-01П-24-28	3х57,7/100	5 - 7.5	1.0
СЭТ 3р-01П-22-30	3х57,7/100	5 - 7.5	0.5
СЭТ 3р-01П-24-31	3х57,7/100	5 - 7.5	1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	0.5s; 1.0
Класс точности по реактивной энергии	0.5; 1.0
Количество тарифов	1
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	5
Максимальный ток, А	7,5
Стартовый ток, А	
- для класса точности 0.5, 0.5s	0,005
- для класса точности 1.0	0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт·ч	2 500
Постоянная счетчика (поверка), имп/кВт·ч	80 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,05
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)
Масса, кг, не более	1,6
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55

СЭТ 3а**Многотарифные счетчики для учета активной энергии**

Назначение

Многотарифный учет активной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Внутренний тарификатор
- Интерфейс связи RS-485 или RS-232TTL (встроенный, гальванически развязанный источник питания)
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии

- Двойной технологический запас по точности измерений
- Малое собственное энергопотребление
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии:
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 8
 - 24 временные зоны в течение суток (дискретность переключения – 60 минут)
 - 3 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье - праздник
 - количество нестандартных дней – 24
 - расписание тарифных зон является программируемым параметром
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более $\pm 0,5$ с в сутки
- Профиль мощности глубиной 64 суток
- Учет и отображение следующих параметров:
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам с момента сброса
 - действующий тариф и тип дня
 - текущая дата
 - текущее время
- Цифровой интерфейс обмена RS-232TTL (на заказ) или RS-485, позволяющий считывать следующую информацию:
 - заводской номер счетчика
 - модель счетчика
 - место установки
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса)
 - текущие дата и время
 - список тарифных зон
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - журнал событий (Включение счетчика/Вскрытие счетчика/Смена тарифного расписания/Запись времени и даты/Отключение счетчика)
 - 30 мин. срезы активной энергии за 64 суток
- Запись по интерфейсу обмена следующей информации:
 - текущие дата и время
 - список тарифных зон отдельно для рабочих, субботних, воскресных/праздничных дней
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - информация о месте установки счетчика
- Вся считываемая и записываемая информация в счетчике защищена паролями доступа.

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 10 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ 3а-02Т-32-03-Т2-С1(С2)-ЖКИ	3х220/380	1 - 7,5	0.5s
СЭТ 3а-02Т-34-03-Т2-С1(С2)-ЖКИ	3х220/380	1 - 7,5	1.0
СЭТ 3а-02Т-44-04-Т2-С1(С2)-ЖКИ	3х220/380	5 - 50	1.0
СЭТ 3а-02Т-64-05-Т2-С1(С2)-ЖКИ	3х220/380	5 - 65	1.0
СЭТ 3а-02Т-74-06-Т2-С1(С2)-ЖКИ	3х220/380	10 - 100	1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	0.5s; 1.0
Количество тарифов	4
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, В	3х220/380
Базовый (номинальный) ток, А	1; 5; 10
Максимальный ток, А	7,5; 50; 65; 100
Стартовый ток, А - для класса точности 0.5s - для класса точности 1.0	0,001 0,004; 0,02; 0,04
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт.ч	1 000; 2 500
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,05
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)
Масса, кг, не более	2,0
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55

**Назначение**

Многотарифный учет активной и реактивной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52425 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Внутренний тарификатор
- Интерфейс связи RS-485
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений

- Малое собственное энергопотребление
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии:
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 8
 - 24 временные зоны в течение суток (дискретность переключения – 60 минут)
 - 3 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье - праздник
 - количество нестандартных дней – 24
 - расписание тарифных зон является программируемым параметром
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более $\pm 0,5$ с в сутки
- Профиль мощности глубиной 64 суток
- Учет и отображение следующих параметров:
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам для каждого вида энергии с момента сброса
 - действующий тариф и тип дня
 - текущая дата
 - текущее время
- Цифровой интерфейс обмена RS-485, позволяющий считывать следующую информацию:
 - заводской номер счетчика
 - модель счетчика
 - место установки
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса) для каждого вида энергии
 - текущие дата и время
 - список тарифных зон
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - журнал событий (Включение счетчика/Вскрытие счетчика/Смена тарифного расписания/Запись времени и даты/Отключение счетчика)
 - 30 мин. срезы активной энергии за 64 суток
- Запись по интерфейсу обмена следующей информации:
 - текущие дата и время
 - список тарифных зон отдельно для рабочих, субботних, воскресных/праздничных дней отдельно в 8 сезонах
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - информация о месте установки счетчика
- Вся считываемая и записываемая информация в счетчике защищена паролями доступа.

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 10 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ Зар-01Т-24-09-Т2-С1-ЖКИ	3x57,7/100	5 - 7,5	1.0/1.0
СЭТ Зар-02Т-34-10-Т2-С1-ЖКИ	3x220/380	1 - 7,5	1.0/1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	1.0	
Класс точности по реактивной энергии	1.0	
Количество тарифов	4	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3x220/380	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	1	5
Максимальный ток, А	7,5	7,5
Стартовый ток, А	0,004	0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт.ч	2 000	2 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,05	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)	
Масса, кг, не более	2,0	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	



Назначение

Многотарифный учет активной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Светодиодная индикация об обрыве и неправильном чередовании фаз
- Внутренний тарификатор
- Функция ограничения потребления
- Интерфейс связи RS-485 или RS-232TTL (встроенный, гальванически развязанный источник питания) и оптический порт

- Возможно комплектование GPRS и GSM-модемами с применением увеличенной крышки клеммной колодки
- Цифровой способ учета электроэнергии
- Повышенная защита от недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Высокая чувствительность
- Малое собственное энергопотребление
- Возможность крепления на DIN-рейку (замок устанавливается по заявке)
- Установочные размеры соответствуют размерам индукционного счётчика
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии:
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 12
 - 24 временные зоны в течение суток (дискретность переключения – 60 минут)
 - 3 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье - праздник
 - количество нестандартных дней – 24
 - расписание тарифных зон является программируемым параметром
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более $\pm 0,5$ с в сутки
- Профиль мощности глубиной 64 суток
- Учет и отображение следующих параметров:
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам с момента сброса
 - действующий тариф и тип дня
 - текущая дата
 - текущее время
 - состояние элемента питания
 - действующее ограничение нагрузкой:
 - отключение нагрузки
 - превышение по мощности
 - превышение энергии по тарифу
- Цифровые интерфейсы обмена:
 - оптопорт
 - RS-232TTL (на заказ) или RS-485
- Скорость цифрового интерфейса: 2400, 4800 и 9600 бод
- Считывание через интерфейсы обмена информации:
 - заводской номер счетчика
 - модель счетчика
 - место установки
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса)
 - показания счетчика за предыдущие 12 месяцев по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса)

- текущие дата и время
- тарифное расписание
- календарь праздничных (нестандартных) дней
- включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
- журнал событий (Включение счетчика/Вскрытие счетчика/Смена тарифного расписания/Запись времени/даты/Выключение счетчика)
- информация о контроле нагрузки:
 - ограничение по мощности
 - ограничение по энергии для 4 тарифов
 - включена/отключена нагрузка
- Запись по интерфейсу обмена информации:
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
- информация о месте установки счетчика
- управление функцией контроля нагрузкой:
 - ограничение по мощности
 - ограничение по энергии для 4 тарифов
 - включена/отключена нагрузка
- Вся считываемая и записываемая информация в счетчике защищена паролями доступа.

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 10 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ 3а-01Т-22-М1-С1(2)-ЖКИ	3х57,7/100	5 - 7,5	0.5s
СЭТ 3а-01Т-24-М2-С1(2)-ЖКИ	3х57,7/100	5 - 7,5	1.0
СЭТ 3а-02Т-34-М3-С1(2)-ЖКИ	3х220/380	1 - 7,5	1.0
СЭТ 3а-02Т-44-М4-С1(2)-ЖКИ	3х220/380	5 - 50	1.0
СЭТ 3а-02Т-64-М5-С1(2)-ЖКИ	3х220/380	5 - 65	1.0
СЭТ 3а-02Т-74-М6-С1(2)-ЖКИ	3х220/380	10 - 100	1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	0.5s; 1.0	
Количество тарифов	4	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3х220/380	3х57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	1; 5; 10	5
Максимальный ток, А	7,5; 50; 65; 100	7,5
Стартовый ток, А	0,004; 0,02; 0,04	0,005; 0,01
Постоянная счетчика (телеметрия), имп/кВт.ч	1 000; 2 500	2000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,01	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)	
Масса, кг, не более	2,0	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	

Многофункциональные счетчики для учета активной и реактивной энергии исполнения «Н»



Назначение

Многотарифный учет активной и реактивной энергии в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52323 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52425 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Внутренний тарификатор
- Функция ограничения потребления
- Контроль качества сети
- Резервное тарифное расписание и время его включения

- Фиксация различных состояний счетчика в журнале событий
- Интерфейс связи RS-485, оптопорт
- Повышенная защита от несанкционированного доступа, недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Устойчивость к климатическим, механическим и электромагнитным воздействиям
- Малое собственное энергопотребление
- Установочные размеры соответствуют размерам индукционного счётчика
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 12
 - 24 временные зоны в течение суток (дискретность переключения – 60 минут)
 - 3 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье - праздник
 - количество нестандартных дней – 24
 - расписание тарифных зон является программируемым параметром
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более $\pm 0,5$ с в сутки
- Профиль мощности:
 - 30 мин. срезы глубиной 64 суток для каждого вида энергии
 - срезы с переменным временем интегрирования глубиной 500 событий для каждого вида энергии
- Учет и отображение следующих параметров:
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам для каждого вида энергии с момента сброса
 - суммарное показание счетчика по 4 тарифам для каждого вида энергии
 - действующий тариф и тип дня
 - текущие дата и время
 - состояние элемента питания
 - действующее ограничение нагрузкой:
 - отключение нагрузки
 - превышение по мощности
 - превышение энергии по тарифу
 - значение параметров электросети:
 - напряжение по каждой фазе
 - ток по каждой фазе
 - частота сети
 - активная мощность по каждой фазе
 - реактивная мощность по каждой фазе
- Цифровые интерфейсы обмена:
 - оптопорт
 - RS-485
- Скорость цифрового интерфейса: 2400, 4800 и 9600 бод

- Считывание через интерфейсы обмена информации:
 - заводской номер счетчика
 - модель счетчика
 - место установки
 - текущие показания счетчика по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса) и суммарное значение для каждого вида энергии
 - показания счетчика за предыдущие 12 месяцев по 4 тарифам (с нарастающим итогом с момента сброса) для каждого вида энергии
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - второе тарифное расписание и время его включения
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - коррекция времени
 - журнал событий
 - журнал контроля качества сети
 - информация о контроле нагрузки:
 - ограничение по мощности
 - ограничение по энергии для 4 тарифов
 - включена/отключена нагрузка
 - параметры электросети: напряжение, ток, частота, активная и реактивная мощность для каждой фазы
 - параметры контроля качества сети
- Запись по интерфейсу обмена информации:
 - текущие дата и время
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - коррекция времени
 - тарифное расписание
 - второе тарифное расписание и время его включения
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - информация о месте установки счетчика
 - управление функцией контроля нагрузкой
 - ограничение по мощности
 - ограничение по энергии для 4 тарифов
 - включена/отключена нагрузка
 - пароль доступа счетчика
 - изменение скорости передачи по интерфейсам
 - параметры контроля качества сети: верхняя и нижняя граница напряжения
- Вся считываемая и записываемая информация в счетчике защищена паролями доступа.

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 140 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 4,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 10 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности
СЭТ Зар-01Т-32-Н7-С1-ЖКИ	3x57,7/100	1 - 7,5	0.5s/0.5
СЭТ Зар-01Т-22-Н8-С1-ЖКИ	3x57,7/100	5 - 7,5	0.5s/0.5
СЭТ Зар-01Т-24-Н9-С1-ЖКИ	3x57,7/100	5 - 7,5	1.0/1.0
СЭТ Зар-02Т-34-Н10-С1-ЖКИ	3x220/380	1 - 7,5	1.0/1.0
СЭТ Зар-02Т-44-Н11-С1-ЖКИ	3x220/380	5 - 50	1.0/1.0

Основные технические характеристики

Класс точности по активной энергии	0.5s; 1.0	
Класс точности по реактивной энергии	0.5; 1.0	
Количество тарифов	4	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3x220/380	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	1; 5	1; 5
Максимальный ток, А	7,5; 50	7,5
Стартовый ток, А		
- для класса точности 0.5, 0.5s		0,001; 0,005
- для класса точности 1.0	0,004; 0,02	0,01
Постоянная счетчика, имп/кВт·ч	200; 2 000	2 000; 20 000
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А	0,1	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А)	2 (10)	
Масса, кг, не более	2,0	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	

GSM-модем

RX408-R RS485



GSM-модем RX408-R RS485 специально разработан для многотарифных трехфазных счетчиков СЭТЗ...-С1-ЖКИ.

Модем оснащен цифровым интерфейсом RS-485, собственным импульсным источником питания.

Назначение

- Дистанционный сбор данных с одного или группы счетчиков, подключенных по интерфейсу RS-485 при помощи программы конфигуратора (поставляется бесплатно)
- Применение в автоматизированных системах учёта энергоресурсов:
 - «ПК ЭНЕРГОКОНТРОЛЬ» (ГРПЗ)
 - «Энергоресурсы» (НТЦ «Арго» г.Иваново)
 - «Спрут-М» (НПО «Прогтех» г.Жуковский)
 - «Пульсар» (НПП «Тепловодохран» г.Рязань)
 - «Пирамида» (ЗАО «Системы и технологии» г.Владимир)

Отличительные особенности

- Функция автоматической перезагрузки по программируемому таймеру, исключающая «зависание» канала связи
- Сеть интерфейса RS-485 поддерживает 128 устройств
- Конструктивно модем расположен в крышке клеммной колодки под пломбой энергосбытовой организации
- Комплектуется внешней или внутренней антенной

Основные технические характеристики

- Трёхдиапазонный EGSM900/DCS1800/PCS1900
- Полное соответствие стандарту GSM фаза 2/2+
- Выходная мощность 2Вт (EGSM900) и 1Вт (DCS1800/PCS1900)
- CSD до 14,4 kbps
- USSD
- SMS: MT, MO, CB, text and PDU mode
- Поддержка SIM карт: 1,8В и 3В
- Внешний интерфейс: RS-485 с гальванической развязкой
- Терминатор: установлен 120 Ом
- Скорость для интерфейса RS-485: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/сек.
- Установлен дополнительный разъем для подключения внешней сети (RS-485)
- Антенный разъем: SMA-female
- Питание: встроенный источник питания 90-260В (с защитой от перенапряжения)
- Размеры: 55 x 118,5 x 28 мм
- Рабочая температура: -20... +55 °С (по отдельному заказу -40... +55 °С)
- Функция ежесуточной перезагрузки (защита от зависания) по программируемому таймеру

Гарантийный срок на GSM модем – 36 месяцев со дня продажи.



ГАММА Э

Многофункциональные счетчики для учета активной и реактивной энергии

**Назначение**

Многотарифный учет активной и реактивной энергии в одном или двух направлениях в трехфазных 3-х и 4-проводных сетях переменного тока непосредственно или через измерительные трансформаторы. Эксплуатируются автономно или в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии (АСКУЭ).

Нормативно - правовое обеспечение

- Соответствие ГОСТ Р 52320 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52322 - 2005
- Соответствие ГОСТ Р 52425 - 2005
- Сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений России

Отличительные особенности

- ЖКИ с энергонезависимым запоминающим устройством
- Контроль качества электросети
- Резервное тарифное расписание и время его включения
- Расширенный журнал событий
- Резервное питание
- Фиксация всех типов энергии в заданные пользователем моменты времени
- Интерфейс связи RS-485, оптопорт

- Повышенная защита от несанкционированного доступа, недоучета и хищения электроэнергии
- Двойной технологический запас по точности измерений
- Устойчивость к климатическим, механическим и электромагнитным воздействиям
- Малое собственное энергопотребление
- Установочные размеры соответствуют размерам индукционного счётчика
- Ударопрочный корпус из негорючей, экологически чистой пластмассы

Функциональные возможности

- Многотарифный учет электроэнергии
 - максимальное количество учетных тарифов – 4
 - количество сезонов – 12
 - 8 временных зон в течение суток
 - 4 типа дней: рабочий, суббота, воскресенье, праздник
 - количество нестандартных дней – 24
 - расписание тарифных зон и сезонов является программируемым параметром
- Энергонезависимые часы с точностью хода не более $\pm 0,5$ с в сутки
- 2 профиля мощности: 30 мин./от 1 до 60 мин.
- Профиль максимальной мощности (30 мин.)
- Учет и отображение следующих параметров:
 - текущие дата и время
 - активная и реактивная энергия всего и по 4 тарифам за каждый из последних 15-ти месяцев
 - параметры электросети на заданном интервале времени:
 - напряжение по каждой фазе
 - ток по каждой фазе
 - частота сети
 - активная мощность всего и отдельно по фазам
 - реактивная мощность всего и отдельно по фазам
 - полная мощность всего и отдельно по фазам
 - коэффициент мощности
- Цифровые интерфейсы обмена:
 - оптопорт
 - RS-485
- Скорость цифрового интерфейса: 1200, 2400, 4800 и 9600 бод
- Считывание через интерфейсы обмена информации:
 - текущие показания счетчика
 - энергия за последние 15 месяцев
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - уставки по напряжению и частоте
 - 2 профиля мощности: 30 мин./от 1 до 60 мин.
 - журнал параметров сети
 - журнал контроля качества сети
 - журнал зафиксированных показаний
 - журнал событий

- Запись по интерфейсу обмена информации:
 - текущие дата и время
 - тарифное расписание
 - календарь праздничных (нестандартных) дней
 - включение/отключение функции перевода времени на летний/зимний режим работы
 - коэффициент коррекции часов
 - период интегрирования
 - время фиксации параметров сети
 - зоны максимальной загрузки и зоны фиксации параметров
 - уставки по напряжению и частоте
 - параметры обмена
 - информация о месте установки счетчика
 - сетевой адрес счетчика
 - пароль доступа счетчика
- Счетчики интегрированы в автоматизированные системы учета энергоресурсов:
 - «Энергоресурсы» (НТЦ «Арго» г.Иваново)
 - «Спрут-М» (НПО «Прогтех» г.Жуковский)
 - «Пульсар» (НПП «Тепловодохран» г.Рязань)
 - «Энфорс АСКУЭ» (ООО «Энфорс» г. Воронеж)
 - «Пирамида» (ЗАО «Системы и технологии» г.Владимир)
 - «Ток» («Амрита» г. Пенза) и др.

Характеристики надежности

- Средняя наработка до отказа – 100 000 час.
- Средний срок службы – 30 лет
- Гарантийный срок – 2,5 года со дня ввода в эксплуатацию
- Межповерочный интервал – 10 лет

Варианты исполнения

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Класс точности	Тип интерфейса	Примечание
ГАММА 3/1-A02P05П-1/10-T2-C3-И2-Р	3x57,7/100	1 - 10	0.2s/0.5	два RS-485, оптопорт	2 направления, резервное питание
ГАММА 3/2-A05P1-5/7,5-T3-C1-И2-PT	3x220/380	5 - 7,5	0.5s/1.0	RS-485, оптопорт	Резервное питание

Основные технические характеристики

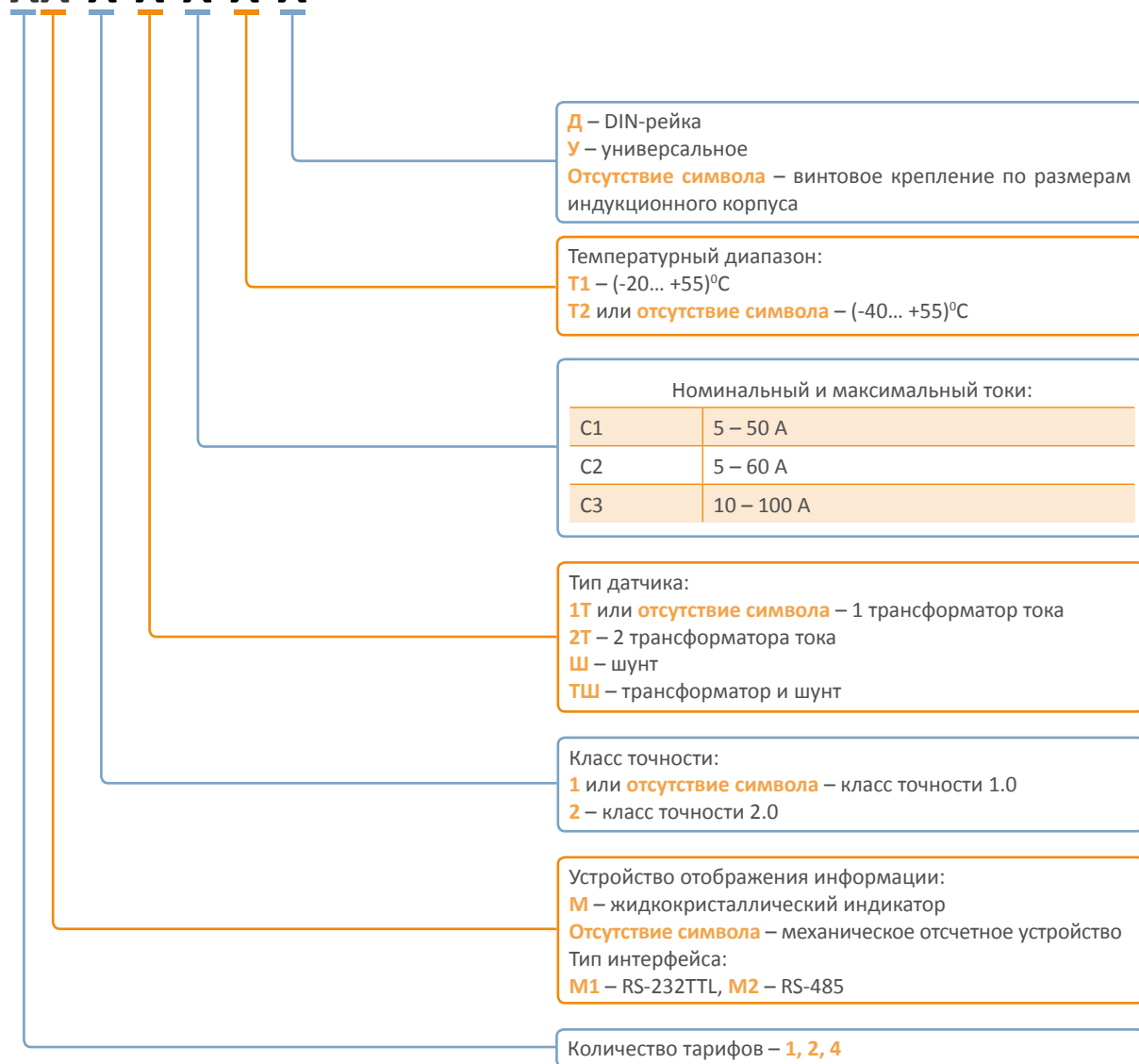
Класс точности по активной энергии	0.2s; 0.5s	
Класс точности по реактивной энергии	0.5; 1.0	
Количество тарифов	4	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальное напряжение, В	3x220/380	3x57,7/100
Базовый (номинальный) ток, А	5	1
Максимальный ток, А	7,5	10
Стартовый ток, А	0,005	0,001
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	0,1	
Активная (полная) мощность, потребляемая параллельной цепью, Вт (В·А), не более	0,8 (1,0)	
Масса, кг, не более	1,8	
Габаритные размеры, мм	281 x 180 x 72,5	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55	

Приложение 1

Структура условного обозначения счетчиков

Структура условного обозначения однофазных счетчиков СЭТ1

СЭТ 1-XX-X-X-X-X-X



Структура условного обозначения трехфазных счетчиков СЭТЗ

СЭТ 3X-XXX-XX XX X-X-CX-X-X

Тип крепления:

Д – DIN-рейка

Отсутствие символа – винтовое крепление

ОУ или **отсутствие символа** – механическое отсчетное устройство

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор

Тип интерфейса:

1 – RS-485 **2** – RS-232

Температурный диапазон:

T1 – (-20... +55)°C

T2 или **отсутствие символа** – (-40... +55)°C

Отсутствие символа – датчик тока - трансформатор

Ш – датчик тока - шунт

Порядковый номер разработки

Класс точности:

	а - активный	р - реактивный	а р - активно-реактивный
2	0.5s	0.5	0.5s/0.5
3	-	-	0.5s/1.0
4	1.0	1.0	1.0/1.0
5	-	-	1.0/2.0
6	2.0	2.0	2.0/2.0

Номинальный и максимальный токи:

2	5 – 7,5 А
3	1 – 7,5 А
4	5 – 50 А
5	10 – 50 А
6	5 – 65 А
7	10 – 100 А

Вариант исполнения:

П – на 2 направления

Отсутствие символа – на одно направление

T – на 2, 3 или 4 тарифа

Отсутствие символа – однотарифные

Номинальное линейное и фазное напряжение:

01 – 3x57,7/100 В

02 – 3x220/380 В

Вид измеряемой энергии:

а – активная энергия

р – реактивная энергия

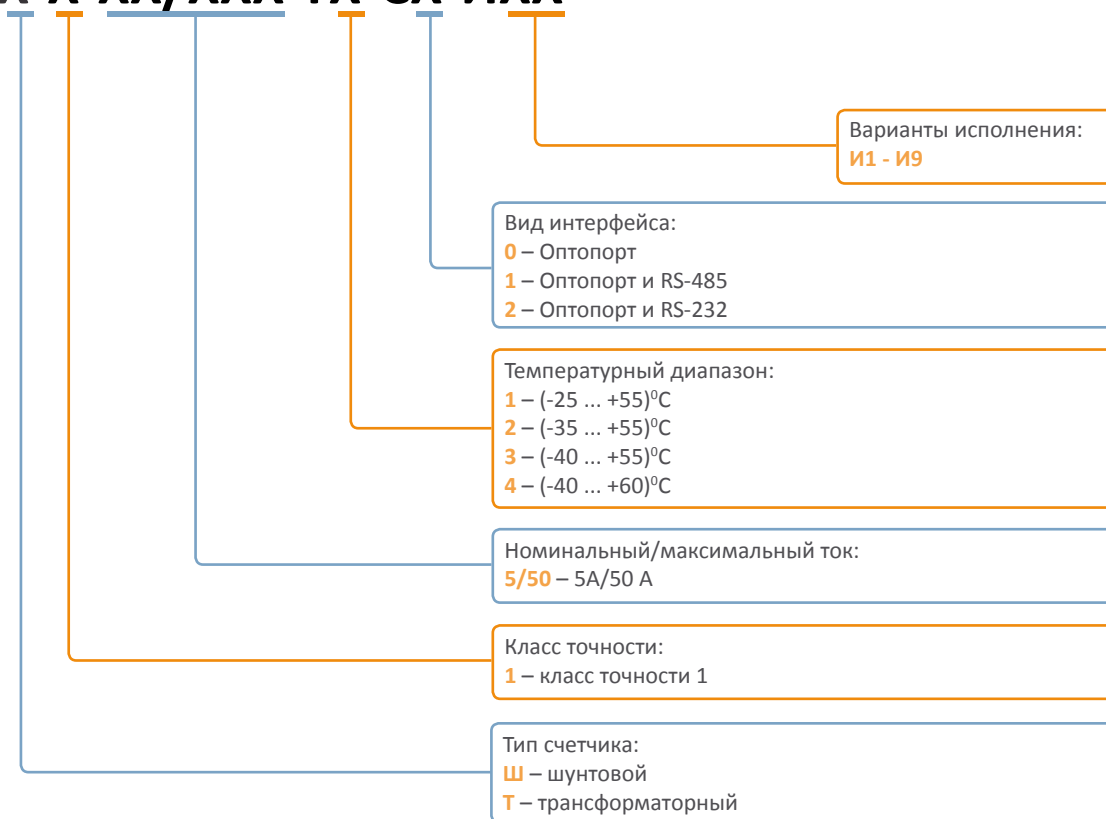
ар – активно-реактивная энергия

Приложение 1

Структура условного обозначения счетчиков

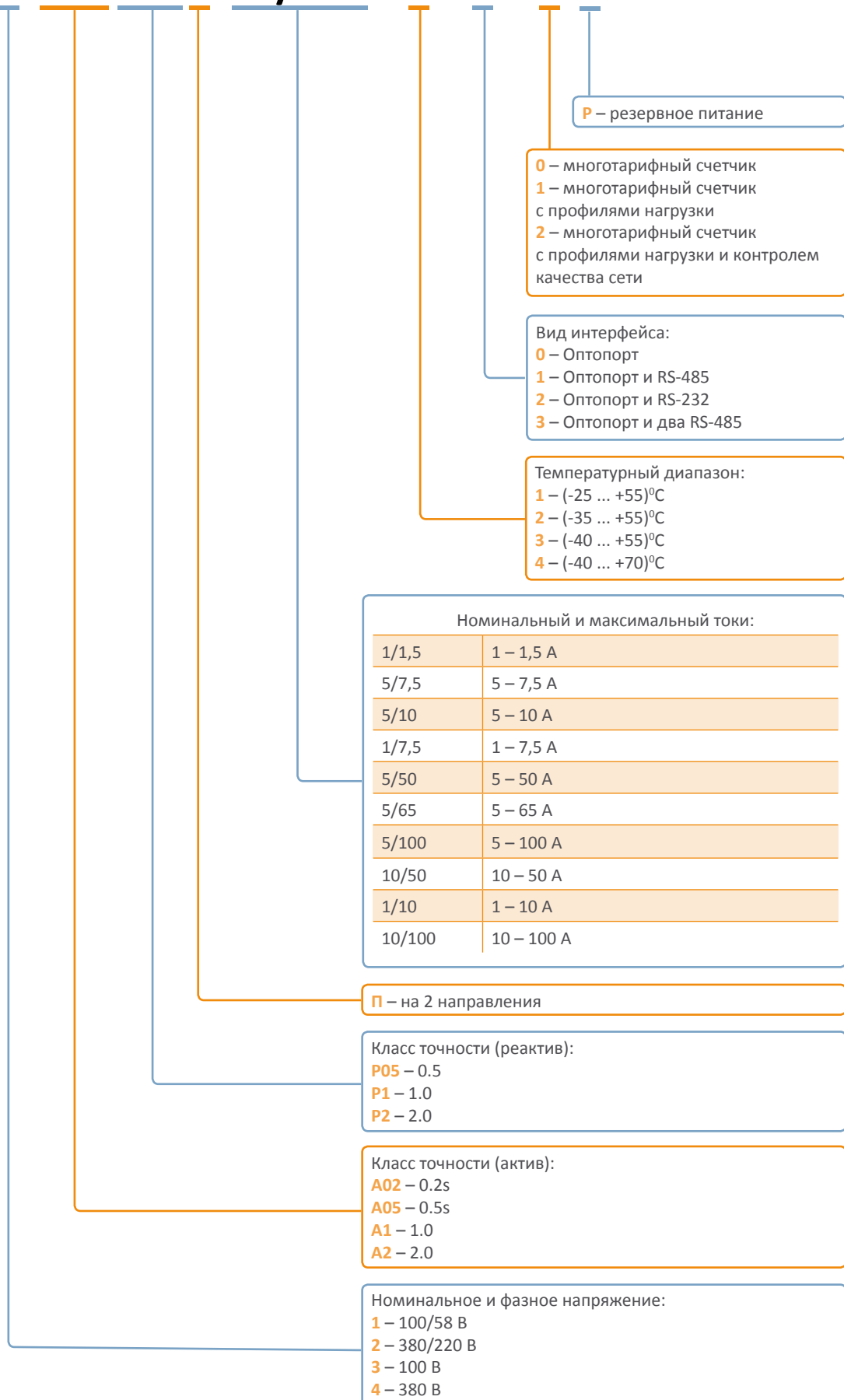
Структура условного обозначения
однофазных многофункциональных счетчиков ГАММА 1

ГАММА 1X-X-XX/XXX-TX-CX-ИХХ



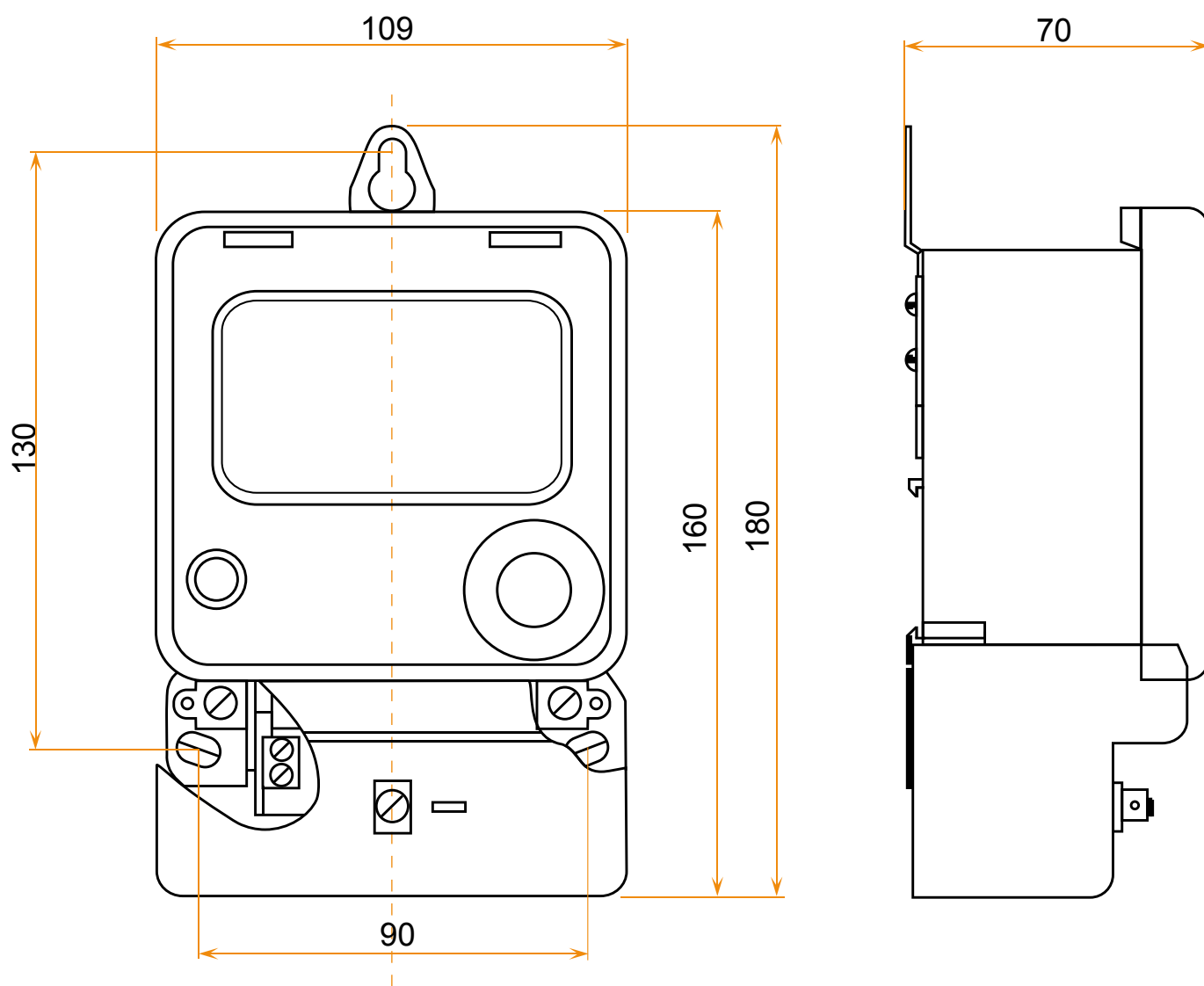
Структура условного обозначения
трехфазных многофункциональных счетчиков ГАММА 3

ГАММА 3/Х-ХХХХХХХ-ХХ/ХХХ-ТХ-СХ-ИХ-Р

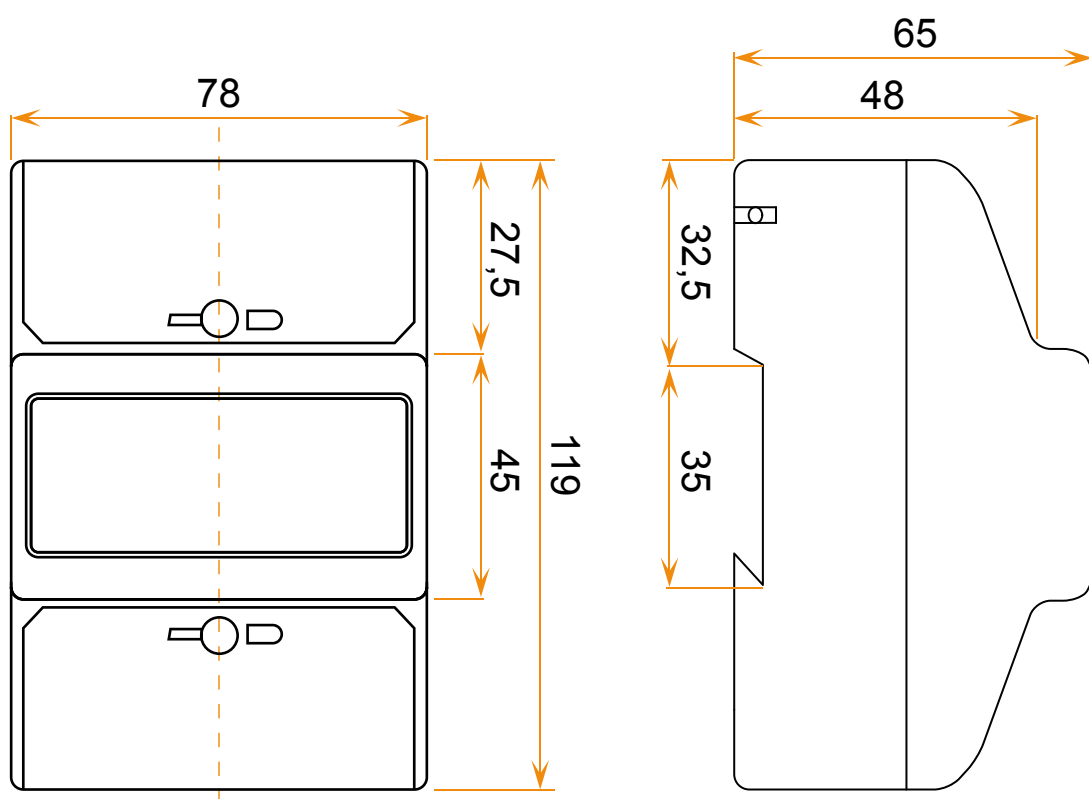


Приложение 2

Габаритные чертежи и установочные размеры счетчиков



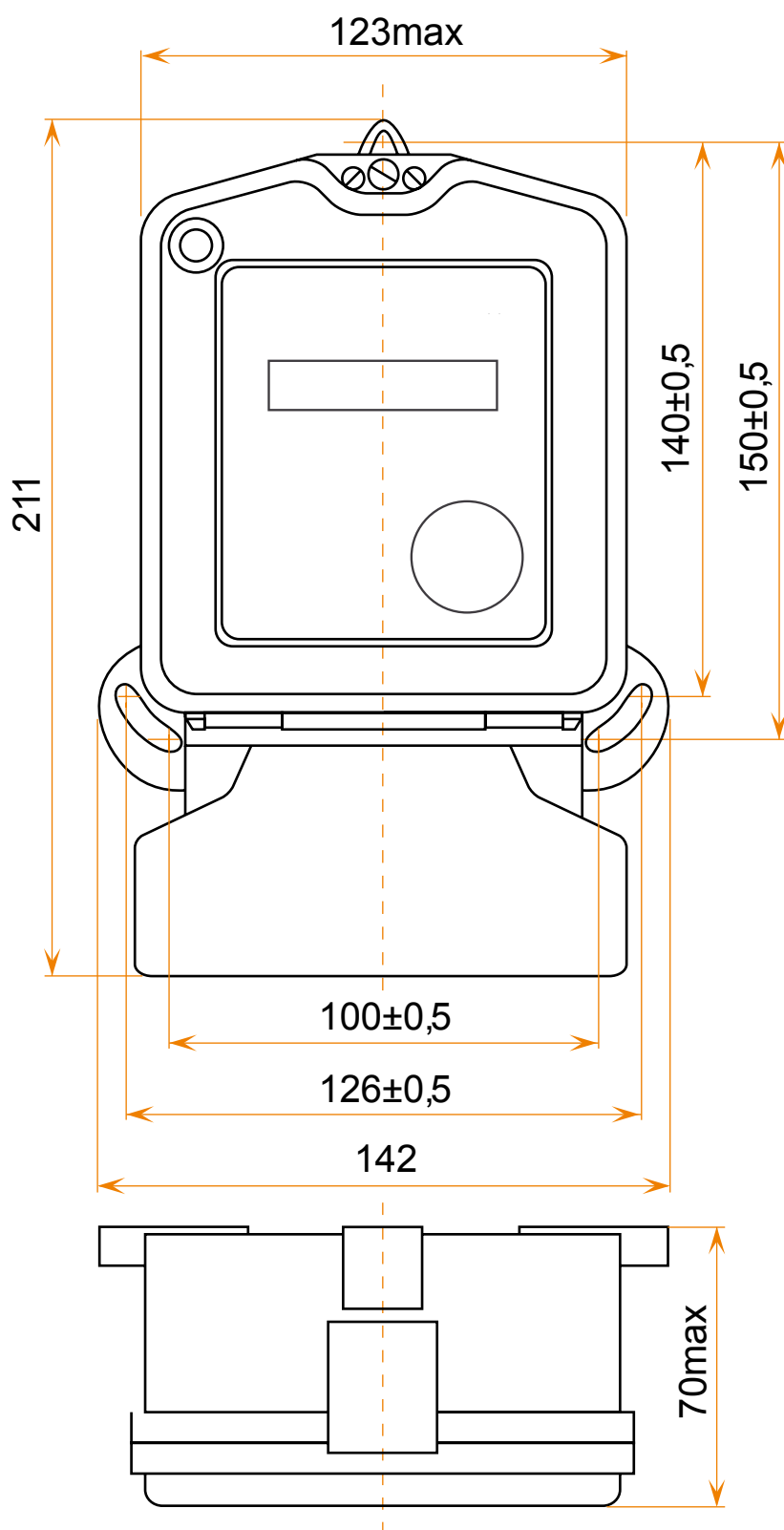
Однофазные счетчики СЭТ 1 в корпусе «У»



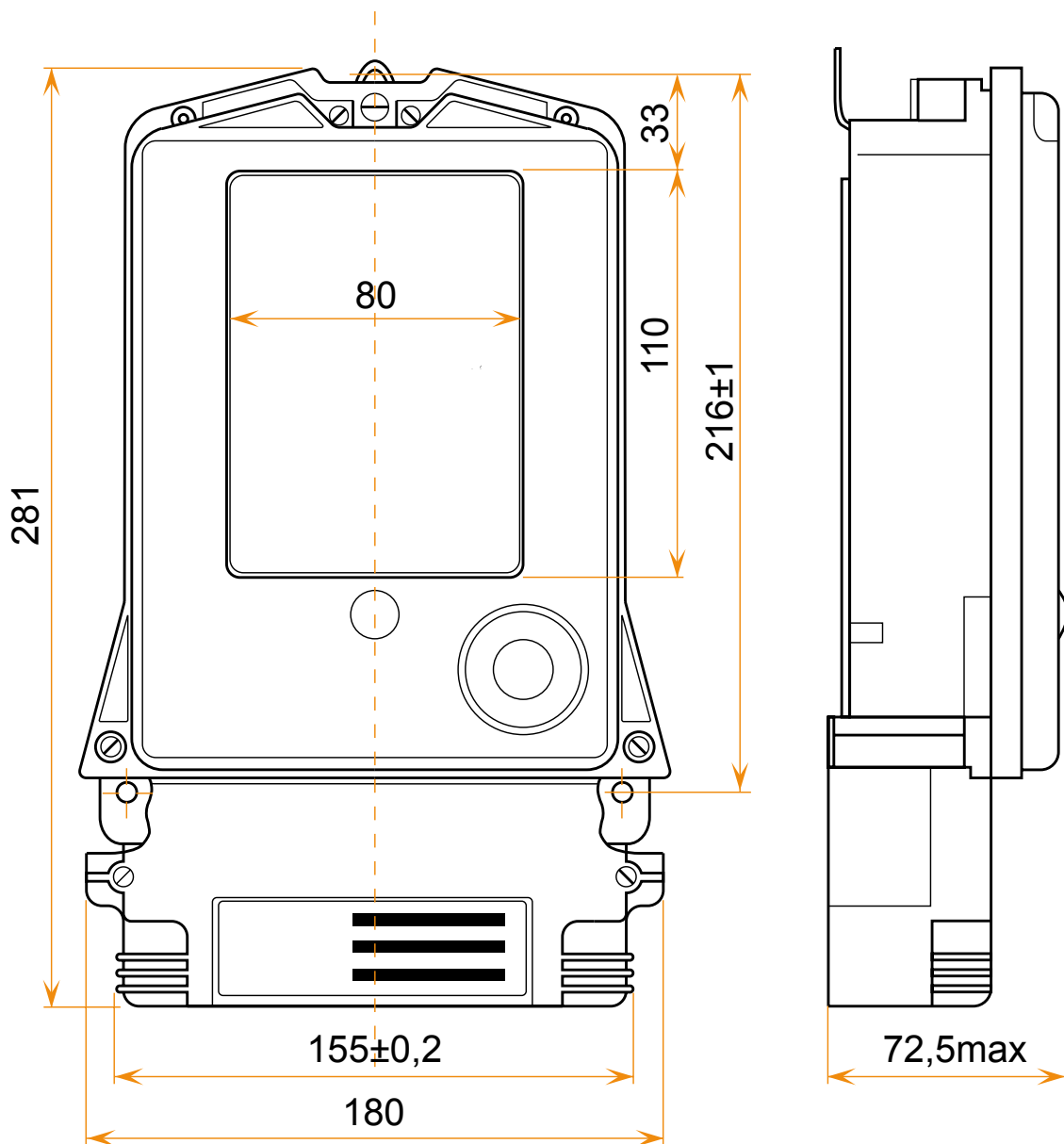
Однофазные счетчики СЭТ 1 в корпусе «Д»

Приложение 2

Габаритные чертежи и установочные размеры счетчиков



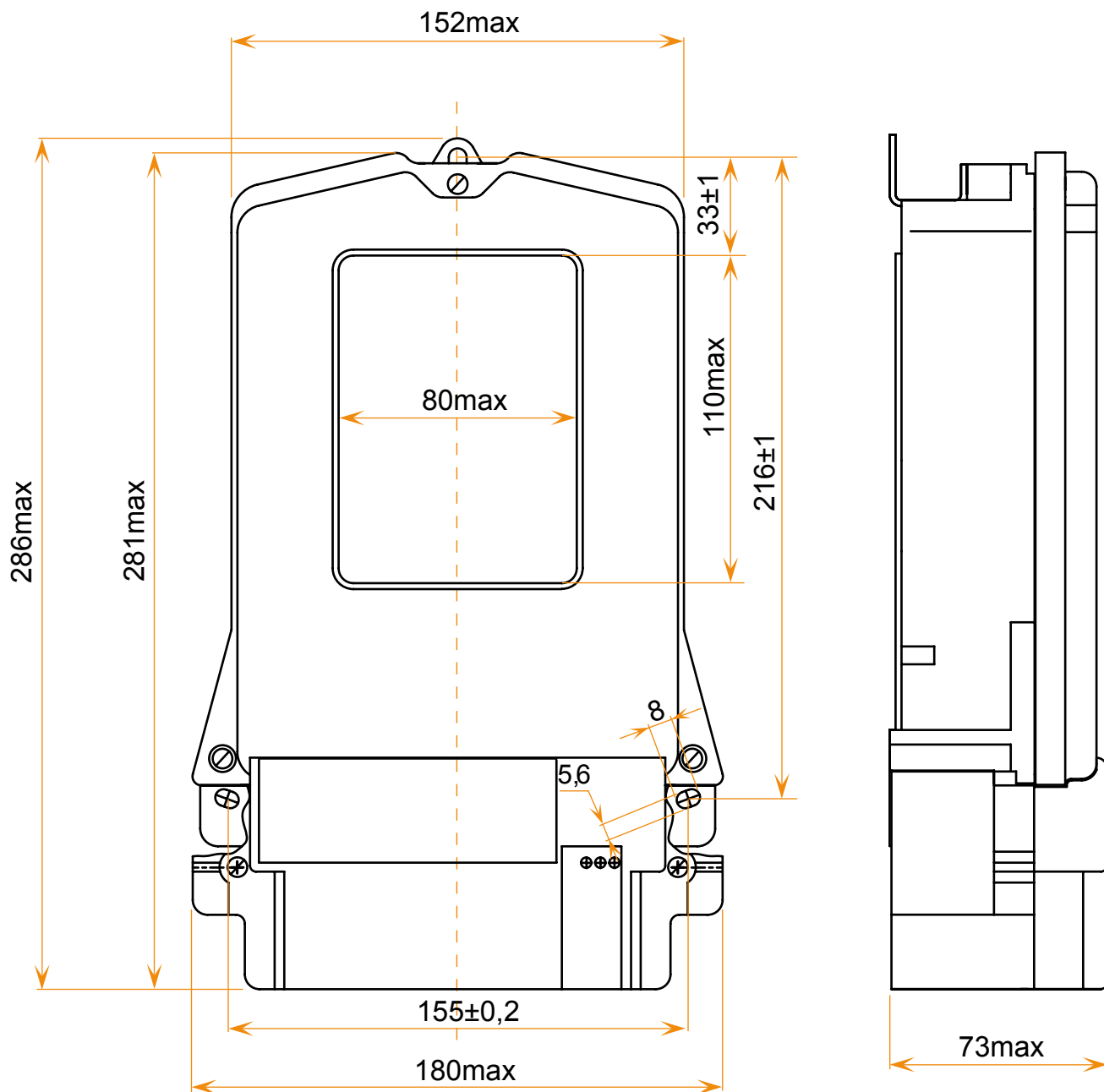
Однофазные счетчики ГАММА 1



Трехфазные счетчики СЭТ 3 и ГАММА 3

Приложение 2

Габаритные чертежи и установочные размеры счетчиков

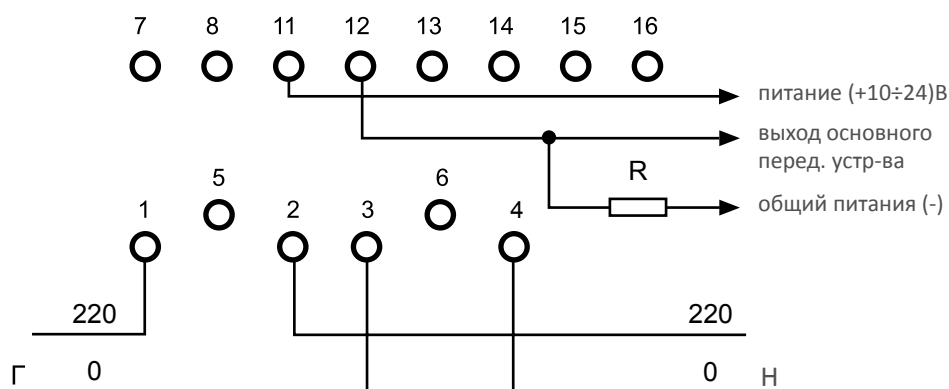


Трехфазные счетчики СЭТ 3 с модулем GSM

Приложение 3

Схемы подключения счетчиков

Подключение счетчика СЭТ 1-1-1-Ш-.-У к сети 220 В

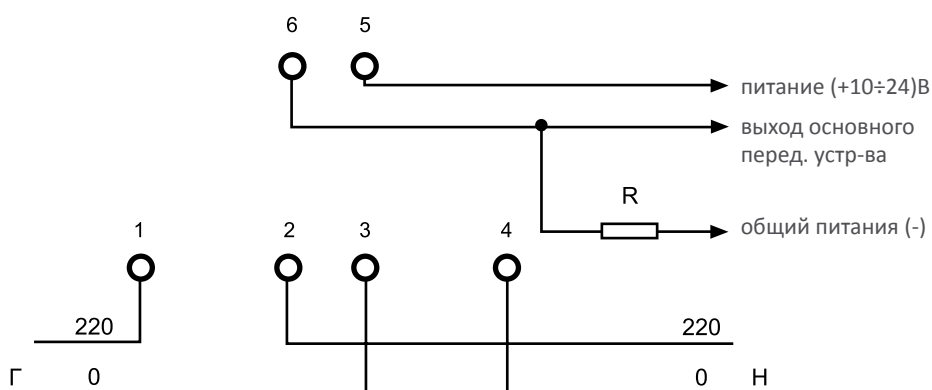


где R - резистор С2-33Н - 0,5 - 1,0 кОм - 5%, Г – генератор, Н - нагрузка

Маркировка зажимов для счётчика СЭТ 1-1-1-Ш-.-У:

1	Цепь тока от генератора (фаза)
2	Цепь тока к нагрузке потребителя (фаза)
3	Общ. цепи напряжения и тока (нейтраль)
4	Общ. цепи напряжения и тока (нейтраль)
11	«-» выход основного передающего устройства
12	«+» питание от 10 до 24 В

Подключение счетчика СЭТ 1-1-1-Ш-С2-Д к сети 220 В



где R - резистор С2-33Н - 0,5 - 1,0 кОм - 5%, Г – генератор, Н - нагрузка

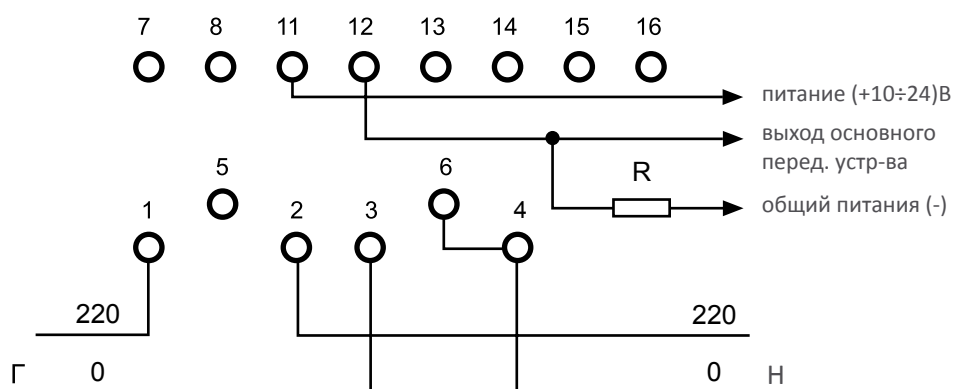
Маркировка зажимов для счётчика СЭТ 1-1-1-Ш-С2-Д:

1	Цепь тока от генератора (фаза)
2	Цепь тока к нагрузке потребителя (фаза)
3	Общ. цепи напряжения и тока (нейтраль)
4	Общ. цепи напряжения и тока (нейтраль)
5	«+» питание от 10 до 24 В
6	«-» выход основного передающего устройства

Приложение 3

Схемы подключения счетчиков

Подключение счетчика СЭТ 1-1-1-ТШ к сети 220 В

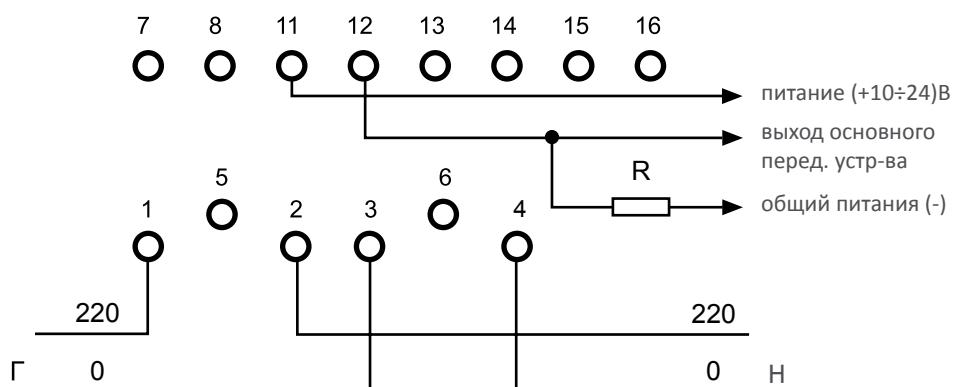


где R - резистор С2-33Н - 0,5 - 1,0 кОм - 5%, Г – генератор, Н - нагрузка

Маркировка зажимов для счётчика СЭТ 1-1-1-ТШ:

1	«-» выход основного передающего устройства
3	Вход цепи тока 1 от генератора (фаза)
4	Цепь напряжения (питание счётчика)
5	Выход цепи тока 1 к нагрузке потребителя (фаза)
6	Выход цепи тока 2 к генератору (нейтраль)
7	Вход цепи тока 2 от нагрузки потребителя (нейтраль)
8	«+» питание от 10 до 24 В

Подключение счетчика СЭТ 1-4М(1,2)-Ш-С2-У к сети 220 В



где R - резистор С2-33Н - 0,5 - 1,0 кОм - 5%, Г – генератор, Н - нагрузка

Маркировка зажимов для счётчика СЭТ1-4М1-Ш-С2-У:

1	Вход цепи тока 1	
2	Выход цепи тока 1	
3	Выход цепи тока 2	
4	Вход цепи тока 2	
7	На Вход УЗО	
8	На Выход УЗО	
11	Питание от 10 до 24 В	
12	Выход основного передающего устройства	
13	DTR («4» контакт DB9-F)	RS-232 TTL
14	RXD («2» контакт DB9-F)	
15	GND («5» контакт DB9-F)	
16	TXD («3» контакт DB9-F)	

Маркировка зажимов для счётчика СЭТ1-4М2-Ш-С2-У:

1	Вход цепи тока 1	
2	Выход цепи тока 1	
3	Выход цепи тока 2	
4	Вход цепи тока 2	
7	На Вход УЗО	
8	На Выход УЗО	
11	Питание от 10 до 24 В	
12	Выход основного передающего устройства	
15	Линия RS485A«+»	RS-485
16	Линия RS485B«-»	

Примечание: резистор С2-33Н - 0,5 - 2,2 кОм впаять между «2» и «5» контактами разъема DB9-F

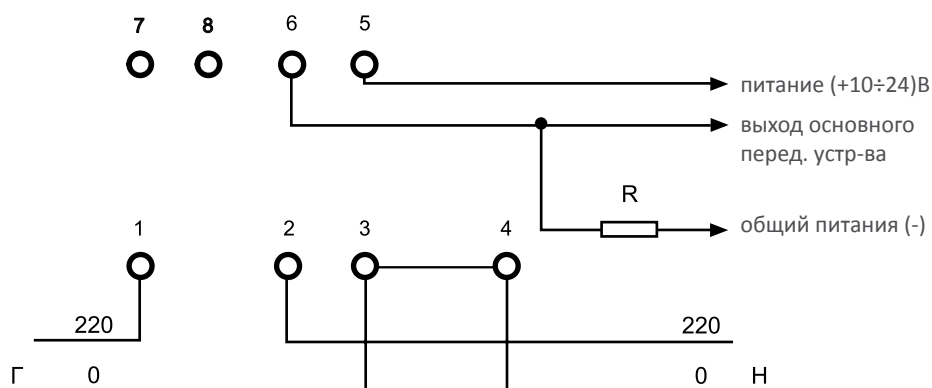
Реализация режима контроля ограничения потребления при помощи УЗО:



Приложение 3

Схемы подключения счетчиков

Подключение счетчика СЭТ 1-4М2-Ш-С2-Д к сети 220 В

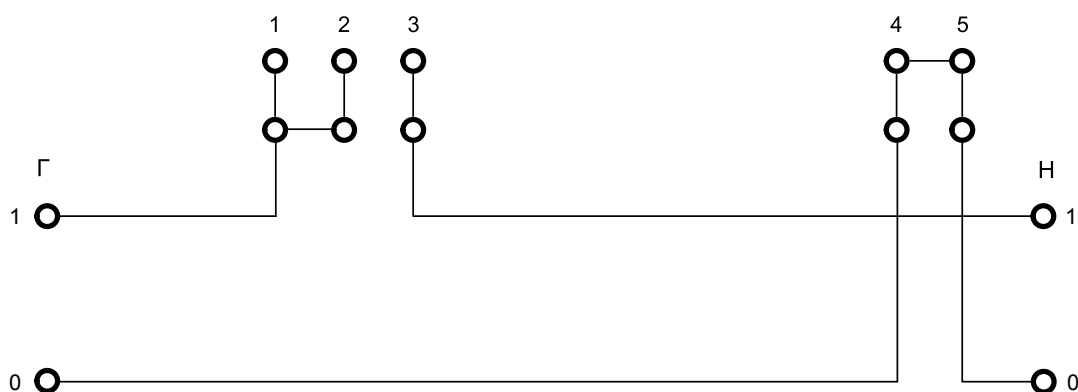


где R - резистор С2-33Н - 0,5 - 1,0 кОм - 5%, Г – генератор, Н - нагрузка

Маркировка зажимов для счётчика СЭТ 1-4М2-Ш-С2-Д:

1	Цепь тока от генератора (фаза)	
2	Цепь тока к нагрузке потребителя (фаза)	
3	Общ. цепи напряжения и тока (нейтраль)	
4	Общ. цепи напряжения и тока (нейтраль)	
5	«+» питание от 10 до 24 В	
6	«-» выход основного передающего устройства	
7	Линия RS485A«+»	RS-485
8	Линия RS485A«-»	

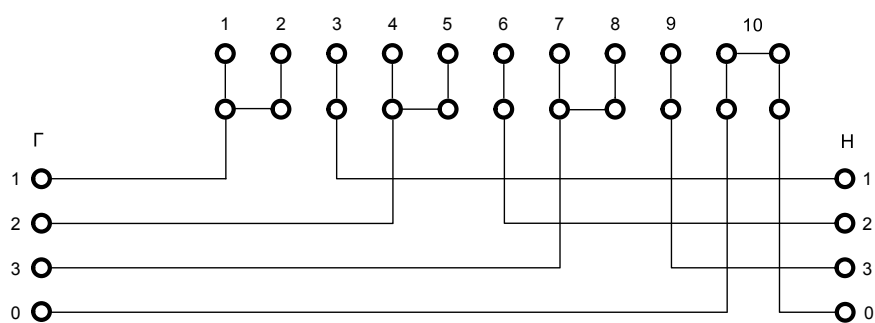
Подключение счетчика ГАММА 1 к сети 220 В



где Г – генератор, Н – нагрузка

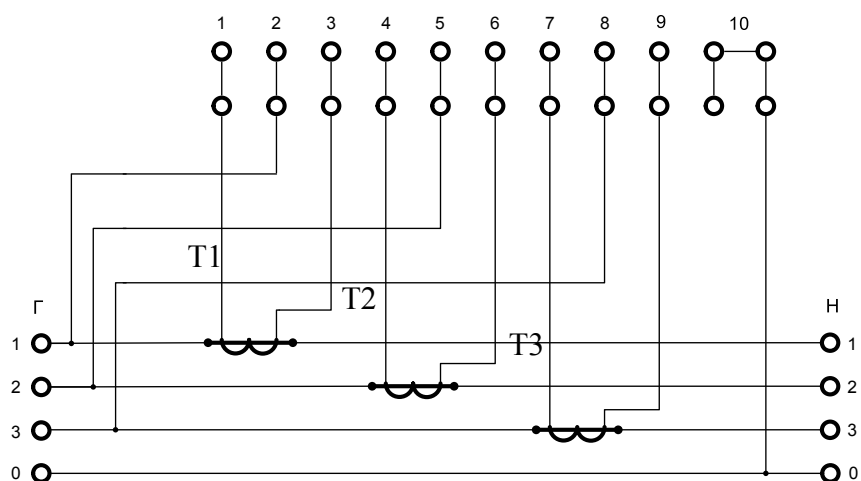
Подключение счетчика СЭТ 3 и счетчика ГАММА 3 к сети 220 В

Схема непосредственного включения



где Г – генератор, Н – нагрузка

Схема подключения с измерительными трансформаторами тока



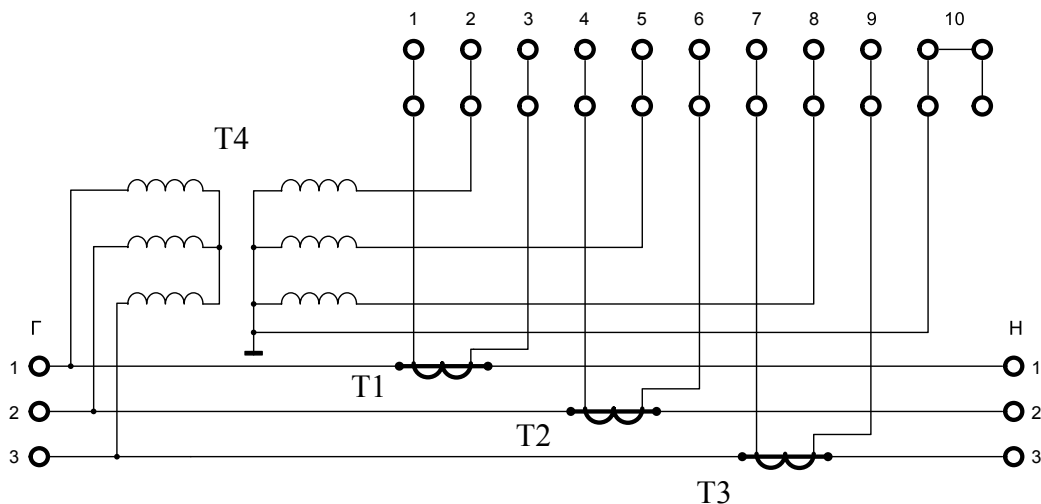
где Г – генератор,
Н – нагрузка,
T1, T2, T3 - внешние трансформаторы тока

Приложение 3

Схемы подключения счетчиков

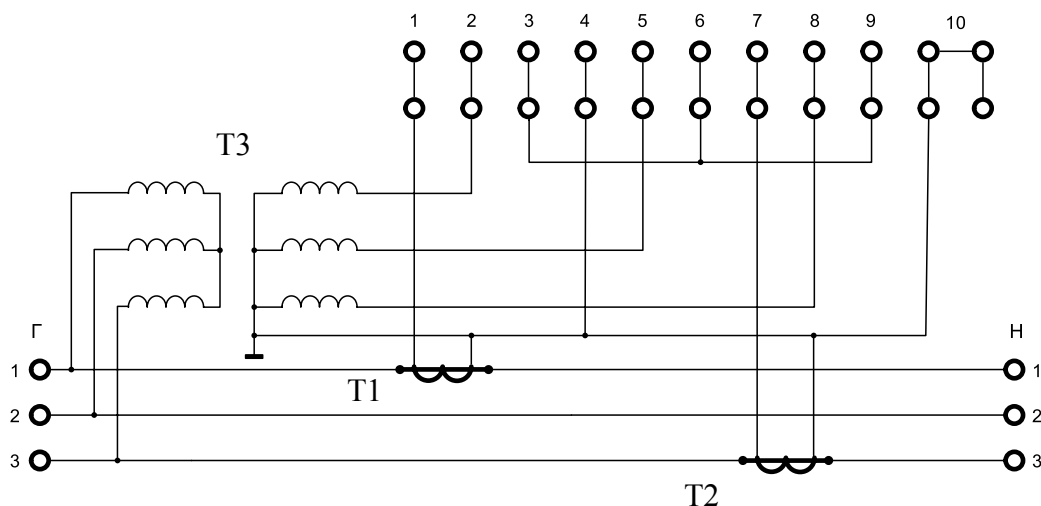
Подключение счетчика СЭТ 3 и счетчика ГАММА 3 к сети 57,7 В

Схема подключения с тремя измерительными трансформаторами тока и напряжения



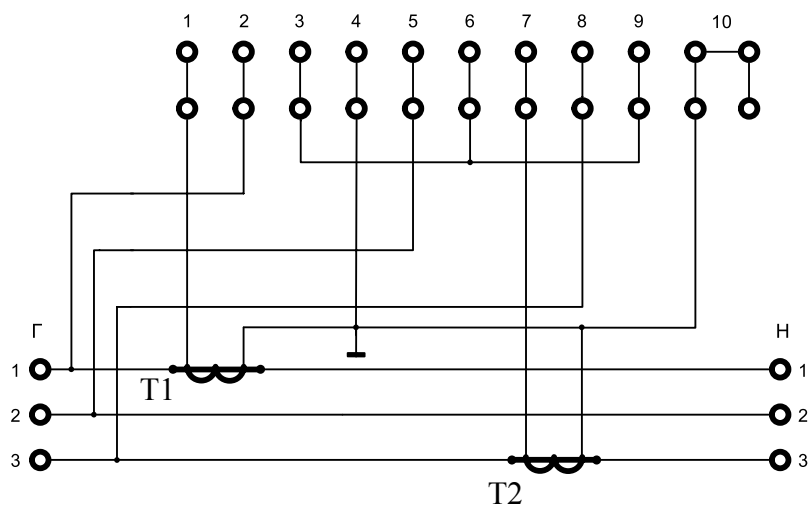
где T1, T2, T3 - внешние трансформаторы тока
T4 - внешний трансформатор напряжения

Схема подключения с тремя измерительными трансформаторами напряжения и двумя трансформаторами тока



где T1, T2 - внешние трансформаторы тока
T3 - внешний трансформатор напряжения

Схема подключения с двумя трансформаторами тока



где T1, T2 - внешние трансформаторы тока

Приложение 4

Маркировка телеметрических выходов однотарифных трехфазных счетчиков

- Для счетчиков учета активной энергии:

15	«-» Выход поверочный
17	«+» Питание от 10 до 24В
11	«-» Выход телеметрический 1
12	«+» Питание от 10 до 24В 1
13	«-» Выход телеметрический 2
14	«+» Питание от 10 до 24В 2

- Для счетчиков учета активной энергии с **максимальным током 100 А:**

13	«-» Выход телеметрический
15	«-» Выход поверочный
16	«+» Питание от 10 до 24В

- Для счетчиков одновременного учета активной и реактивной энергии:

15	«-» Выход поверочный активной энергии
16	«-» Выход поверочный реактивной энергии
17	«+» Питание от 10 до 24В для поверочного выхода
11	«-» Выход телеметрический 1 активной энергии
12	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 1 - активной энергии
13	«-» Выход телеметрический 2 - активной энергии
14	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 2 - активной энергии
18	«-» Выход телеметрический 1 - реактивной энергии
19	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 1 - реактивной энергии
20	«-» Выход телеметрический 2 - реактивной энергии
21	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 2 - реактивной энергии

- Для счетчиков одновременного учета энергии на два направления:

15	«-» Выход поверочный
17	«+» Питание от 10 до 24В для поверочного выхода
11	«-» Выход телеметрический 1 - прямого направления энергии
12	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 1 - прямого направления энергии
13	«-» Выход телеметрический 2 - прямого направления энергии
14	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 2 - прямого направления энергии
18	«-» Выход телеметрический 1 - обратного направления энергии
19	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 1 - обратного направления энергии
20	«-» Выход телеметрический 2 - обратного направления энергии
21	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода 2 - обратного направления энергии

Маркировка телеметрических выходов и интерфейсных линий многотарифных счетчиков с ЖКИ

• Для счетчиков учета активной энергии:

13	«-» Выход телеметрический
14	«┴» RS-485 «земля»
15	«-» Выход поверочный
17	«+» Питание от 10 до 24В
18	«+» RS-485A
19	«-» RS-485B

• Для счетчиков учета активной энергии с максимальным током 100 А:

13	«-» Выход телеметрический
14	«┴» RS-485 «земля»
15	«+» RS-485A
16	«-» RS-485B
17	«-» Выход поверочный
18	«+» Питание от 10 до 24В

• Для счетчиков учета активно-реактивной энергии (марки СЭТ):

11	«-» Выход телеметрический активной энергии
12	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического активной энергии
14	«┴» RS-485 «земля»
15	«-» Выход поверочный активной энергии
16	«-» Выход поверочный реактивной энергии
17	«+» Общее питание от 10 до 24В поверочного выхода
18	«+» RS-485A
19	«-» RS-485B
20	«-» Выход телеметрический реактивной энергии
21	«+» Питание от 10 до 24В телеметрического выхода реактивной энергии

• Для счетчиков учета активно-реактивной энергии (марки ГАММА):

11	«-» Выходы телеметрический/поверочный потребляемой
12	«+» активной энергии
13	«-» Выходы телеметрический/поверочный выдаваемой
14	«+» активной энергии или контроля частоты (512 Гц) часов реального времени
18	«-» Выходы телеметрический/поверочный потребляемой
19	«+» реактивной энергии
20	«-» Выходы телеметрический/поверочный выдаваемой
21	«+» реактивной энергии
15	Общий
16	«-» RS-485B
17	«+» RS-485A



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
РЯЗАНСКИЙ
ПРИБОРНЫЙ ЗАВОД**

Россия, 390000, г. Рязань, ул. Семинарская, д.32
тел.: (4912) 298-453 (многоканальный)

298-614 - техническая поддержка

факс: (4912) 298-516

e-mail: info@grpz.ru

WWW.GRPZ.RU