



---

**ООО «Арго-про»**

**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ОДНОФАЗНЫЕ МНОГОТАРИФНЫЕ  
МУР 1001.5 SmartOn EE1**

Руководство по эксплуатации

АПУ.410110.001 РЭ

## Содержание

1 Описание и работа .....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Условное обозначение счетчика.....	3
1.3 Метрологические и технические характеристики .....	4
1.4 Устройство и работа .....	5
1.5 Конструкция .....	11
1.6 Маркирование и пломбирование.....	12
2 Использование.....	13
2.1 Указание мер безопасности .....	13
2.2 Подготовка к использованию .....	13
3 Поверка .....	17
4 Техническое обслуживание .....	18
5 Текущий ремонт.....	19
6 Хранение и транспортирование.....	20
Приложение А Внешний вид счетчика.....	21
Приложение Б Схемы подключения счетчика.....	22
Приложение В Архивы данных, формируемые счетчиком.....	29
Приложение Г Статусы, формируемые счетчиком .....	30
Приложение Д Состав архивов данных, журналов событий и тарифные расписания.....	32
Приложение Е Заводские настройки счетчика.....	34

Настоящее руководство по эксплуатации (руководство) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством и порядком эксплуатации счетчиков электрической энергии однофазных многотарифных МУР 1001.5 SmartOn EE1 далее счетчики, счетчик.

Руководство содержит описание счетчика и другие сведения, необходимые для полного использования технических возможностей счетчика и правильной его эксплуатации.

Обслуживающий персонал должен иметь общетехническую подготовку, изучить настоящее руководство и пройти инструктаж на рабочем месте по правилам эксплуатации счетчика и мерам безопасности при работе с ним.

При изучении работы счетчика следует ознакомиться с описанием программы «Конфигуратор EE».

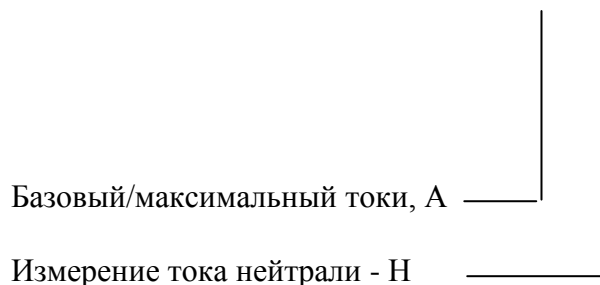
## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение**

Счетчики предназначены для измерения электрической энергии прямого и обратного направлений в однофазных двухпроводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 230 В и номинальной частотой 50 или 60 Гц.

### **1.2 Условное обозначение счетчика**

**МУР 1001.5 SmartOn EE1 – X/X–X, АПГУ.411152.001ТУ**



### 1.3 Метрологические и технические характеристики

#### Метрологические характеристики счетчика

Наименование характеристики	Значение
Класс точности измерения активной энергии (мощности) по ГОСТ 31819.21-2012	1,0
Класс точности измерения реактивной энергии (мощности) по ГОСТ 31819.23-2012	2,0
Базовый ток ( $I_b$ ), А	5 или 10
Максимальный ток ( $I_{\max}$ ), А	60 или 100
Стартовый ток, А: - $I_b$ 5 А - $I_b$ 10 А	0,02 0,04
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон измерения напряжения, В	от 120 до 300
Номинальная частота, Гц	50 или 60
Диапазон измерения частоты, Гц	от 47,5 до 52,5 или от 57,5 до 62,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения токов фазы и нейтрали в диапазоне от 0,01 $I_b$ до $I_{\max}$ , %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 172 В до 265 В, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения полной мощности в диапазоне от 0,01 $I_b$ до $I_{\max}$ , не более, %	$\pm 3$
Количество тарифов/тарифных зон	4/255
Основная абсолютная погрешность хода часов при нормальной температуре, с/сутки, не более	$\pm 0,5$
Дополнительная абсолютная погрешность хода часов в рабочем диапазоне температур, с/сутки, не более	$\pm 3,0$
Диапазон измерения электрической энергии с нарастающим итогом, кВт·ч (квар·ч)	от 0,01 до 999999,99
Передаточное число испытательного выхода в рабочем/поверочном режиме, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	1000/10000 или 500/5000

### Технические характеристики счетчика

Наименование характеристики	Значение
Скорость обмена по интерфейсам связи, бит/с: -ОПТОПОРТ -UART	от 300 до 19200 от 300 до 115200
Данные, сохраняемые в архивах, не менее:*	
- профили нагрузки с 60 минутным интервалом, суток	123
- за сутки, суток	120
- за месяц, месяцев	48
Глубина хранения журнала событий, не менее	100
Глубина хранения журнала параметров электрической сети, событий, не менее	256
Потребление электрической энергии по цепям:	
- тока, В·А;	0,3
- напряжения, В·А (Вт)	10 (2,0)
Длительность хранения информации при отключении электропитания, лет	20
Срок службы батареи, лет, не менее	16
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +60
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -50 до +70
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	135×220×75
Масса, кг, не более	1,00
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	280 000
* определяется при настройке архивов, перед вводом в эксплуатацию	

## 1.4 Устройство и работа

Принцип работы счетчика основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений тока и напряжения в электрической сети и вычислении на основе полученных данных:

- действующих значений напряжения, В;
- действующих значений тока, А;
- активной, реактивной и полной мощности, кВт, квар, кВА;
- частоты в сети, Гц;
- потребленной активной и реактивной электрической энергии, с нарастающим итогом, кВт·ч, квар·ч;
- коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ).

Счетчик является шунтовым – цепь тока фазы содержит измерительный шунт и имеет общий контакт с цепью напряжения.

Счетчик с измерением тока в цепях фазы и нейтрали имеет два канала измерения тока.

Второй канал - измерения тока нейтрали - использует встроенный трансформатор тока.

Схемы подключения к силовым цепям счетчика приведены в приложении Б.

Передача данных осуществляется по двум интерфейсам связи: «ОПТОПОРТ» и «UART».

Программное обеспечение счетчика ограничивает доступ к результатам измерения только возможностью их считывания.

Счетчик имеет встроенные часы реального времени (часы). Ход часов, при отсутствии внешнего электропитания, обеспечивается с помощью встроенной батареи в течение 16 лет.

Счетчик позволяет вести учет электрической энергии по четырем тарифам, 255 тарифным зонам, различным для рабочих, субботних, воскресных, праздничных дней, а также по 255 сезонам - программируемым интервалам времени, фиксируемым датам и датам, вычисляемым по указанному описанию, например, «последнее воскресенье октября». Переключение тарифов производится по показаниям встроенных часов.

Счетчик ведет архивы данных с программируемым временем формирования и по параметрам, приведенным в приложении В.

Для каждого из архивов данных может быть задана периодичность формирования записей:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 или 60 раз в час;
- 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 или 24 раза в сутки;
- 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 или 30 раз в месяц;
- 1, 2, 3, 4, 6 или 12 раз в год.

Счетчик ведет журналы по событиям:

- включение или отключение электропитания;
- установка или коррекция времени или даты;
- переход на летнее/зимнее время;
- вскрытие счетчика или крышки клеммного отсека;
- изменение параметров настройки;
- отключение нагрузки;
- воздействие магнитных полей, начало и окончание;
- превышение разности токов фазного и нулевого проводов установленного значения.

Размер журнала событий устанавливается при настройке счетчика перед вводом в эксплуатацию.

Счетчик оборудован электронной пломбой, обеспечивающей контроль вскрытия корпуса счетчика и крышки клеммного отсека в т.ч. и при отсутствии напряжения.

При выпуске из производства, счетчик настроен на ведение архивов данных с определенным временем формирования, размером, составом архивов данных, журналов событий и тарифным расписанием, см. приложение Д..

Счетчик имеет функцию отключения нагрузки. Счетчик отключает нагрузку с помощью встроенного реле. Реле может быть установлено в счетчик в процессе его эксплуатации, без разрушения клейма поверителя.

Отключение нагрузки может быть производиться при:

- превышении лимитов активной мощности;
- превышении лимитов активной электрической энергии за месяц;
- отклонении частоты от установленных значений;
- получении команды через интерфейс связи;
- превышении установленной разности токов в фазовом проводе и нейтрали;
- превышении установленного уровня напряжения в сети;
- по заданной программе.

На индикатор счетчика выводятся показания:

- активная и реактивная электрическая энергия с нарастающим итогом, всего, по тарифам и направлениям; кВт·ч, квар·ч;
- активная, реактивная и полная мощность, кВт, квар, кВА;
- коэффициент мощности;
- ток фазы, А;
- действующее значение напряжения, В;
- частота, Гц;
- текущее время, часы - минуты - секунды;
- текущая дата, число - месяц - год;
- текущий тариф.

Любое показание из указанного выше списка, можно включить или исключить из цикла индикации с помощью программного обеспечения «Конфигуратор ЕЕ».

Показания выводятся на индикатор через установленное время.

Управление длительностью вывода показаний может быть изменено перед вводом счетчика в эксплуатацию.

На рисунках 1.1...1.5 приведены примеры вывода информации на индикатор счетчика.

Здесь:

- «Т1»...«Т4» – номер тарифа;
- «А+» и «А-» - активная электрическая энергия в прямом и обратном направлении соответственно;
- «R+» и «R-» - реактивная электрическая энергия в прямом и обратном направлении соответственно.

Некоторые показания сопровождаются символьными обозначениями:

- напряжение - «U»;
- частота - «F»;
- ток фазы - «I»;

- текущий тариф - «t»;
- активная, реактивная, и полная мощности соответственно: «PA», «Pr», «P»;
- коэффициент мощности - «PF».

Активная и реактивная мощность в обратном направлении выводится на индикатор со знаком минус. Полная мощность - без знака.

Коэффициент мощности выводится на индикатор в диапазоне от 0 до 1.

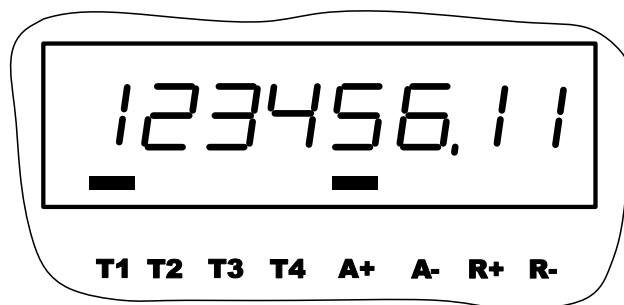


Рисунок 1.1 - пример показания счетчика: тариф 1, активная электрическая энергия в прямом направлении

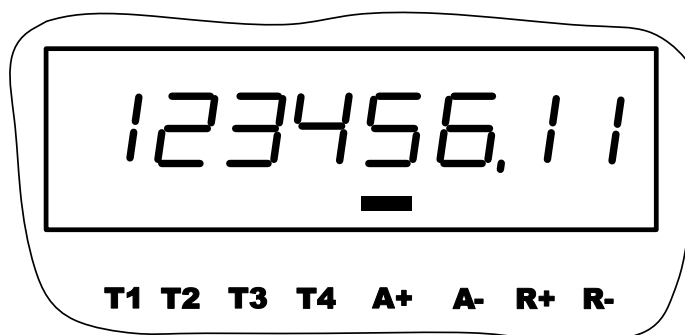


Рисунок 1.2 - Пример показания счетчика - суммарная активная потребленная электроэнергия по тарифам

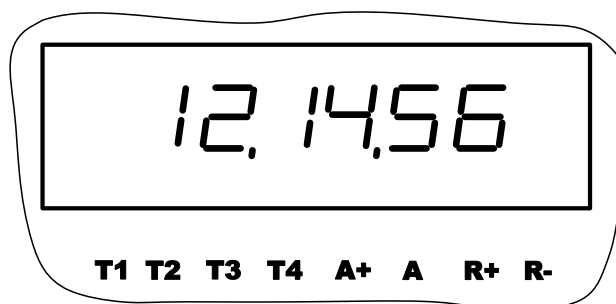




Рисунок 1.3 - пример показания счетчика - текущее время

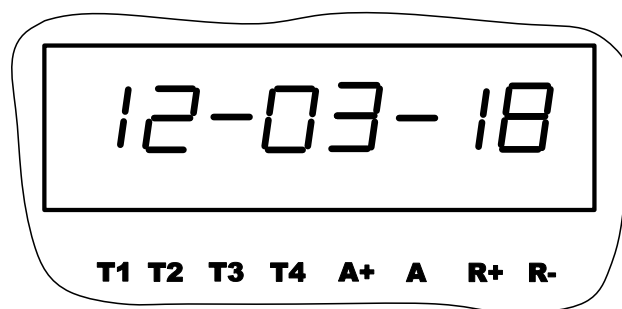


Рисунок 1.4 - пример показания счетчика - текущая дата

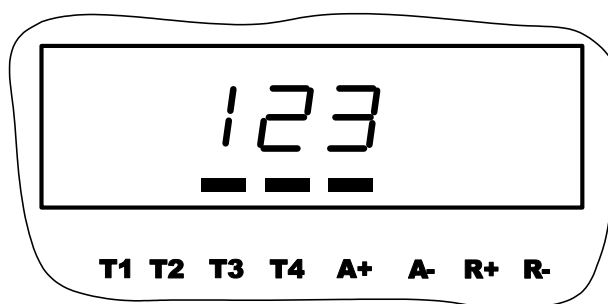


Рисунок 1.5 - пример показания счетчика – события:

- 1- вскрытие клеммного отсека;
- 2- вскрытие корпуса;
- 3- воздействие магнитного поля

Через интерфейсы связи счетчика, по запросу от внешнего устройства выводятся:

- текущие показания тока и напряжения и частоты;
- текущие показания активной, реактивной и полной мощности;
- тарифное расписание;
- расписание перевода часов на зимнее/летнее время;
- признак автоматического перехода зима/лето и установленный сезон;
- содержимое архивов данных;
- содержимое журнала событий;
- уставки ограничения нагрузки;
- способ ограничения нагрузки;
- режим – работа/ поверка;

- сетевой адрес, место установки, зав. номер;
- значения базового и максимального токов;

Для настройки, перед вводом в эксплуатацию, в счетчик вводятся:

- уставка часов;
- расписание автоматического перевода часов на зимнее и летнее время;
- скорость обмена и формат данных, передаваемых по интерфейсам связи;
- место установки счетчика и его заводской номер;
- перечень показаний индикатора;
- время удержания показаний на индикаторе;
- пароль доступа к параметрам настройки;
- сетевой адрес счетчика;
- способ отключения нагрузки;

Счетчик имеет оптический испытательный импульсный выход, который используется при проверке.

В счетчике предусмотрена возможность задания суточного, недельного, месячного или годового расписания для управления дискретным выходом и (или) портом ввода-вывода.

Счетчик может быть укомплектован различными адаптерами интерфейса UART: RS-485, GSM/GPRS, радиоканала, радиоканала для работы в информационной сети LoRaWAN. Адаптер интерфейса устанавливается в интерфейсный отсек счетчика, см. 1.5.

Счетчик с адаптером радиоканала работает в не лицензируемом частотном диапазоне 868 МГц и может быть укомплектован как встроенной, так и внешней антенной, подключаемой через коаксиальное гнездо SMA. Адаптер радиоканала обеспечивает скорость обмена данными в информационной сети не менее 2400 бод.

Схемы подключения к интерфейсным адаптерам RS-485, установленным в интерфейсный отсек счетчика, приведены на рисунках Б6 и Б7. Внешнее напряжение электропитания RS-485 ( $5 \pm 0,25$ ) В.

Дискретный выход выведен на розетку «UART», в интерфейсный отсек, см. рисунок Б8. Схема подключения промежуточного реле к дискретному выходу приведена на рисунке Б9.

Линии порта ввода-вывода также выведены на розетку «UART».

**Внимание! Линии, выведенные на розетку «UART» имеют гальваническую связь с сетью 230 В.**

Счетчик может быть укомплектован двухканальным модулем силовых ключей переменного тока (AD SWR) с гальванической изоляцией, с характеристиками: максимальный ток нагрузки 2 А, максимальное коммутируемое напряжение 400 В.

Модуль силовых ключей может управляться как от дискретного выхода (1 канал), так и от порта ввода-вывода (1 или 2 канала).

Во время работы счетчик производит самодиагностику. При обнаружении неисправности, на индикатор счетчика выводится сообщение в виде буквы E (ERROR) и кода неисправности. При обнаружении нескольких неисправностей, сообщения выводятся на индикатор последовательно. Коды неисправностей соответствуют номеру бита статуса, плюс 1, см. приложение Г, например, сообщение E 02 указывает на то, что напряжение батареи ниже предельно допустимого.

Электропитание счетчика осуществляется от электрической сети, к которой счетчик подключен. При отключении счетчика от сети, электропитание часов счетчика переключается на встроенную батарею.

Настройка счетчика перед вводом в эксплуатацию производится через интерфейсы связи с помощью программы «Конфигуратор EE». Программа «Конфигуратор EE» обеспечивает ограничение доступа к настройкам счетчика посредством паролей. Порядок работы с программой «Конфигуратор EE» приведен в документе «Программа «Конфигуратор EE». Руководство оператора, АПГУ. 410110.001.100 РО.

## **1.5 Конструкция**

Габаритные и установочные размеры счетчика приведены на рисунке 2. Внешний вид счетчика приведен в приложении А.

Элементы счетчика установлены в основании -1 и закрыты крышками: клеммный отсек -2, индикатор -3 и интерфейсный отсек -4.

На задней части основания -1 имеются выступы -5 и фиксирующая гайка -6 для установки счетчика на монтажную планку 35 мм (DIN-рейку). Винт фиксации поворотной гайки расположен под крышкой -2.

Каждая из крышек -2, 3 и 4 фиксируется пломбировочными винтами -7.

Оптопорт и оптический испытательный выход -8 и индикатор -9 выведены на лицевую панель.

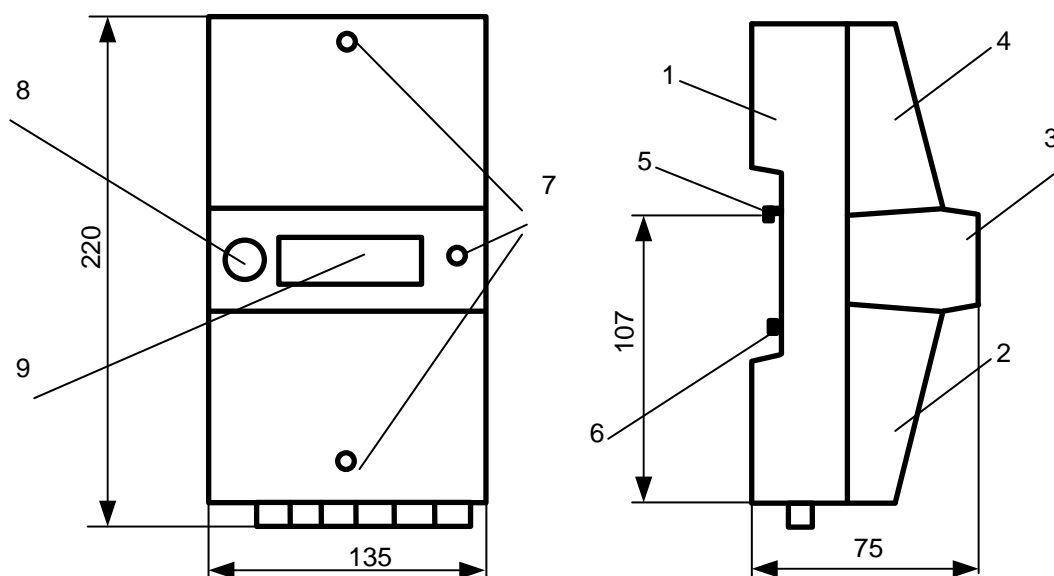


Рисунок 2 - габаритные и установочные размеры счетчика

## 1.6 Маркирование и пломбирование

Счетчики маркируются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51649.

На лицевой панели нанесены:

- знак утверждения типа средства измерения;
- обозначение типа счетчика;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя,

выполненный штрих-кодом;

- год изготовления;
- класс точности;
- значения номинального напряжения, номинальной частоты, базового и максимального тока;
- передаточные числа испытательного выхода;
- условные обозначения, характеризующие исполнение.

После монтажа и проверки функционирования счетчик подлежит пломбированию.

Крышка индикатора пломбируется пломбой изготовителя.

Крышка клеммного отсека пломбируется пломбой организации, обслуживающей счетчик.

Крышка интерфейсного отсека пломбируется пломбой организации, обслуживающей счетчик или пломбой организации, ответственной за дистанционный сбор данных счетчика.

## **2 Использование**

### **2.1 Указание мер безопасности**

Все работы, связанные с монтажом счетчика, должны производиться при отключенной сети.

При эксплуатации счетчика необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0.

Счетчик соответствует требованиям безопасности класса защиты II по ГОСТ 31818.11.

**Внимание! В интерфейсных адаптерах некоторых исполнений элементы имеют гальваническую связь с проводом фазы. В случае использования таких интерфейсных адаптеров, в интерфейсном отсеке счетчика, устанавливается предупреждающий знак.**

### **2.2 Подготовка к использованию**

#### **2.2.1 Настройка счетчика перед вводом в эксплуатацию**

Подайте на счетчик напряжение, убедитесь, на индикаторе отсутствует сообщение об ошибке.

Настройка счетчика перед вводом в эксплуатацию осуществляется с помощью программы «Конфигуратор ЕЕ».

Порядок работы с программой «Конфигуратор ЕЕ», и перечень параметров настройки приведен в документации на эту программу.

Заводские настройки счетчика приведены в приложении Е.

**Внимание! Перед установкой счетчика на объект рекомендуется изменить пароль «Администратор» во избежание несанкционированного доступа к программируемым параметрам счетчика через интерфейсы связи.**

#### **2.2.2 Монтаж счетчика**

При выборе места для установки счетчика необходимо соблюдать следующие условия.

Не допустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию.

Не следует устанавливать счетчик в местах, подверженных вибрации и вблизи источников мощных электромагнитных полей.

Температура и относительная влажность окружающего воздуха должны находиться в пределах, указанных в 1.3

Для монтажа счетчика рекомендуется использовать шкафы, стойки или щиты. Необходимо обеспечить удобный доступ к клеммным соединителям счетчика.

Крепление счетчика осуществляется на монтажную планку (DIN-рейку35 мм), см. рисунок 3.

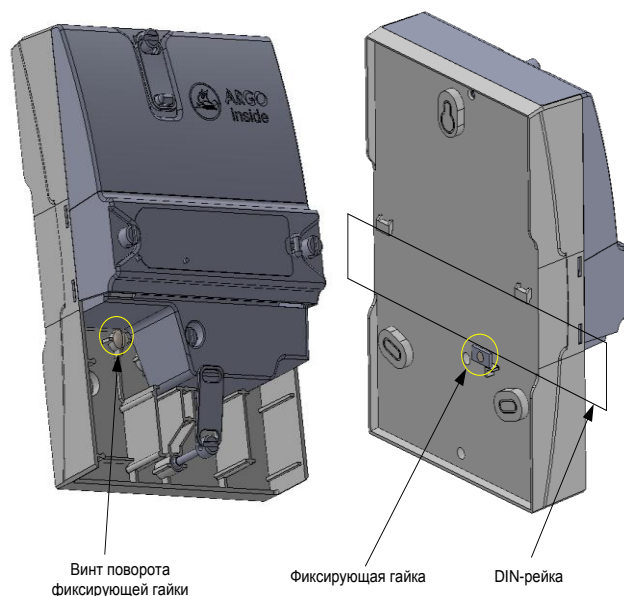


Рисунок 3 - схема крепления счетчика

### 2.2.3 Внешние подключения

Подключения силовых цепей производятся через клеммные соединители, установленные в клеммном отсеке счетчика.

Для доступа к клеммным соединителям силовых цепей, снимите крышку клеммного отсека -2, см. рисунок 2.

Клеммные соединители счетчика допускают подключение проводов диаметром до 8 мм.

Вид интерфейсного отсека счетчика с установленным (встроенным) интерфейсным адаптером показан на рисунке 4.

Клеммные соединители встроенного интерфейсного адаптера и модуля силовых ключей рассчитаны на подключение проводников диаметром до 1 мм.

Схемы подключения приведены в приложении Б.

Реле отключения нагрузки устанавливается в предназначенный для него отсек. Подготовка и установка реле отключения нагрузки показаны на рисунках 5 и 6.

**Внимание! Перед вводом счетчика в эксплуатацию, проверьте затяжку проводов в клеммах.**

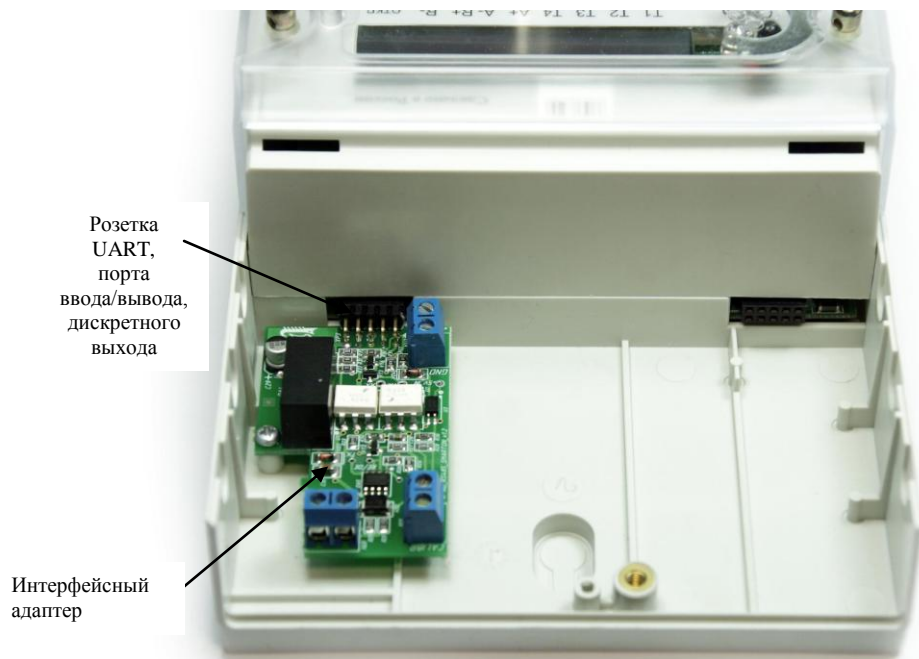


Рисунок 4 - вид интерфейсного отсека с установленным интерфейсным адаптером

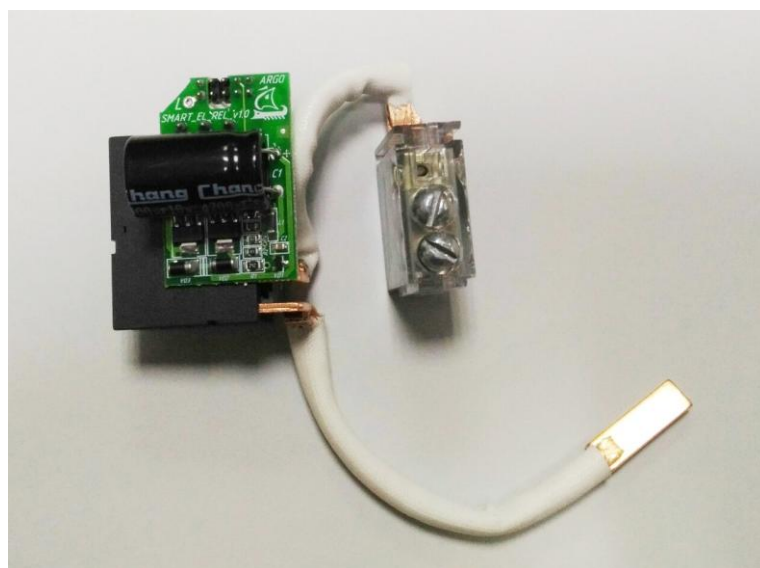


Рисунок 5 - подготовка реле отключения нагрузки

Реле  
отключения  
нагрузки



Рисунок 6 - установка реле отключения нагрузки



### **3 Поверка**

Поверка счетчиков производится согласно документу «Счетчик электрической энергии однофазный многотарифный МУР 1001.5 SmartOn EE1. Методика поверки.

АПУ.4201144.100 МП».

Межповерочный интервал - 16 лет.

Результаты поверки заносятся в паспорт счетчика и (или) в свидетельство о поверке.

Поверка счетчика может проводиться в лабораторных условиях, а также непосредственно на месте его установки, при условии возможности доставки и размещения на месте установки счетчика поверочной аппаратуры.

## **4 Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание счетчика в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке работы индикатора, проверке затяжки проводов в клеммах.

При обнаружении неисправностей или несоответствия техническим характеристикам счетчик должен быть отключен до выяснения причин специалистом по ремонту и настройке.

К техническому обслуживанию и ремонту счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## **5 Текущий ремонт**

В случае выхода счетчика из строя следует обратиться в организацию, осуществившую поставку прибора, или непосредственно к изготовителю.

К текущему ремонту счетчика может быть допущен персонал, имеющий специальное техническое образование, изучивший настоящее руководство и документацию по настройке и ремонту счетчика.

После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

## **6 Хранение и транспортирование**

Счетчики транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, кроме не отапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

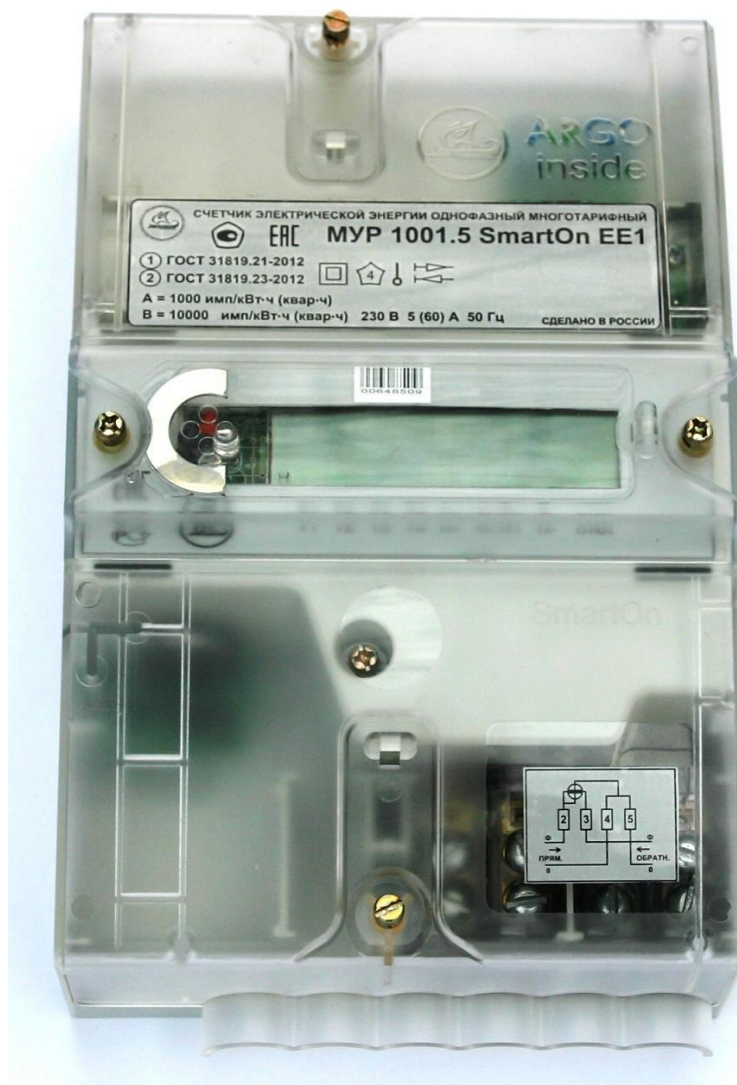
Вид отправки - контейнерами и мелкая отправка.

Условия транспортирования и хранения счетчиков в упаковке предприятия - изготовителя - по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

Диапазон температур от минус 50 °С до плюс 70 °С при относительной влажности до 95%.

При транспортировании и хранении коробки с упакованными счетчиками должны быть защищены от атмосферных осадков и механических повреждений.

Приложение А  
(справочное)  
Внешний вид счетчика



Приложение Б  
(обязательное)

Схемы подключения счетчика

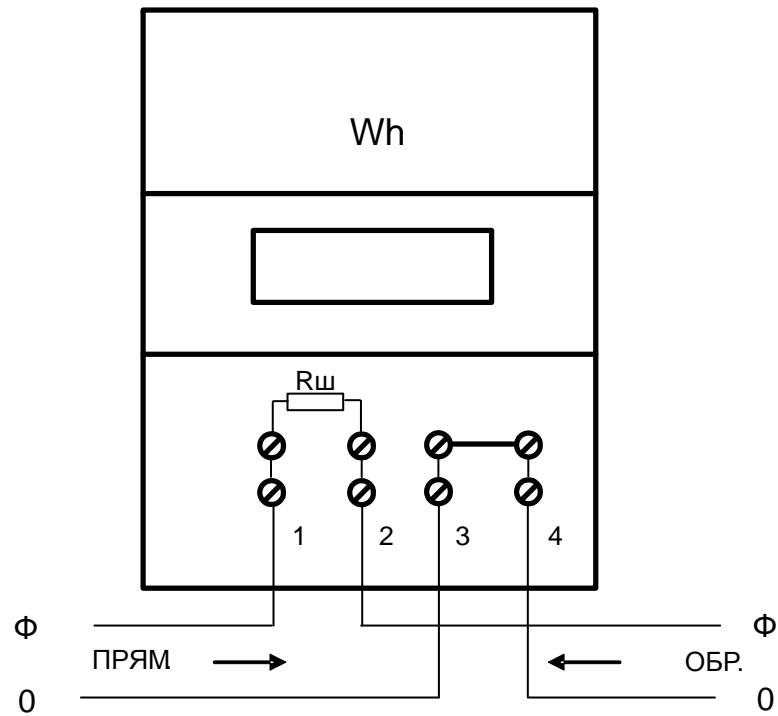


Рисунок Б.1 – схема включения счетчика без измерения тока нейтрали

Продолжение приложения Б

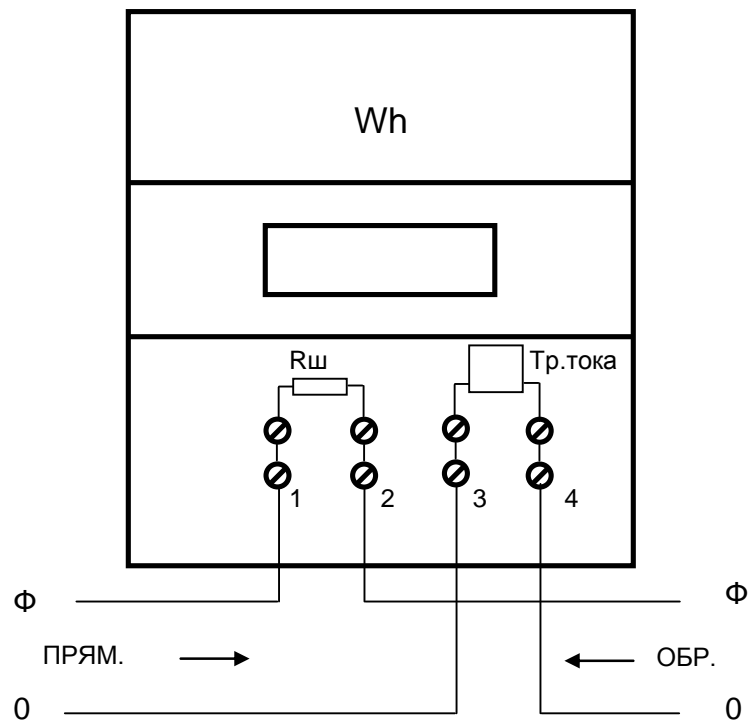


Рисунок Б.2 – схема включения счетчика с измерением тока нейтрали

Продолжение приложения Б

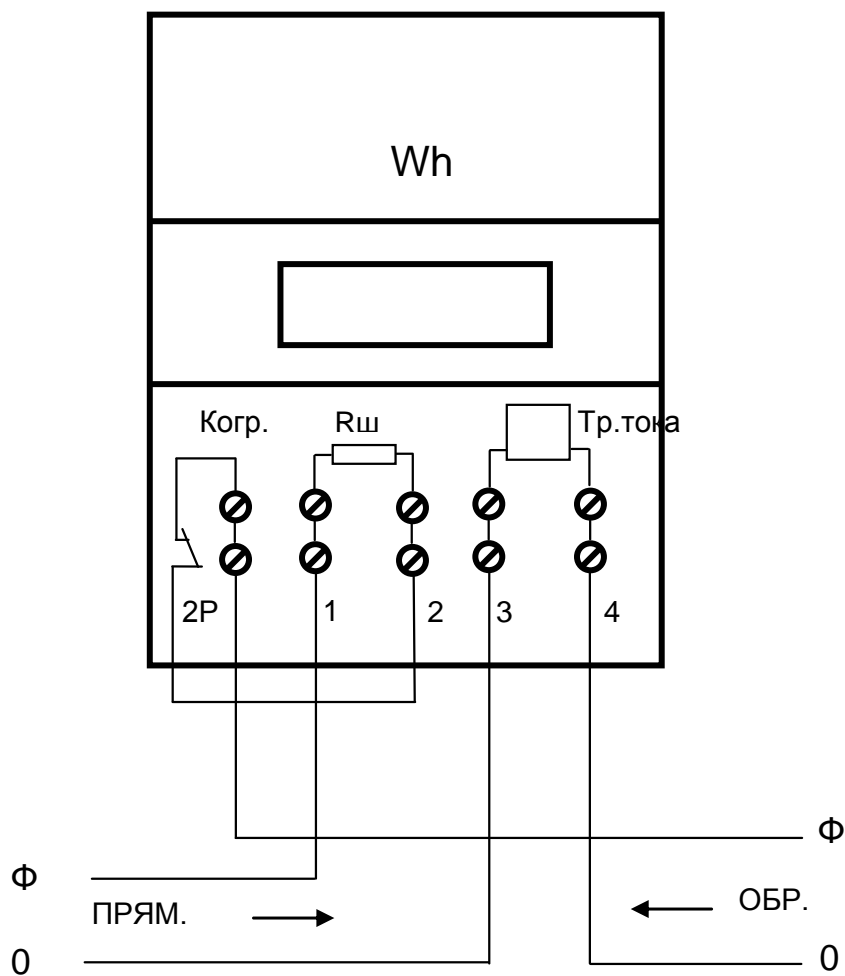


Рисунок Б.3 – схема включения счетчика с измерением тока нейтрали, с отключением нагрузки



Продолжение приложения Б

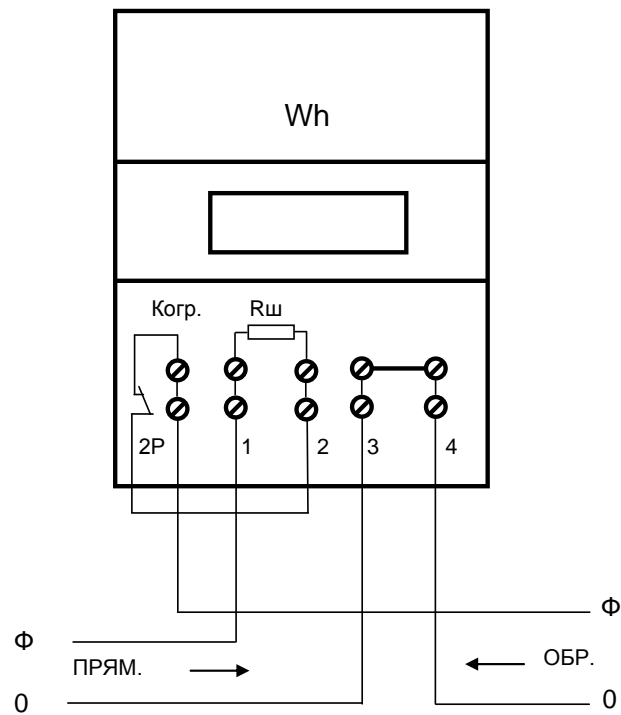


Рисунок Б.4 – схема включения счетчика без измерения тока нейтрали, с отключением нагрузки

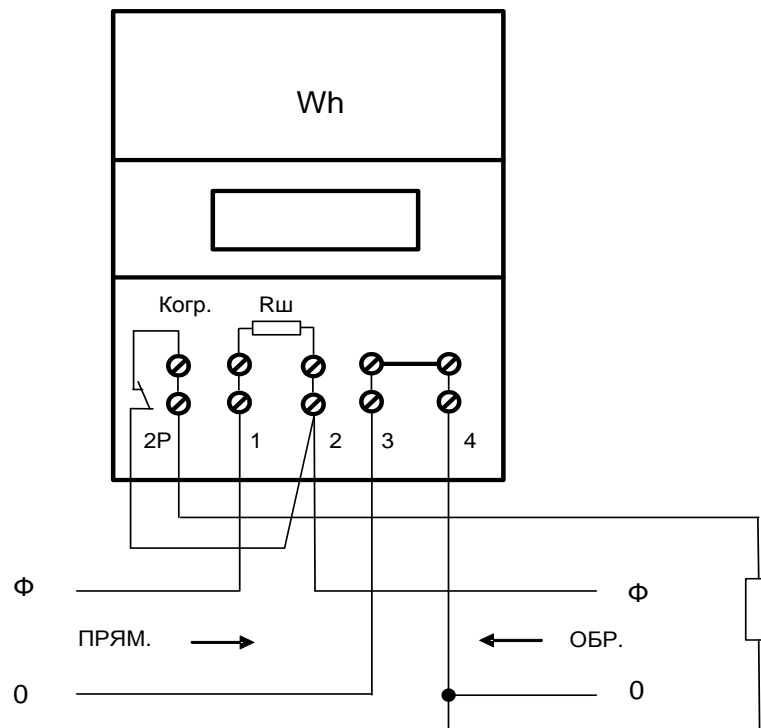


Рисунок Б.5 – схема включения счетчика без измерения тока нейтрали, с отключением дополнительной нагрузки по заданной программе

Продолжение приложения Б

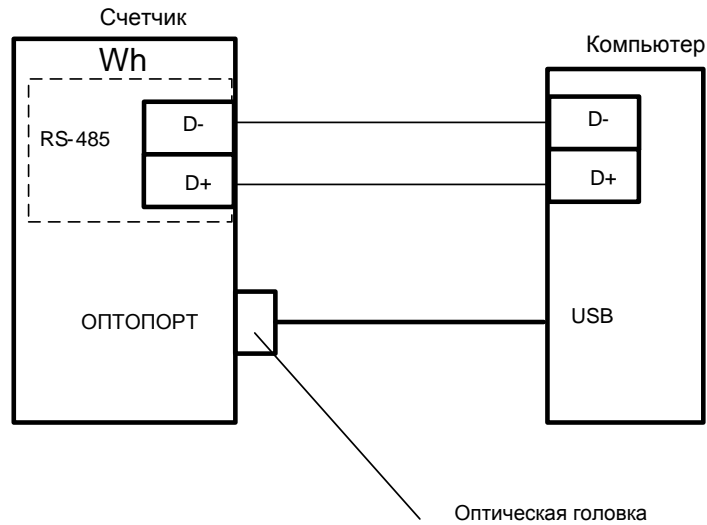


Рисунок Б.6 - схема подключения к адаптеру с изолированным интерфейсом RS-485 и встроенным источником электропитания интерфейса (адаптеры RS-485 с маркировкой 4GT), схема подключения к оптопорту счетчика

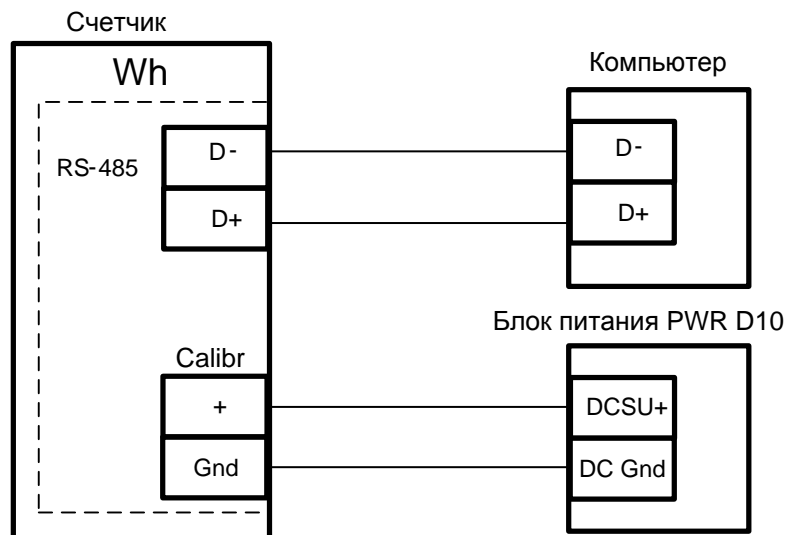


Рисунок Б.7 - схема подключения к адаптеру с изолированным интерфейсом RS-485, без встроенного источника электропитания интерфейса (адаптеры RS-485 с маркировкой 4G)

Продолжение приложения Б

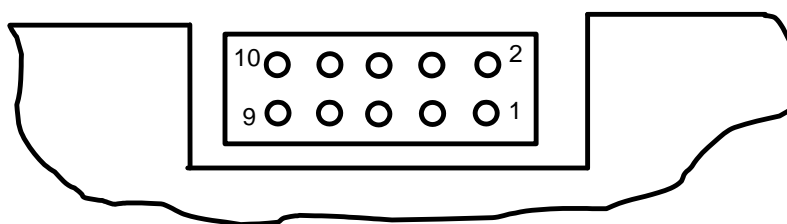


Рисунок Б.8 - расположение контактов розетки UART и порта ввода/вывода

№ контакта	Наименование	Назначение	№ контакта	Наименование	Назначение
1	RxD	Линия приема данных UART1	6	IO2/CALIBR	Вывод порта ввода/ вывода, в реж. «поверка» – выход имп. часов.
2	TxD	Линия передачи данных UART1	7	Rx3	Линия приема данных UART3
3	IO1	Вывод порта ввода/ вывода	8	Tx3	Линия передачи данных UART3
4	Gnd	Общий	9	DO	Дискретный выход
5	+U	+12В нестабилизированное	10	GND	

Продолжение приложения Б

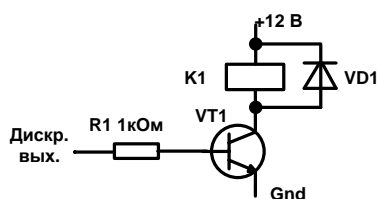


Рисунок Б.9 – схема подключения промежуточного реле к дискретному выходу

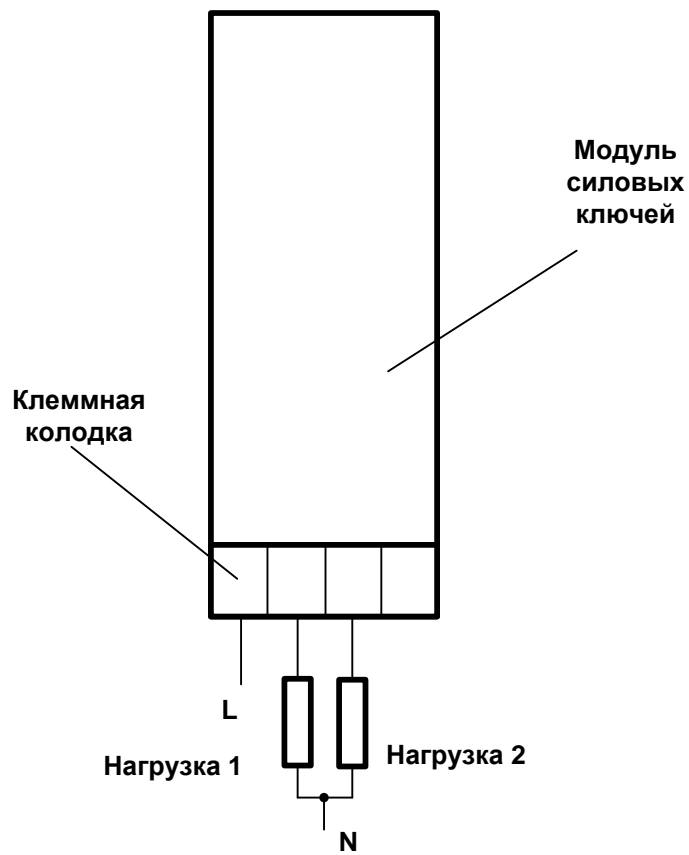


Рисунок Б.10 – схема подключения нагрузки к модулю силовых ключей, вид со стороны клеммной колодки

Приложение В  
(обязательное)

Архивы данных, формируемые счетчиком

Статусы (состояние) счетчика

Активная электрическая энергия по сумме тарифов, прямое направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 1, прямое направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 2, прямое направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 3, прямое направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 4, прямое направление  
Активная электрическая энергия по сумме тарифов, обратное направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 1, обратное направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 2, обратное направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 3, обратное направление  
Активная электрическая энергия по тарифу 4, обратное направление  
Реактивная электрическая энергия по сумме тарифов, прямое направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 1, прямое направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 2, прямое направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 3, прямое направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 4, прямое направление  
Реактивная электрическая энергия по сумме тарифов, обратное направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 1, обратное направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 2, обратное направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 3, обратное направление  
Реактивная электрическая энергия по тарифу 4, обратное направление  
Напряжение, среднее значение  
Напряжение, минимальное значение  
Напряжение, максимальное значение  
Ток фазы, среднее значение  
Ток фазы, минимальное значение  
Ток фазы, максимальное значение  
Ток нейтрали, среднее значение  
Ток нейтрали, минимальное значение  
Ток нейтрали, максимальное значение  
Частота, среднее значение  
Частота, минимальное значение  
Частота, максимальное значение  
Среднее значение разности токов фазы и нейтрали  
Среднее значение активной мощности  
Среднее значение реактивной мощности  
Среднее значение коэффициента мощности

Приложение Г  
(справочное)

Статусы, формируемые счетчиком

**Полный статус**

Аппаратные ошибки и ошибки измерений

- Бит 0=1 - напряжение батареи ниже предельно допустимого
- Бит 1=1 - ошибка передачи данных
- Бит 2=1 - ошибка передачи данных
- Бит 3=1 - ошибка передачи данных
- Бит 4=1 - ошибка/некорректные показания часов
- Бит 5=1 - некорректные показания
- Бит 6=1 - превышение предельной разности токов фазного и нулевого проводов
- Бит 7=1 - выход за пределы измерений

Ошибки описания конфигурации

- Бит 8=1 - контрольной суммы основного блока конфигурации
- Бит 9=1 - описания тарификации
- Бит 10=1 - описания управления дискретным выходом
- Бит 11=1 - настройки измерителя параметров сети
- Бит 12=1 - настройки индикации
- Бит 13=1 - архивов данных
- Бит 14=1 - блока Modbus
- Бит 15=1 - блока DLMS/COSEM

Изменения пользователем

- Бит 16=1 - основного блока конфигурации
- Бит 17=1 - описания тарификации
- Бит 18=1 - описания управления дискретным выходом
- Бит 19=1 - настройки измерителя параметров сети
- Бит 20=1 - настройки вывода на индикатор
- Бит 21=1 - архивов данных
- Бит 22=1 - блока Modbus
- Бит 23=1 - блока DLMS/COSEM

Прочие

- Бит 24=1 - коррекция/установка времени
- Бит 25=1 - изменение состояния реле отключения нагрузки
- Бит 26=1 - изменение калибровочных данных
- Бит 27=1 - ошибка управления реле нагрузки
- Бит 28=1 - ошибка минутных буферов архивов данных
- Бит 29=1 - ошибка буфера архива данных
- Бит 30=1 - количество слагаемых при расчете средних значений не соответствует ожидаемому (для архивов данных)
- Бит 31=1 - резерв

### **Краткий статус**

Бит 0 = 1 - напряжение батареи ниже предельно допустимого, копия бита 0 полного статуса

Бит 1 = 1 - аппаратные ошибки, логическое ИЛИ битов 1..5, 7 и 27 полного статуса

Бит 2 = 1 - ошибки конфигурации, логическое ИЛИ битов 8..15 полного статуса

Бит 3 = 1 - разность токов выше порогового значения, копия полного бита 6 статуса

Бит 4 = 1 - коррекция/установка времени, копия бита 24 статуса

Бит 5 = 1 - изменение конфигурации или калибровочных данных, логическое ИЛИ битов 16..23 и 26 полного статуса

Бит 6 = 1 - изменение состояния реле отключения нагрузки, копия бита 25 полного статуса

Бит 7 = 1 - ошибки архивов данных, логическое ИЛИ битов 28..30 полного статуса

Приложение Д

(обязательное)

Состав архивов данных, журналов событий и тарифные расписания

Таблица Д1 – архивы данных, состав №1

Наименование архива	Размер, записей	Период формирования записей	Состав
База №1	6000	30 минут	1 статус (состояние) счетчика краткий, см. приложение Г 2 активная электрическая энергия по сумме тарифов, прямое направление
База №2	125	сутки	1 статус (состояние) счетчика полный, см. приложение Г 2 активная электрическая энергия по сумме тарифов, прямое направление 3 активная электрическая энергия по тарифу 1, прямое направление 4 активная электрическая энергия по тарифу 2, прямое направление 5 активная электрическая энергия по сумме тарифов, обратное направление 6 активная электрическая энергия по тарифу 1, обратное направление 7 активная электрическая энергия по тарифу 2, обратное направление 8 реактивная электрическая энергия по сумме тарифов, прямое направление 9 реактивная электрическая энергия по тарифу 1, прямое направление 10 реактивная электрическая энергия по тарифу 2, прямое направление 11 реактивная электрическая энергия по сумме тарифов, обратное направление 12 реактивная электрическая энергия по тарифу 1, обратное направление 13 реактивная электрическая энергия по тарифу 4, обратное направление 14 напряжение, среднее значение 15 напряжение, минимальное значение 16 напряжение, максимальное значение 17 ток фазы, среднее значение 17 ток фазы минимальное значение 19 ток фазы, максимальное значение 20 частота, среднее значение 21 частота, минимальное значение 22 частота, максимальное значение 23 среднее значение активной мощности 24 среднее значение реактивной мощности 25 среднее значение коэффициента мощности
База №3	48	месяц	аналогично архиву База №2



Таблица Д2 – журналы событий, состав №1

Наименование журнала	Размер, записей	Состав
Журнал №1	2048	включение электропитания отключение электропитания вскрытие счетчика изменение параметров настройки воздействие магнитных полей установка или коррекция времени или даты превышение разности токов фазного и нулевого проводов установленного значения выход напряжения за верхний предел НДЗ выход напряжения за нижний предел НДЗ выход напряжения за верхний предел ПДЗ выход напряжения за нижний предел ПДЗ выход частоты за верхний предел НДЗ выход частоты за нижний предел НДЗ выход частоты за верхний предел ПДЗ выход частоты за нижний предел ПДЗ

Таблица Д3 – тарифное расписание №1

Начало тарифа		Номер тарифа
Час	Минута	
00	00	2
07	00	1
23	00	2

Приложение Е

(обязательное)

Заводские настройки счетчика

Наименование	Значение
Заводской номер	Соответствует штрих-коду
Сетевой адрес	<p>Если три последние цифры заводского номера равны 000, сетевой адрес равен 100</p> <p>Если три последние цифры заводского номера меньше или равны 240, то сетевой адрес равен последним трем цифрам.</p> <p>Если три последние цифры штрих-кода более 240, то сетевой адрес равен двум последним цифрам</p>
Пароль доступа	Оператор- 01010101, Администратор-02020202
Флаг разрешения автоматического перевода часов	Сброшен
Дата и время	Московское
Расписание перевода часов лето/зима	Не установлено
Отключение нагрузки	Не установлено
Лимиты	Не установлено
Период индикации	
Режим отображения	
Протокол	BIN2
Формат	8N1
Скорость	9600 бод