ОКП 422861

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор ООО " Ц.У.П."

_____ Д. А. Левков

«____»_____2011г.

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СТАТИЧЕСКИЙ

«Милур 104»

Руководство по эксплуатации

ТСКЯ.411152.001 РЭ

2011

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

1 Требования безопасности 4

2 Описание счетчика и принципа его работы 5

3 Подготовка к работе 11

4 Средства измерений, инструменты и принадлежности 12

5 Порядок работы 13

6 Поверка счетчика 17

7 Техническое обслуживание 18

8 Текущий ремонт 20

9 Хранение 20

10 Транспортирование 20

11 Тара и упаковка 21

12 Маркирование и пломбирование 21

Приложение А Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика 22

Приложение Б Схемы подключения счетчика 23

Приложение В Методика поверки ТСКЯ.411152.001 РЭ 1 (поставляется отдельным документом на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков)

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счетчиках активной энергии переменного тока статических (далее – счетчиках), необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания. При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счетчиков необходимо дополнительно руководствоваться формуляром ТСКЯ.411152.001 ФО. Работы по техническому обслуживанию и ремонту счетчика должны проводить специалисты, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право технического обслуживания и ремонта счетчика.

Модификации счётчиков, на которые распространяется настоящее руководство, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	**Базовый (максимальный) ток, А**	**Датчик тока**	**Передаточное число импульсного выхода, имп/кВт ч**		**Интерфейс связи**	
			основной режим (А)	**режим поверки (В)**	**RS-485**	**оптический порт**
Милур-104	5(80)	шунт	5000	10000	да	да

Условное обозначение счетчиков при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из:

- наименования счетчика "Счетчик электрической энергии статический";
- условного обозначения модификации (в соответствии с таблицей 1);
- номера настоящих ТУ.

Пример условного обозначения:

«Счетчик электрической энергии статический Милур 104, класс точности 1, 230 В, 5(80) А 4228-001-88692891-2011 ТУ»

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫПУСКЕ С ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ СЧЕТЧИК ЗАПРОГРАММИРОВАН ДЛЯ РАБОТЫ В ДВУХТАРИФНОМ РЕЖИМЕ ПО СВЕРДЛОВСКОМУ ТАРИФНОМУ РАСПИСАНИЮ, ДЕЙСТВУЮЩЕМУ НА МОМЕНТ РАЗРАБОТКИ СЧЕТЧИКА:

- **ЧАСОВОЙ ПОЯС: GMT+5 (ЕКАТЕРИНБУРГ);**
- **ТАРИФ 1 (ДНЕВНОЙ): С 7:00 ДО 23:00 ВСЕ ДНИ НЕДЕЛИ КРОМЕ ВЫХОДНЫХ И ПРАЗНИЧНЫХ ДНЕЙ;**
- **ТАРИФ 2 (НОЧНОЙ): С 23:00 ДО 7:00 В РАБОЧИЕ ДНИ НЕДЕЛИ, А ТАКЖЕ С 00:00 ДО 23:59 ВЫХОДНЫЕ И НИЖЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ПРАЗНИЧНЫЕ ДНИ: 1 ЯНВАРЯ, 2 ЯНВАРЯ, 3 ЯНВАРЯ, 4 ЯНВАРЯ, 5 ЯНВАРЯ, 6 ЯНВАРЯ, 7 ЯНВАРЯ, 23 ФЕВРАЛЯ, 8 МАРТА, 1 МАЯ, 9 МАЯ, 12 ИЮНЯ, 4 НОЯБРЯ.**

НА ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОМ ИНДИКАТОРЕ СИМВОЛ «❶» - ОСНОВНОЙ ДНЕВНОЙ ТАРИФ (ПОЛУПИКОВЫЙ), «❷» - ЛЬГОТНЫЙ (НОЧНОЙ).

1 Требования безопасности

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на счетчик.

1.2 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие допуск к работе с напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

1.3 Все работы, связанные с монтажом счетчика, должны производиться при отключенной сети.2

1.4 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны быть соблюдены «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

1.5 По безопасности эксплуатации счетчик соответствует требованиям
ГОСТ Р 51319-2005, ГОСТ Р 52320-2005 класс защиты II.

2 Описание счетчика и принципа его работы

2.1 Назначение счетчика

2.1.1 Счетчик электрической энергии переменного тока статический Милур 104 (далее счетчик) многотарифный предназначен для включения в двухпроводную сеть переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчик предназначен для учета потребляемой электроэнергии и мощности дифференцированного как по времени суток, так и по уровню.

Счетчик учитывает активную электроэнергию независимо от направления прохождения тока.

Счетчик предназначен для установки на рейке типа ТН35 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (далее на DIN-рейке).

Регистрация потребляемой электрической энергии осуществляется на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Счетчик имеет гальванически развязанную от сети цепь - импульсный выход для учета электрической энергии.

Счетчик в дистанционном режиме работы обеспечивает обмен информацией с компьютером через интерфейсы связи RS-485 или/и оптический порт.

Счетчик может эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) с заранее установленной программой и возможностью установки (коррекции) соответствующего тарифного расписания.

Счетчик предназначен для эксплуатации внутри закрытых помещений.

Класс защиты от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254.

В счетчике установлены две электронные пломбы для фиксации времени вскрытия крышек клеммных колодок.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметров	**Значение**
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	198-253
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	160-265
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	0-265
Базовый /максимальный ток, А	5/80
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), мА, не более: - для базового тока 5А	20
Передаточное число импульсного выхода счетчика в основном режиме (в режиме поверки), имп/кВт·ч: - для базового тока 5А	5000(10000)
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	 8 (1,8) 0,5
Установленный диапазон рабочих температур, ˚С:	-40…+55
Максимальное число тарифов:	4
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	140000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Срок сохранения информации при отключении питания, лет	10
Масса, кг, не более	0,45
Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А	

2.2.2 Счетчик обеспечивает:

- отображение информации на ЖКИ: шесть старших разрядов дают показания в кВт·ч, 7-й и 8-й младшие разряды, отделенные запятой, указывает десятые и сотые доли кВт·ч соответственно;

- сохранение информации об энергопотреблении в памяти.

Мерцание светодиодного индикатора свидетельствует о регистрации счетчиком электроэнергии. Период мерцания пропорционален потребляемой электроэнергии.

2.2.3 Счетчик обеспечивает отображение информации не только об энергопотреблении по каждому из четырех тарифов, но и о текущей дате, текущем времени суток, текущей мощности, месячном энергопотреблении за каждый месяц года по каждому из тарифов, тарифном расписании на текущий день недели.

В счетчике применяется восьмиразрядный индикатор, с разделительными точками между разрядами. На передней экране счетчика имеются надписи о номере, показывающие номер отображаемого тарифа «1», «2», «3», «4», номер текущего тарифа ❶, ❷, ❸, ❹, символы «тариф», «реверс», «дата», «время», индикатор батареи.

2.2.4 Счетчик обеспечивает:

- регистрацию и хранение значений потребленной электроэнергии по тарифным зонам;

- регистрацию и хранение значений потребленной электроэнергии по тарифным зонам с превышением установленного лимита мощности;

- разрешение/запрет автоматического перехода с "летнего" времени на "зимнее" и с "зимнего" на "летнее";

- регистрацию и хранение учтенной электроэнергии на начало каждого месяца по тарифам в течении 12 месяцев;

- регистрацию изменения режима импульсного выхода счетчика;

- регистрацию даты/времени смены тарифного расписания и расписания праздничных дней;

- регистрацию изменения пароля первого и второго уровня доступа;

- регистрацию ошибок счетчика;

- регистрацию событий счетчика;

- регистрацию и хранение получасовых срезов мощности за последние 35 суток.

2.2.5 Счетчик имеет возможность считывания и записи через интерфейс RS-485 или оптический порт следующих параметров:

- расписания праздничных дней,

- годового тарифного расписания на каждый месяц (на рабочий день, праздничный день, субботу, воскресенье);

- текущего времени и даты;

- лимита мощности и месячного лимита энергии;

- разрешение/запрет автоматического перехода с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее»;

- переключение импульсного выхода счетчика в режим поверки в режим управления нагрузкой;

- режима индикации и периода индикации в диапазоне от 1 до 255 с;

- разрешение однотарифного режима работы счетчика.

Счетчик имеет возможность перепрограммирования через интерфейс RS-485 или оптический порт (если имеется) следующих параметров:

- скорости обмена;

- адреса счётчика;

- группового пароля, пароля уровня пользователя, пароля уровня администратора, пароля уровня разработчика.

Счетчик обеспечивает передачу информации по интерфейсу связи по запросу от внешнего устройства, всех регистрируемых величин и программируемых параметров, за исключением адреса, паролей и скорости обмена.

2.2.6 Точность хода встроенных часов при включенном счетчике и при нормальной температуре в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61038-2001 не хуже 0,5 с/сутки.

Изменение точности хода под влиянием температуры не более:

- 0,15 с/°С/сутки в диапазоне температур от минус 10 до плюс 45 °С;

- 0,5 с/°С/сутки в диапазоне температур от минус 20 до минус 10 °С и от плюс 45 до плюс 55 °С.

2.2.7 Счетчики с интерфейсом RS-485 должны иметь возможность подключения внешнего резервного источника для питания интерфейса. Напряжение внешнего источника питания должно быть от 9 до 12 В.

Ток, потребляемый от внешнего источника питания не должен превышать 10 мА.

2.2.8 Счетчик имеет импульсный выход основного передающего устройства.

При включении счетчика в режим поверки импульсный выход функционирует как поверочный. Управление переключением (телеметрия/поверка) осуществляется с помощью программного обеспечения по интерфейсу.

Сопротивление импульсного выхода в состоянии «замкнуто» не более 200 Ом, в состоянии «разомкнуто» - не менее 50 кОм.

Предельно допустимое значение тока, которое должна выдерживать выходная цепь передающего устройства в состоянии «замкнуто», должно быть не менее 30 мА.

Предельно допустимое значение напряжения на выходных зажимах передающего устройства в состоянии «разомкнуто» должно быть не менее 24 В.

2.2.9 Счетчик может эксплуатироваться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии.

При выпуске из производства и при предъявлении на очередную поверку в память программ счетчика должны быть введены следующие установки:

- скорость обмена – 9600 бод;

- адрес счетчика – две последние цифры заводского номера счетчика;

- пароли первого и второго уровня: FF FF FF FF FF FF;

- лимит мощности и энергии – нулевые;

- дата и время – московское;

- режим переключения сезонного времени – запрещён;

- тарифное расписание для работы счетчика в двухтарифном режиме;

- праздничные дни в соответствии с государственными праздниками;

- длительность цикла индикации – 10 с;

- режим работы импульсного выхода – телеметрия.

2.3 Условия окружающей среды

2.3.1 Счетчик предназначен для работы в закрытом помещении. По условиям эксплуатации относится к группе 4 ГОСТ 22261-94 с интервалом температур от минус 40 до плюс 55 °С.

2.4 Состав комплекта поставки счетчика

2.4.1 Состав комплекта поставки счетчика приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание
1 Счетчик электрической энергии статический		1	Условное обозначение счетчика в соответствии с таблицей 1
2 Руководство по эксплуатации	ТСКЯ.411152.001 РЭ	1	
3 Формуляр	ТСКЯ.411152.001 ФО	1	
4 Методика поверки*	ТСКЯ.411152.001 РЭ1	1	
5 Программа конфигуратор счетчиков «Милур 104» *	ТСКЯ.00006-01	1	
* Поставляется на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, проводящим поверку и эксплуатацию счетчиков.			

***Примечание** – Комплект ремонтной документации разрабатывается и поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.*

2.5 Устройство и работа счетчика

2.5.1 Конструктивно счетчик состоит из следующих узлов:

- корпуса;

- двух контактных колодок (одна для подключения сети, другая для подключения импульсного выхода, интерфейса RS-485 и внешнего питания);

- защитных крышек контактных колодок;

- печатной платы устройства измерения и управления.

2.5.2 В качестве датчиков тока в счетчике используются шунт, включенный в разрыв цепи фазы.

В качестве датчиков напряжения в счетчике используются резистивный делитель, включенный параллельно цепи напряжения.

2.5.3 Преобразователь мощности в частоту, выполненный на специализированной микросхеме, производит преобразование сигналов, поступающих на его входы, от датчиков тока и напряжения в импульсную последовательность, пропорциональную мгновенной мощности.

2.5.4 Микроконтроллер счетчика предназначен для преобразования входной импульсной последовательности в сигналы управления, импульсным выходом, для обеспечения связи с энергонезависимыми устройствами и поддержания интерфейсных функций связи с внешними устройствами по последовательному каналу типа RS-485 или оптическому порту. Микроконтроллер собран на однокристальной микро-ЭВМ, с «прошитой» во внутреннем ПЗУ программой.

Микроконтроллер управляет работой ЖК индикатора для отображения измеренных данных. Режим индикации может изменяться при помощи интерфейса RS-485.

2.5.5 Блок оптронных развязок выполнен на оптопарах светодиод-фототранзистор и предназначен для обеспечения гальванической развязки внутренних и внешних цепей счетчика.

Через блок оптронных развязок проходит сигнал импульсного выхода счетчика и сигнал интерфейса RS-485.

Схема импульсного выхода представляет собой открытый коллектор с параметрами, приведенными в п.2.2.8.

Переключение импульсного выхода счетчика в режим поверки осуществляется путем подачи специальной команды по интерфейсу RS-485.

2.5.6 Преобразователь питания содержит два гальванически изолированных стабилизированных источника питания для измерительной части микроконтроллера и для интерфейса RS-485.

3 Подготовка к работе

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Напряжение, подводимое к параллельной цепи счетчика, не должно превышать 265 В.

3.1.2 Ток в последовательной цепи счетчика, не должен превышать значения максимального значения.

3.2 Порядок установки

3.2.1 К работам по монтажу счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по техники безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СЧЕТЧИКА НА ОБЪЕКТ, НЕОБХОДИМО ИЗМЕНИТЬ АДРЕС И ПАРОЛЬ, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ, С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К ПРОГРАММИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ СЧЕТЧИКА ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС.

3.2.2 Извлечь счетчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

3.2.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и защитных крышек контактных колодок, наличии и сохранности пломб.

3.2.4 Установить счетчик на место эксплуатации, снять защитные крышки контактных колодок и подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной на рисунках Б.1, Б.2 (приложение Б) настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ: ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ.

3.2.5 При использовании счетчика в составе АСКУЭ подключить цепи интерфейса в соответствии со схемой Б.3, указанной в приложении Б настоящего РЭ, соблюдая полярность подключения.

3.2.6 Установите защитные крышки на колодку для подключения сетевых проводников (нижняя крышка) и на колодку для подключения телеметрического выхода и интерфейса RS-485 (верхняя крышка), зафиксируйте винтом и опломбируйте.

3.2.7 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился:
на индикаторе счетчика циклически отображается потребление энергии по тарифам, текущее время, текущая дата, а при наличии нагрузки − мигание светодиодного индикатора. В соответствии с тарифным расписанием высвечивается символ ❶, ❷, ❸ или ❹, обозначающие номер текущего тарифа.

3.2.8 Сделать отметку в формуляре о дате установки и дате ввода в эксплуатацию.

4 Средства измерений, инструменты и принадлежности

4.1 Средства измерений, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения регулировки, поверки, ремонта и технического обслуживания приведены в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	Кол., шт.
Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-2М	Измерение погрешности счетчиков класса точности 1; номинальное напряжение 230 В, ток (0,01–100) А	1
Универсальная пробойная установка УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 5 %	1
Блок питания Б5-30	Постоянное напряжение (5–24) В, ток не менее 50 мА	1
Преобразователь интерфейса ПИ-1	Скорость передачи от 2400 до 115200 бод	1
Устройство сопряжения оптическое УСО-2	ТСКЯ.468351.008	1
Персональный компьютер с операционной системой Windows	С последовательным портом RS-232	1
Тестовое программное обеспечение	Конфигуратор счетчиков «Милур 104»	1
Милливольтамперметр переменного тока Ф5263	Класс точности 0,5; диапазон измерения: тока (1–30) мА, напряжения (0,01–300) В. Погрешность измерения ± 5 %	1
Секундомер СОСпр-2б-2	Время измерения более 30 мин	1
Частотомер Ч3-63	Погрешность измерения 10^{-8}	1
Амперметр Ф5263	Погрешность измерения ±5 %	1
Осциллограф С1-92	Диапазон измеряемых напряжений (0,05–30) В	1
Амперметр Э59	Класс 0,5. Предельное измерение (5-10) А	1

Примечание *– Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы.*

5 Порядок работы

5.1 Информация со счетчика может быть считана как в ручном режиме управления, так и дистанционно, через интерфейс RS-485 или оптический порт. При наличии оптического порта и одновременном подключении с интерфейсом RS-485, приоритетным является оптический порт.

5.2 Ручной режим

5.2.1 В ручном режиме управления информация считывается визуально с устройства индикации счетчика с ЖКИ при наличии питания на счетчике.

5.2.2 При включении счетчик измеряет мощность, определяет номер тарифа по текущей дате, по тарифному расписанию текущего (или праздничного) дня недели и приступает к регистрации энергии в текущем тарифе. На индикаторе счетчика циклически отображается:

- суммарное потребление энергии по всем тарифам;
- потребление энергии по тарифам 1, 2, 3, 4;
- текущая мгновенная активная мощность;
- текущее напряжение;
- текущий ток;
- текущее время;
- текущая дата.

При наличии нагрузки периодически мигает светодиодный индикатор.

Длительность индикации каждого параметра по умолчанию – 10 с. Время индикации может быть программно изменено.

Величина энергопотребления представлена в формате

XXXXXX.XX,

где:

XXXXXX.XX – значение (000000.00…999999.99).

Один из засвеченных символов ❶, ❷, ❸, ❹ индицирует текущий тариф, по которому в настоящее время учитывается электроэнергия.

При индикации суммарного значения энергии по всем тарифам засвечивается сегмент «Тариф 1 2 3 4». При индикации энергии по тарифу 1, засвечивается сегмент «Тариф 1». При индикации энергии по тарифу 2, засвечивается сегмент «Тариф 2» и т.д.

Величина текущего дня недели, числа, месяца, года отображается в формате:

дд.мм.гг,

дд – число месяца (01…31);

мм – месяц (01…12);

гг – последние цифры года (00…99).

Пример вывода: 18.07.03 (18 июля 2003 г.).

При отображении даты на экране засвечивается сегмент «дата».

Величина текущего времени отображается в следующем формате:

чч:мм:сс,

чч − часы (00…23);

мм − минуты (00…59);

сс − секунды (00…59).

При отображении времени на экране засвечивается сегмент «время»

5.3 Дистанционный режим

5.3.1 Последовательный интерфейс RS-485 или оптический порт

Доступ к счетчику осуществляется через последовательный интерфейс RS-485 или оптический порт (если предусмотрен).

Поскольку действия по изменению режимов и параметров работы счетчика не должны осуществляться произвольно и должны строго контролироваться эксплуатирующими организациями, доступ к счетчику должен предусматривать защитные меры по возможным несанкционированным действиям со счетчиком. При работе с последовательным интерфейсом предусмотрена парольная защита при выполнении всех возможных команд.

Набор допустимых команд подразделяется на групповые и индивидуальные. В счётчике предусмотрено три уровня доступа: 1-й уровень доступа пользователя, 2-й уровень доступа административный, 3-й уровень доступа производителя (разработчика). Для каждого уровня доступа предусмотрен отдельный пароль из шести символов (шесть байт). При любом несоответствии паролей и/или адреса счетчика с паролем и/или адресом, указанными в команде, команда воспримется как ‘чужая’ и будет отвергнута счетчиком. В случае трёхкратного неверного ввода пароля счетчик блокирует канал записи на 30 минут. Время блокировки сеанса программируется через конфигуратор по интерфейсу RS-485.

Смена паролей и адреса осуществляется только через интерфейс RS-485. При эксплуатации счетчиков после смены паролей и/или адреса необходимо особое внимание уделить сохранности (запоминанию) последних. Восстановление возможно только с нарушением пломбы счетчика.

5.3.2 Меры по предотвращению несанкционированного доступа

….

5.3.3 Тарифное расписание

Счетчик осуществляет измерение потреблённой энергии по четырём тарифам. Переключение с одного тарифа на другой производится автоматически в соответствии с заданным тарифным расписанием. Тарифное расписание задаётся через конфигуратор по интерфейсу RS-485 на каждый из двенадцати месяцев. В тарифном расписании предусматривается 8 тарифных зон. Тарифная зона предусматривает время переключения на другой тариф и номер нового тарифа. Переключение тарифа может быть задано для следующих дней: рабочий день, праздничный день, суббота, воскресенье.

Переключения тарифного расписания должны быть записаны последовательно, без пропусков. Время переключения на следующее тарифное расписание должно задаваться строго последовательно по увеличению времени. Если время переключения в текущей записи окажется меньшее, чем в предыдущей записи, то будет установлен тариф текущей записи. Записи тарифного расписания на сутки должны начинаться с начала суток. В первой записи тарифного расписания на сутки должно быть установлено время 00:00.

5.3.4 Праздничные дни

Предусмотрена возможность задания для счетчика до двадцати праздничных дней. При выполнении подпрограммы поддержки календаря и часов реального времени, которая вызывается при работе счетчика, происходит проверка текущей даты на ее совпадение с установленными праздничными днями. При совпадении, текущая дата считается праздничным днем, и для определения текущего тарифа используются установки тарифного расписания для праздничного дня. При несовпадении, используются установки тарифного расписания для текущего дня недели. Установка праздничных дней осуществляется через конфигуратор по интерфейсу RS-485.

5.3.5 Автоматический переход на сезонное время

Для всех счетчиков реализована возможность автоматического перехода на сезонное время. При установке разрешения такого перехода возможен переход на летнее время в последнее воскресенье марта (плюс 1 час в 02:00:00).

Переход на зимнее время (при разрешении перехода) осуществляется в последнее воскресенье октября (минус 1 час в 02:00:00). Если в силу каких-либо причин счетчик был отключен в момент осуществления этих переходов, то при первом же своем включении переход времени осуществляется автоматически. Разрешение/запрет автоматического перехода на сезонное время осуществляется через последовательный интерфейс.

5.3.6 Управление нагрузкой

Для осуществления функции управления нагрузкой импульсный выход счётчика может быть переведен в режим управления нагрузкой. Для управления нагрузкой предусмотрены три функции: ВКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ, ВЫКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ, КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ. При выборе функции «ВКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ» импульсный выход будет находиться в высокоимпедансном состоянии. При выборе функции «ОТКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ» импульсный выход будет находиться в низкоимпедансном состоянии. Функция КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ автоматически отслеживает уровень потребляемой мощности. При превышении потребляемой мощности заданного лимита, нагрузка будет отключена. Включение нагрузки производится при помощи функции ВКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ через интерфейс. Управление функциями импульсного выхода осуществляется по командам интерфейса.

6 Поверка счетчика

6.1 Счетчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

6.2 Поверка счетчика осуществляется только органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

6.3 Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки ТСКЯ.411152.001 РЭ1, согласованной с ФГУ «Нижегородский ЦСМ» (приложение В).

6.4 Периодичность поверки раз в 16 лет.

6.5 В память программ счетчиков, предоставленных на поверку, должны быть введены следующие установки:

- скорость обмена – 9600 бод;
- адрес счетчика – две последние цифры заводского номера счетчика;
- локальный и индивидуальный пароли, пароль для открытия канала на запись, лимит мощности и энергии, категории потребителя – нулевые;
- дата и время – уральское (Екатеринбург), летнее время;
- режим переключения сезонного времени – запрещен;
- тарифное расписание для работы счетчика в двухтарифном режиме;
- праздничные дни в соответствие с праздниками года выпуска счетчика;
- длительность цикла индикации – 10 с;
- режим работы импульсного выхода – телеметрия.

7 Техническое обслуживание

7.1 К работам по техническому обслуживанию счетчиков допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

7.2 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 5.

Таблица 5

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
1 Удаление пыли с корпуса и лицевой панели счетчика.	*
2 Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика.	*
3 Проверка напряжения на встроенной литиевой батарее.	*
4 Проверка функционирования.	*
* в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.	

ВНИМАНИЕ: РАБОТЫ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ!

7.2.1 Удаление пыли с поверхности счетчика производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

7.2.2 Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика и литиевой батареи необходимо:

- снять пломбы с защитных крышек контактных колодок, отвернуть винты крепления и снять защитные крышки;
- удалить пыль с контактных колодок с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей;
- установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

7.2.3 В процессе эксплуатации счетчика производится неизбежный разряд встроенной в него литиевой батареи, предназначенной для работы внутренних часов. Счётчик производит контроль уровня напряжения батареи и в случае, когда оно становится ниже значения 2,6 В, данный факт отображается на экране счетчика посредством мигания индикатора батареи с частотой 1 Гц (рисунок 1).

Рисунок 1 − Экран счетчика

7.2.4 Проверка функционирования производится на месте эксплуатации счетчика: силовые цепи нагружают реальной нагрузкой – счетчик должен вести учет электроэнергии.

7.3 По окончанию технического обслуживания сделать отметку в формуляре.

8 Текущий ремонт

8.1 Текущий ремонт осуществляется заводом-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта счетчика.

8.2 Ремонт проводится в соответствии с руководством по среднему ремонту.

8.3 После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

9 Хранение

9.1 Счетчик должен храниться в упаковке в складских помещениях потребителя (поставщика) по ГОСТ 52320-2005:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С для счетчиков;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °С.

10 Транспортирование

10.1 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать ГОСТ 52320-2005:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °С.

Примечание *– При крайних значениях диапазона температур транспортирование счетчиков следует осуществлять в течение не более 6 ч.*

10.2 Счетчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с документами:

- «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», утвержденные министерством автомобильного транспорта;
- «Правила перевозок грузов», утвержденные министерством путей сообщения;
- «Технические условия погрузки и крепления грузов», М: «Транспорт»;
- «Руководство по грузовым перевозкам на воздушных линиях», утвержденное министерством гражданской авиации.

10.3 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счетчика.

11 Тара и упаковка

11.1 Счетчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

12 Маркирование и пломбирование

12.1 Маркировка счетчиков соответствует ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ 25372-95, ГОСТ 22261-94 и чертежам предприятия-изготовителя.

На внутренней стороне крышки зажимов нанесена схема подключения счетчика. Зажимы счетчика промаркированы.

12.2 Счетчик, принятый ОТК и поверенный службой, осуществляющей поверку счетчика, пломбируется с помощью навесной пломбы с оттиском ОТК и поверительного клейма в соответствии с рисунком 2.

12.3 Защитные крышки пломбируются пломбами организации, обслуживающей счетчик.

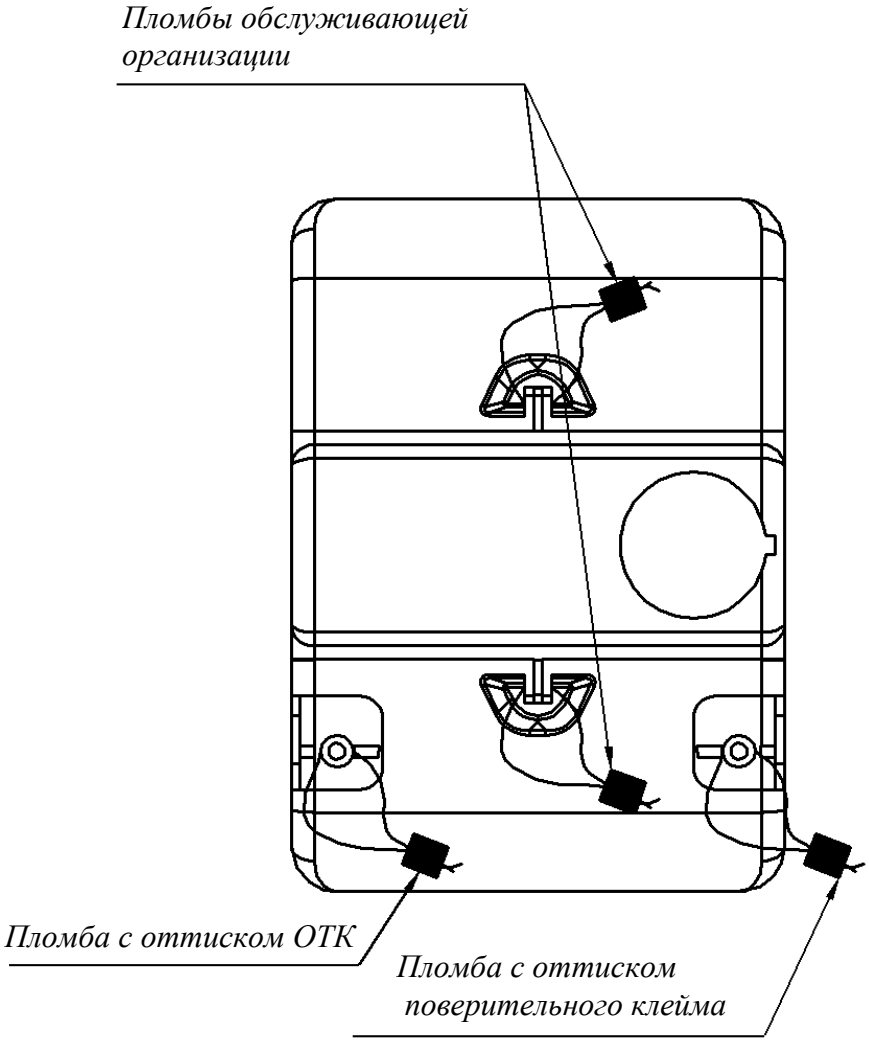
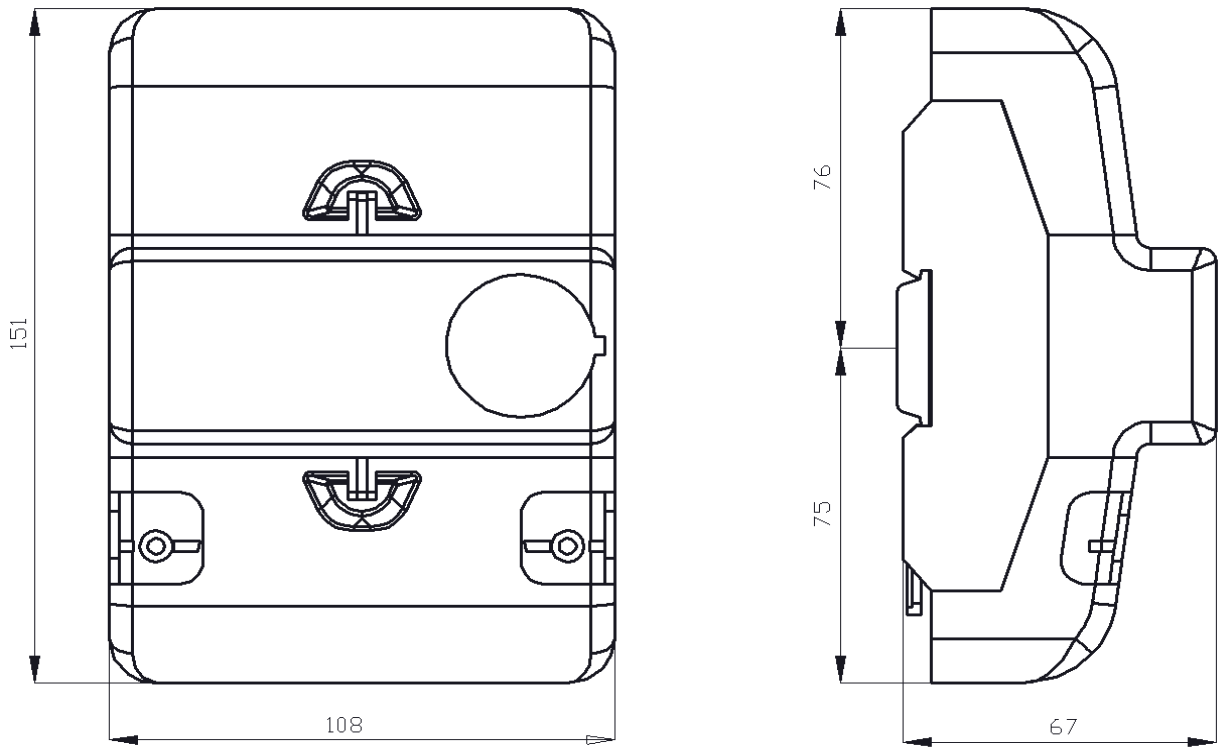


Рисунок 2 – Пломбирование

Приложение А
(справочное)

Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика



Прилояжение Б
(обязательное)

Схемы подключения счетчика

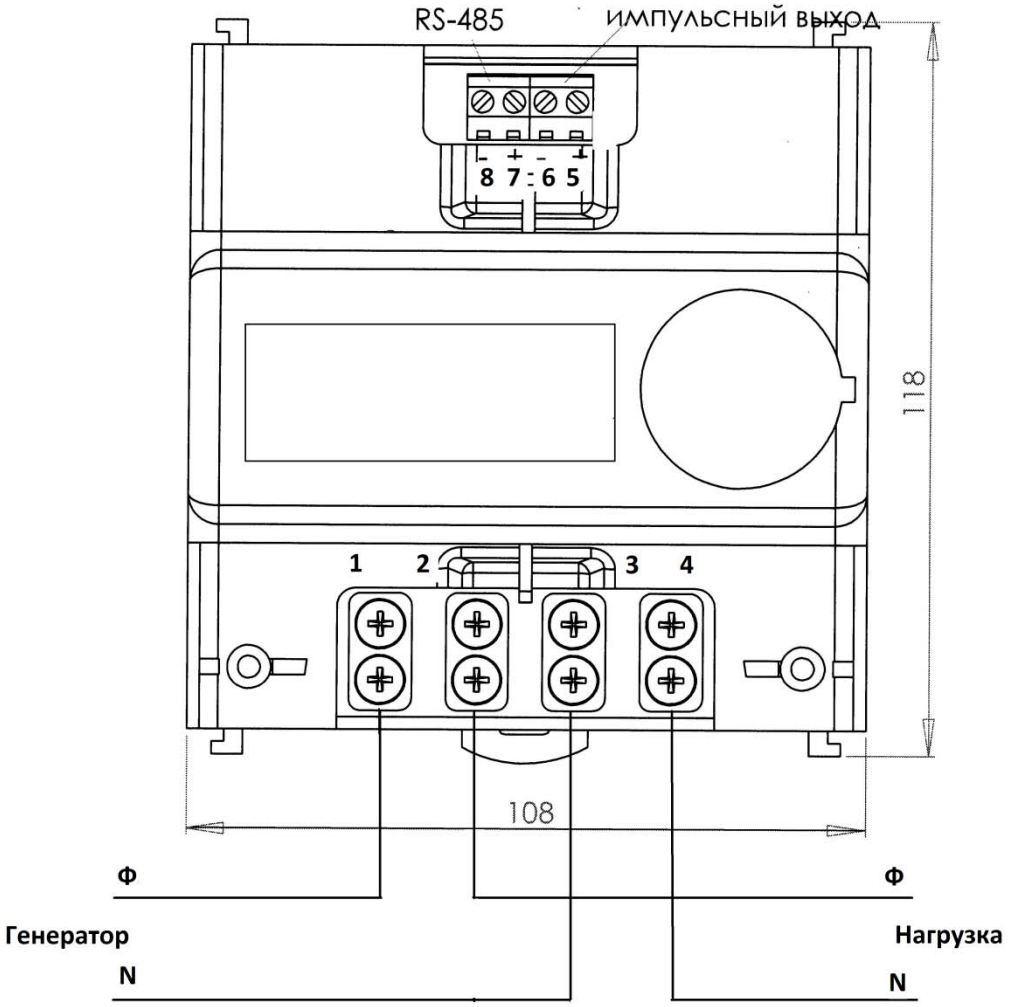
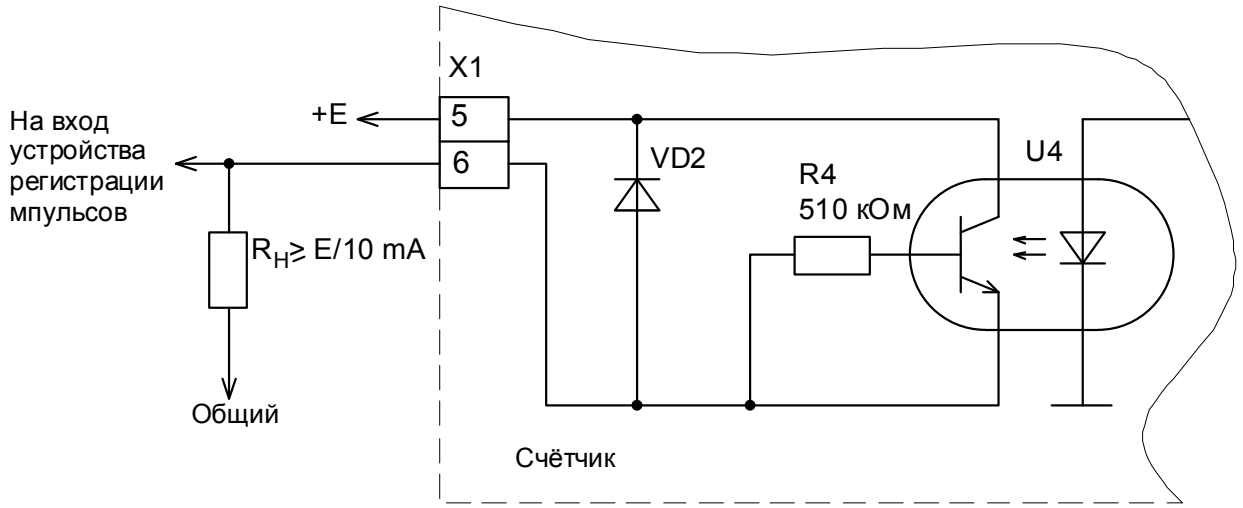


Рисунок Б.1– Схема подключения счетчика к нагрузке



Зажим счетчика	Назначение зажимов вспомогательной цепи	Примечание
5	Выход импульсный +	Основной режим
6	Выход импульсный –	Основной режим

Номинальное напряжение Е, подаваемое на импульсный выход, равно 12 В (предельное 24В).
Номинальный ток выхода 10 мА (предельный 30 мА).
Длительность телеметрического импульса 50 мс.

Рисунок Б.2 – Схема подключения импульсного выхода счетчика к устройству регистрации импульсов

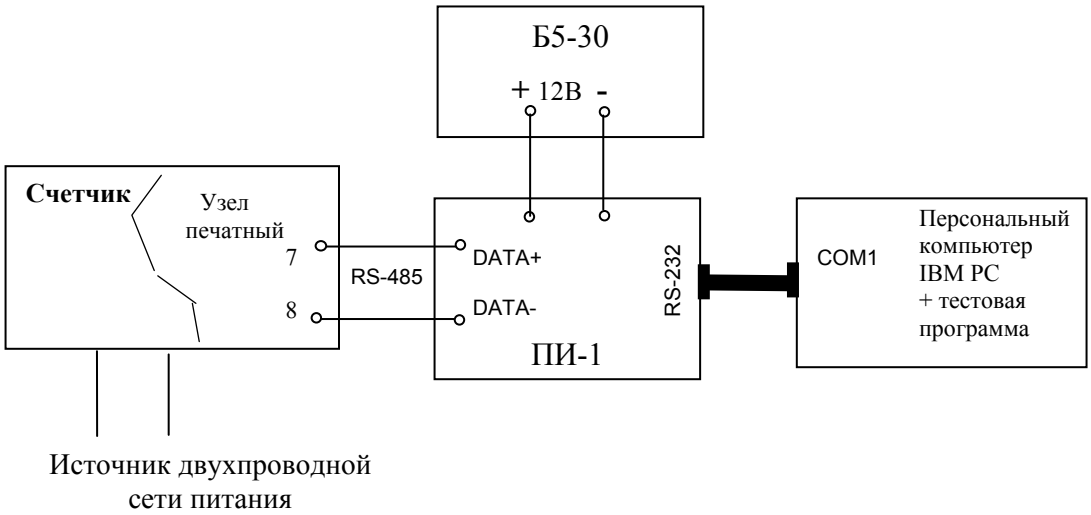


Рисунок Б.3 - Блок-схема подключения счётчиков с RS-485 к ПК

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум	Входящий № сопровод. докум. и дата	Подп.	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.