

Код ОКП 422863

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «ПКК Миландр»

_____ М.И.Павлюк

«_____» _____ 2013 г



**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ТРЕХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ**

Милур 304

Руководство по эксплуатации

ТСКЯ.411152.002РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
2 ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ.....	6
1 НАИМЕНОВАНИЕ И УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	11
2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	13
3 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	15
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ	16
5 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА	23
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	25
8 ХРАНЕНИЕ	26
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	27
10 ТАРА И УПАКОВКА.....	28
11 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	29
Приложение А Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика.....	30
Приложение Б Схемы подключения счетчика.....	31
Приложение В Методика поверки ТСКЯ.411152.002РЭ1 (поставляется на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков).	

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			
ТСКЯ.411152.002РЭ											
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Счетчик электрической энергии трехфазный статический Милур 304 Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов
						01	2	3			

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счетчике электрической энергии трехфазном статическом (далее счетчик) Милур 304, необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счетчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром ТСКЯ.411152.002ФО.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту счетчика должны проводить специалисты, прошедшие специальную подготовку.

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

Таблица 1.

Условное обозначение счетчика	Класс точности при измерении активной/ реактивной энергии и мощности	Постоянная счетчика*, имп./ (кВт·ч) , имп./ (квар·ч)	Интерфейс связи	Вариант исполнения
U_{ном} - 3 x 230 / 400 В, I_б (I_{макс}) - 5(60)А /непосредственного включения/				
Милур 304.00.0100	1/2	500 (10000)	оптопорт	ТСКЯ.411152.002
Милур 304.00.1100	1/2	500 (10000)	RS-485 оптопорт	-01
Милур 304.00.0110	1/2	500 (10000)	PLC оптопорт	-02
Милур 304.00.0101	1/2	500 (10000)	радиомодем оптопорт	-03
U_{ном} - 3 x 230 / 400 В I_{ном}(I_{макс}) - 5(10)А /включаемых через трансформатор тока/				
Милур 304.01.0100	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт	-04
Милур 304.01.1100	0,5S/1	5000 (100000)	RS-485 оптопорт	-05
Милур 304.01.0101	0,5S/1	5000 (100000)	радиомодем оптопорт	-06
U_{ном} - 3 x 57,7 / 100 В, I_{ном}(I_{макс}) - 5(10)А /включаемых через трансформатор тока и трансформатор напряжения/				
Милур 304.11.0100	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт	-07
Милур 304.11.1100	0,5S/1	5000 (100000)	RS-485 оптопорт	-08
Милур 304.11.0101	0,5S/1	5000 (100000)	радиомодем оптопорт	-09
- * В скобках указана постоянная счётчика в режиме поверки.				

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

- наименования счетчика «Счетчик электрической энергии трехфазный статический»;

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

3

- обозначения модификации Милур 304.XX, где: две цифры XX зависят от варианта исполнения:

первая цифра определяет номинальное напряжение, а именно:

0 – номинальное напряжение 3x230/400 В;

1 – номинальное напряжение 3x57,7/100 В;

вторая цифра определяет значение базового (максимального) тока, а именно:

0 – базовый (максимальный) ток 5(60) А;

1 – номинальный (максимальный) ток 5(10) А;

третья цифра определяет наличие или отсутствие интерфейса RS-485:

0 – интерфейс связи RS-485 отсутствует;

1 – интерфейс связи RS-485 присутствует;

четвертая цифра определяет наличие или отсутствие оптического интерфейса связи:

0 – оптический интерфейс связи отсутствует;

1 – оптический интерфейс связи присутствует;

пятая цифра определяет наличие или отсутствие PLC модема:

0 – PLC модем отсутствует;

1 – PLC модем присутствует;

шестая цифра определяет наличие или отсутствие радиомодема:

0 – радиомодем отсутствует;

1 – радиомодем присутствует;

- номера настоящих ТУ.

Пример условного обозначения: "Счетчик электрической энергии трехфазный статический Милур 304.11.0100 ТСКЯ.411152.002ТУ".

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						4

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.

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».

1.5 По безопасности эксплуатации счетчик соответствует требованиям ГОСТ Р 52319-2005 и ГОСТ Р 52320-2005 для класса защиты II.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 Описание счетчика и принципа его работы

2.1 Назначение счетчика

2.1.1 Счетчик Милур 304 (далее – счётчик) электрической энергии трехфазный статический предназначен для учёта активной и реактивной электрической энергии в трехпроводных и четырехпроводных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчик предназначен для организации многотарифного (до четырех) дифференцированного учета, как по времени суток, так и по уровню потребляемой электроэнергии и мощности.

Подключение счетчика в зависимости от модификации, приведенной в таблице 1, производится непосредственно к сети или через трансформаторы тока.

Встроенный в счетчик блок питания обеспечивает работу счетчика при прерывании одной, двух фаз, фазы и «нуля» при четырехпроводной схеме подключения, и при прерывании одной фазы при трехпроводной схеме подключения.

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.

Счётчик предназначен для эксплуатации внутри закрытых помещений.

2.2 Сведения о сертификации

2.2.1 Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ93 от 28.12.2012 выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.АГ93

Свидетельство RU.C.34.004.A № 50924 от «11» июня 2013 г. об утверждении типа средств измерений «Счетчики электрической энергии трехфазные статические Милур 304», зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений под № 53661-13.

2.3 Технические характеристики

2.3.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметров	Значение
Класс точности: - по ГОСТ Р 52322-2005 или ГОСТ Р 52323-2005 при измерении активной энергии;	1 или 0,5S
- по ГОСТ Р 52425-2005 при измерении реактивной энергии	1 или 2
Номинальное напряжение, В	3x57,7/100 или

Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист

Счетчик обеспечивает сохранение информации об энергопотреблении в памяти в виде восьмиразрядных чисел, пять старших разрядов дают показания в кВт·ч (кВар·ч), три младших - указывают доли кВт·ч (кВар·ч).

Счетчик обеспечивает отображение следующей информации:

- потребления активной и реактивной энергии по четырем тарифам, суммарную активную и реактивную энергии по всем тарифам;
- текущую активную мощность по каждой фазе и суммарное значение;
- текущую реактивную мощность по каждой фазе и суммарное значение;
- текущую полную мощность по каждой фазе и суммарное значение;
- напряжение и ток по каждой фазе;
- частоту;
- даты и времени;
- сетевой адрес счетчика;
- версию программного обеспечения;
- идентификатор метрологической части программного обеспечения.

В счетчике применяется ЖК индикатор со следующими сегментами:

- восьмиразрядный индикатор с разделительными точками между разрядами;
- семисегментный разряд без точки и сегмент «Тариф»;
- семисегментный разряд без точки внутри сегмента «○»;
- Сегмент «Фаза» с сегментами «А», «В», «С»;
- Сегменты «Сумма», «Дата», «Время»;
- Сегмент с символом «Батарея»;
- Сегмент «Электронная пломба»;
- Сегмент «Ключ»;
- Сегмент «вскрытия крышки счетчика»
- Сегменты размерности отображаемых величин «kVA», «kW·h», «kvar·h», «Hz».

2.3.3 Счетчик в дистанционном режиме работы обеспечивает обмен информацией с компьютером через: RS-485, оптический порт, PLC модем, радиомодем.

Скорость обмена по последовательному порту, бод (бит/сек):

- RS-485: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;
- PLC модем – 2400;
- радиомодем: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;
- оптический порт – 9600.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инд. № дубл.

Подп. и дата

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

8

Формат данных: 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоповый бит.

2.3.4 Счетчик обеспечивает регистрацию, хранение и считывание по интерфейсу:

- значения учтенной активной и реактивной энергии нарастающим итогом с момента изготовления по всем тарифам;
- значения учтенной активной и реактивной энергии на начало каждого месяца по всем тарифам в течение двадцати четырех месяцев;
- значения учтенной активной и реактивной электроэнергии, а также максимальной активной и реактивной мощности каждого получаса месяца в течение двух месяцев;

Счетчик имеет возможность считывания и перепрограммирования через интерфейс связи следующих параметров:

- даты и времени;
- расписания исключительных дней (праздничных);
- годового тарифного расписания;
- порогового значения средней мощности для управления нагрузкой;
- режимов работы импульсных выходов счетчика:

а) поверка/телеметрия - для поверки счетчика или для контроля энергопотребления;

б) включение, отключение, автоматическое управление нагрузкой;

в) калибровка – для проверки точности хода часов;

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

- паролей трех уровней доступа;

Счетчик имеет возможность перепрограммирования через интерфейс связи скорости обмена, пароля для каждого уровня доступа, адреса.

2.3.5 При нормальной температуре точность хода часов внутреннего таймера лучше 0,5 с/сут. в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61038-2001.

Изменение точности хода под влиянием температуры менее:

- 0,15 с/°C/24 ч в диапазоне температур от минус 10 до минус 15 и от плюс 25 до плюс 45 °C;

- 0,5 с/°C/24 ч в диапазоне температур от минус 40 до минус 10 °C и от плюс 45 до плюс 60 °C.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						9

2.3.6 Счетчик имеет два импульсных (телеметрических) выхода основного передающего устройства.

При включении счетчика в режим поверки импульсные выходы функционируют как поверочные. Управление переключением (основной/поверка) осуществляется с помощью программного обеспечения по интерфейсу.

Сопrotивление импульсных выходов в состоянии «замкнуто» не более 200 Ом, в состоянии «разомкнуто» не менее 50 кОм.

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

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

2.3.7 Счетчик имеет возможность подключения резервного источника питания постоянного тока для снятия информации как с ЖКИ, так и по интерфейсу.

Напряжение внешнего источника питания должно быть (12 ± 1) В.

Ток, потребляемый от внешнего источника питания не должен превышать 30 мА.

2.3.8 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, введены следующие установки:

- скорость обмена – 9600 бод;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера счетчика;
- пароли первого и второго уровня доступа – FF FF FF FF FF FF;
- дата и время – московское;
- режим переключения сезонного времени – запрещен;
- тарифное расписание для работы счетчика в многотарифном режиме;
- исключительные дни в соответствии с праздниками года выпуска счетчика;
- длительность цикла индикации – 10 с;
- режим работы импульсных выходов – телеметрия.

2.4 Условия окружающей среды

2.4.1 Счетчик предназначен для работы в закрытом помещении. По условиям эксплуатации относятся к группе 4 ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур:

- от минус 40 до плюс 60 °С;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист
										10
										Изм

1.1.3 Измерительная часть счетчиков выполнена на основе специализированного микроконтроллера - измерителя электрической энергии. Микроконтроллер измеряет токи, напряжения, активную реактивную и полную мощности по фазам и суммарно, а также формирует импульсную последовательность пропорциональную активной и реактивной мощностям.

1.1.4 Блок оптронных развязок предназначен для обеспечения гальванической развязки внутренних и внешних цепей счетчика. Через блок оптронных развязок проходит сигнал импульсных выходов счетчика.

Схема импульсных выходов представляет собой открытый коллектор со следующими параметрами:

- минимальное напряжение 24 В в состоянии «разомкнуто»;
- минимальный ток 30 мА в состоянии «замкнуто».

Переключение импульсных выходов счетчика в режим поверки осуществляется путем подачи команды по интерфейсу связи.

1.1.5 Для питания измерительной части и микроконтроллера имеются два гальванически не изолированных стабилизированных источника питания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист
										12
										Изм

2 Подготовка к работе

2.1 3.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Напряжения, подводимые к параллельным цепям счетчика, не должны превышать 265 В или 67 В.

2.1.2 Ток в любой последовательной цепи счетчика, не должен превышать значения максимального тока $I_{\text{макс}}$ 10 А или 60 А.

2.2 Порядок установки

2.2.1 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.

2.2.2 Извлечь счетчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

2.2.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и защитной крышки клеммной колодки, наличии и сохранности пломб.

2.2.4 Установить счетчик на место эксплуатации, снять защитную крышку клеммной колодки и подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной на рисунках Б.1 (приложение Б) настоящего РЭ, соблюдая последовательность подключения фаз.

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист				
										13				
										Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.2.5 Установить защитную крышку клеммной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

2.2.6 Установить защитную крышку клемм резервного питания и импульсных выходов, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

2.2.7 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился:

- на ЖКИ отображается потребление активной энергии по тарифам;
- при наличии нагрузки мигают светодиодные индикаторы «kW·h» или «kvar·h».

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист
										14
										Изм

4 Порядок работы

4.1 Ручной режим

4.1.1 В ручном режиме управления информация считывается визуально с ЖКИ счетчика. Отображаемые параметры сгруппированы в 5 циклов. Переключение между параметрами в цикле производится коротким нажатием на кнопку «Параметр». При нажатии на кнопку «Меню» производится переключение между циклами. Если не нажимать кнопки в течение одной минуты, счетчик автоматически переключается на первый цикл индикации (пользовательское меню).

При включении счетчик определяет номер тарифа по текущей дате, по тарифному расписанию текущего (или исключительного) дня недели и регистрирует энергию в текущем тарифе, устанавливается в первый цикл индикации.

4.1.2 Первый цикл индикации. (пользовательское меню)

В первом цикле индикации отображаются параметры:

- текущее значение активной энергии по каждому тарифу;
- суммарное значение накопленной активной энергии;
- текущее время;
- текущая дата.

Рядом с сегментом «Тариф» непрерывно подсвечивается номер тарифа на семисегментном разряде, для которого отображается текущее значение накопленной энергии.

Номер тарифа **①**, **②**, **③**, **④** указывает на тот тариф, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время.

При отображении суммарного значения накопленной энергии, подсвечивается сегмент «Сумма».

При отображении текущей даты подсвечивается сегмент «Дата». При отображении текущего времени подсвечивается сегмент «Время».

Значение текущей даты высвечивается в формате: дд.мм.гг, где

«дд» – число месяца (01...31);

«мм» – месяц (01...12);

«гг» – последние цифры года (00...99).

Значение текущего времени высвечивается в формате: чч:мм:сс, где

«чч» – часы (00...23);

«мм» – минуты (00...59);

«сс» – секунды (00...59).

Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						16

Параметры индикации в первом цикле индикации меняются автоматически каждые 10 секунд. Кнопка «Параметр» циклически меняет отображаемый на дисплее параметр.

При нажатии на кнопку «Меню», находящуюся на передней панели счетчика, происходит переключение цикла индикации на следующий.

4.1.3 Второй цикл индикации.

Во втором цикле индикации отображается:

- текущее значение активной энергии по каждому тарифу;
- суммарное значение накопленной активной энергии;
- текущее значение реактивной энергии по каждому тарифу;
- суммарное значение накопленной реактивной энергии;

Значение активной и реактивной энергии отображается в формате: XXXXX.XXX, где три последних знака после запятой отображают тысячные доли кВт·ч. При отображении активной энергии подсвечиваются сегменты «kW·h». При отображении реактивной энергии подсвечиваются сегменты «kvar·h»

Рядом с сегментом «Тариф» подсвечивается номер тарифа на семисегментном разряде, для которого отображается текущее значение накопленной энергии.

Номер тарифа **1**, **2**, **3**, **4** указывает на тот тариф, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время.

При отображении суммарного значения накопленной активной энергии, подсвечиваются сегменты «Сумма», «kW·h». При отображении суммарного значения накопленной реактивной энергии, подсвечиваются сегменты «Сумма», «kvar·h».

Кнопка «Параметр» на передней панели счетчика циклически меняет отображаемый на дисплее параметр. При нажатии на кнопку «Меню», находящуюся на передней панели счетчика, происходит переключение цикла индикации на следующий.

4.1.4 Третий цикл индикации

В третьем цикле индикации отображаются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности пофазно и суммарно.

Значения активной, реактивной и полной мощностей отображаются в формате: XX.XXX, где три цифры после запятой отображают тысячные доли кВт (квар, кВА).

При отображении активной мощности по фазе «А», подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «А», «kW». При отображении активной мощности по фазе «В», подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «В», «kW». При отображении активной мощности по фазе «С», подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «С», «kW». При отображении суммарной активной мощности по всем фазам, подсвечиваются следующие сегменты:

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						17

«Сумма», «kW».

При отображении реактивной мощности по фазе «А», подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «А», «kvar». При отображении реактивной мощности по фазе «В», подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «В», «kvar». При отображении реактивной мощности по фазе «С», подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «С», «kvar». При отображении суммарной реактивной мощности по всем фазам, подсвечиваются следующие сегменты: «Сумма», «kvar».

Номер тарифа **1**, **2**, **3**, **4** указывает на тот тариф, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время.

Кнопка «Параметр» на передней панели счетчика циклически меняет отображаемый на дисплее параметр. При нажатии на кнопку «Меню», находящуюся на передней панели счетчика, происходит переключение цикла индикации на следующий.

4.1.5 Четвёртый цикл индикации

В четвертом цикле индикации отображаются фазные и суммарные значения напряжения, тока, частоты.

Значения напряжения отображаются на индикаторе в следующем формате: XXX.XX, где два знака после запятой отображают сотые доли Вольта.

Значения тока отображаются на индикаторе в следующем формате: XX.XXX, где три знака после запятой отображают тысячные доли Ампера.

Значение частоты отображаются на индикаторе в следующем формате: XX.XX, где два знака после запятой отображают сотые доли Герц.

При отображении напряжения на фазе «А» подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «А», «V». При отображении напряжения на фазе «В» подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «В», «V». При отображении напряжения на фазе «С» подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «С», «V».

При отображении тока по фазе «А» подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «А», «A». При отображении тока по фазе «В» подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «В», «A». При отображении тока по фазе «С» подсвечиваются следующие сегменты: «Фаза», «С», «A».

При отображении частоты подсвечиваются следующие сегменты: «Hz».

Номер тарифа **1**, **2**, **3**, **4** указывает на тот тариф, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

18

Кнопка «Параметр» на передней панели счетчика циклически меняет отображаемый на дисплее параметр. При нажатии на кнопку «Меню», находящуюся на передней панели счетчика, происходит переключение цикла индикации на следующий.

4.1.6 Пятый цикл индикации.

В пятом цикле индикации отображается: текущая дата, текущее время, сетевой адрес счетчика, версия ПО, идентификатор метрологической части ПО.

Текущая дата и текущее время отображаются в формате, указанном для первого цикла индикации.

Сетевой адрес счетчика отображается в формате: XXXXXXXX, где XXXXXXXX – четырехбайтовое шестнадцатеричное число, отображающее адрес счетчика в шестнадцатеричном виде. При этом подсвечивается сегмент «П», а на семисегментном разряде рядом с сегментом «П» подсвечивается код параметра «1».

Версия ПО отображается в формате XXXX, где XXXX – четырехбайтовый массив в ASCII коде. При этом подсвечивается сегмент «П», а на семисегментном разряде рядом с сегментом «П» подсвечивается код параметра «2».

Идентификатор метрологической части ПО отображается в формате XXXX, где XXXX – двухбайтовое шестнадцатеричное число, отображающее контрольную сумму метрологической части ПО в шестнадцатеричном виде. При этом подсвечивается сегмент «П», а на семисегментном разряде рядом с сегментом «П» подсвечивается код параметра «3».

Номер тарифа **1**, **2**, **3**, **4** указывает на тот тариф, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время.

Кнопка «Параметр» на передней панели счетчика циклически меняет отображаемый на дисплее параметр. При нажатии на кнопку «Меню», находящуюся на передней панели счетчика, происходит переключение цикла индикации на первый цикл.

4.2 Дистанционный режим

4.2.1 Доступ к счетчику в дистанционном режиме возможен с помощью последовательного интерфейса связи через RS-485 и/или оптический порт, модемы.

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. При любом несоответствии паролей и/или адреса счетчика с паролем и/или адресом, указанными в ко-

Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист 19
Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

манде для счетчика, команда воспримется как 'чужая' и будет отвергнута счетчиком. При выпуске с завода-изготовителя каждому счетчику задаются следующие пароли и адреса:

- пароль первого уровня: FF FF FF FF FF FF;
- пароль второго уровня: FF FF FF FF FF FF;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера,

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

4.2.2 Меры по предотвращению несанкционированного доступа

Кроме парольной защиты предусмотрена аппаратная защита калибровочных коэффициентов счетчика. Доступ к калибровочным коэффициентам возможен только с нарушением пломбы счетчика.

4.2.3 Тарифное расписание

4.2.3.1 Многотарифность счетчика состоит в том, что он в процессе своего функционирования осуществляет учет потребляемой электроэнергии по тарифу, время действия которого разрешено в данное время суток тарифным расписанием. Счетчик поддерживает задание тарифного расписания на каждый месяц года.

Тарифное расписание задаётся на рабочий день, праздничный день, субботу, воскресенье. В тарифном расписании предусматривается 8 переключений. Каждое переключение задаёт время (часы:минуты) переключения и номер тарифа, на который происходит переключение.

Инд. № подл.	Подп. и дата				ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
	Инд. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.2.3.2 Записи тарифного расписания на сутки должны начинаться с начала суток. В первой записи тарифного расписания на сутки должно быть установлено время 00:00. Счётчик производит проверку этого условия и при его невыполнении устанавливает ошибку «Неверные данные в тарифном расписании». 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 меньше, чем в предыдущей записи, то будет установлен тариф текущей записи. Установка времени переключения 00:00 в любую запись кроме первой, приведёт к установке тарифа 1 независимо от времени переключения в предыдущих записях.

4.2.4 Исключительные дни

4.2.4.1 Предусмотрена возможность задания для счетчика до 20 исключительных дней. При выполнении подпрограммы поддержки календаря и часов реального времени, которая вызывается при работе счетчика, происходит проверка текущей даты на ее совпадение с установленными исключительными днями. При совпадении, текущая дата считается исключительным днем, и для определения текущего тарифа используются установки тарифного расписания для выбранного дня. При несовпадении, используются установки тарифного расписания для текущего дня недели. Установка исключительных дней осуществляется через последовательный интерфейс.

4.2.5 Параметры потребления энергии, регистрируемые счетчиком

4.2.5.1 В процессе функционирования счетчики осуществляют подсчет, накопление и хранение различной информации о потребленной электрической энергии, а именно:

- накопление и хранение энергопотребления нарастающим итогом по установленным временным тарифам;
- на начало суток первого числа каждого месяца происходит сохранение текущего энергопотребления по всем тарифам, независимо от того установлены и разрешены эти тарифы или нет. Эта информация хранится в энергонезависимой памяти до своей перезаписи в течение года и предназначена для определения помесячного потребления по тарифам;
- накопление энергопотребления нарастающим итогом в текущем получасе не зависимо от установленного тарифа. На начало нового получаса происходит сохранение накопленного энергопотребления предыдущего получаса. Эта информация хранится в энергонезависимой памяти до своей перезаписи (в течение двух месяцев) и предназначена для расчета средних получасовых значений мощности потребления;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист 21

4.2.6 Управление нагрузкой

4.2.6.1 Для осуществления данной функции импульсные выходы могут быть переведены в три дополнительных режима: «нагрузка включена», «нагрузка отключена» и «автоматическое управление». При выборе функции «нагрузка включена» импульсный выход будет находиться в состоянии включения нагрузки. При выборе функции «нагрузка отключена» импульсный выход периодически будет находиться в состоянии отключения нагрузки. Функция «автоматическое управление» позволяет контролировать мощность нагрузки. Для выполнения данной функции необходимо задать порог автоматического управления, например 2 кВт. Порог автоматического управления нагрузкой представляет собой среднее значение мощности, усреднённой за интервал интегрирования профиля мощности счетчика. При превышении нагрузкой лимита мощности импульсный выход будет переводиться в функцию «отключение нагрузки». Повторное включение нагрузки производится командой по интерфейсу. Повторное включение нагрузки возможно по окончании текущего интервала усреднения профиля мощности (по окончании текущей получасовки). Для повторного включения нагрузки в режиме автоматического управления, нужно выбрать функцию «автоматическое управление» и установить эту функцию в счетчике. Управление функциями импульсных выходов осуществляется по командам интерфейса.

4.3 5.3 Идентификация программного обеспечения

4.3.1 5.3.1 Метрологически значимая часть встроенного программного обеспечения имеет следующие идентификационные признаки:

- название программного обеспечения – Милур 304;
- версия программного обеспечения – номер версии;
- значение контрольной суммы программного обеспечения – 0x2D48.

Для проверки целостности ПО и его соответствия, утвержденному ПО, предусмотрена идентификация метрологически значимой части ПО. Идентификация проводится посредством интерфейса (оптопорт). Проверка может быть выполнена следующим способом. По команде запроса метрологической части ПО прибор вычисляет контрольную сумму ПО и выдает по интерфейсу идентификатор метрологически значимой части встроенного ПО в следующем виде:

"название прибора+"_"номер версии ПО+"_0x"контрольная сумма.

Вывод об аутентичности метрологически значимой части программного обеспечения принимается по результатам сравнения вычисленной контрольной суммы встроенного ПО со значением вышеприведенной контрольной суммы.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист

7 Текущий ремонт

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

7.2 Ремонт проводится в соответствии с руководством по среднему ремонту.

7.3 После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист
										25
										Изм

8 Хранение

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

9 Транспортирование

9.1 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать ГОСТ Р 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.

9.2 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.

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист
										27
										Изм

11 Маркирование и пломбирование

11.1 Верхняя крышка счетчика и защитная крышка клеммной колодки пломбруется организацией, обслуживающей счетчик в соответствии с рисунком 1.

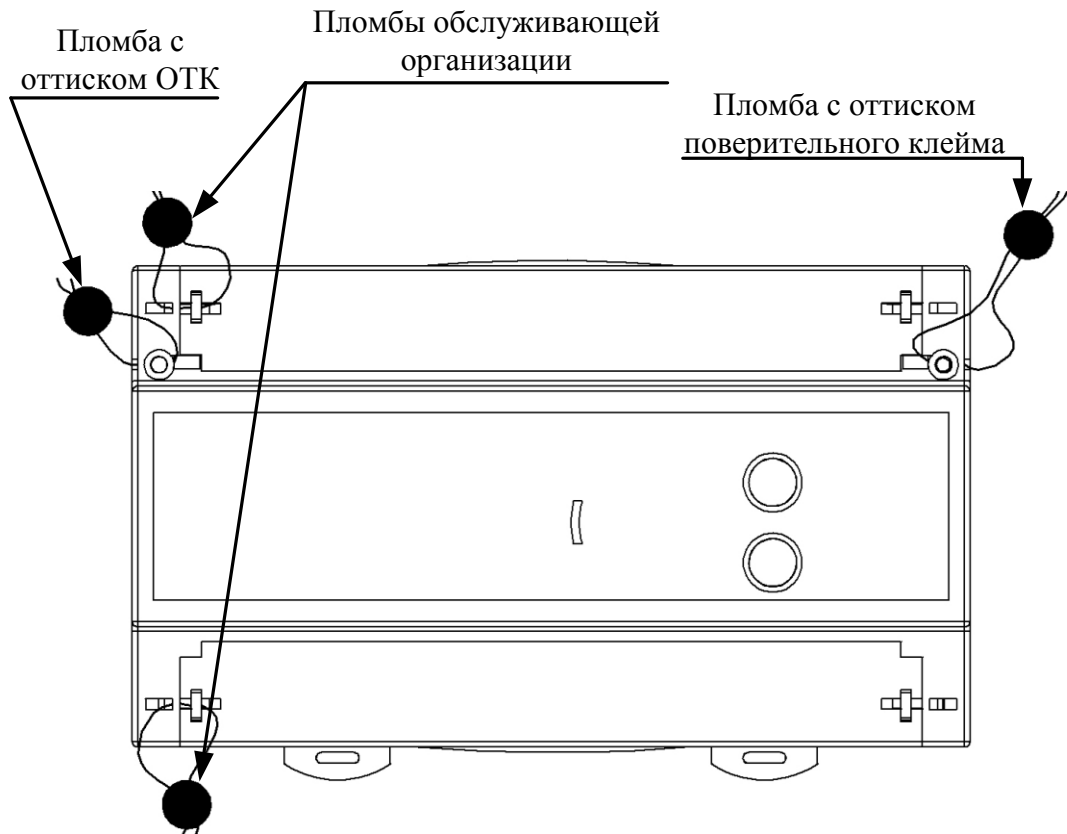
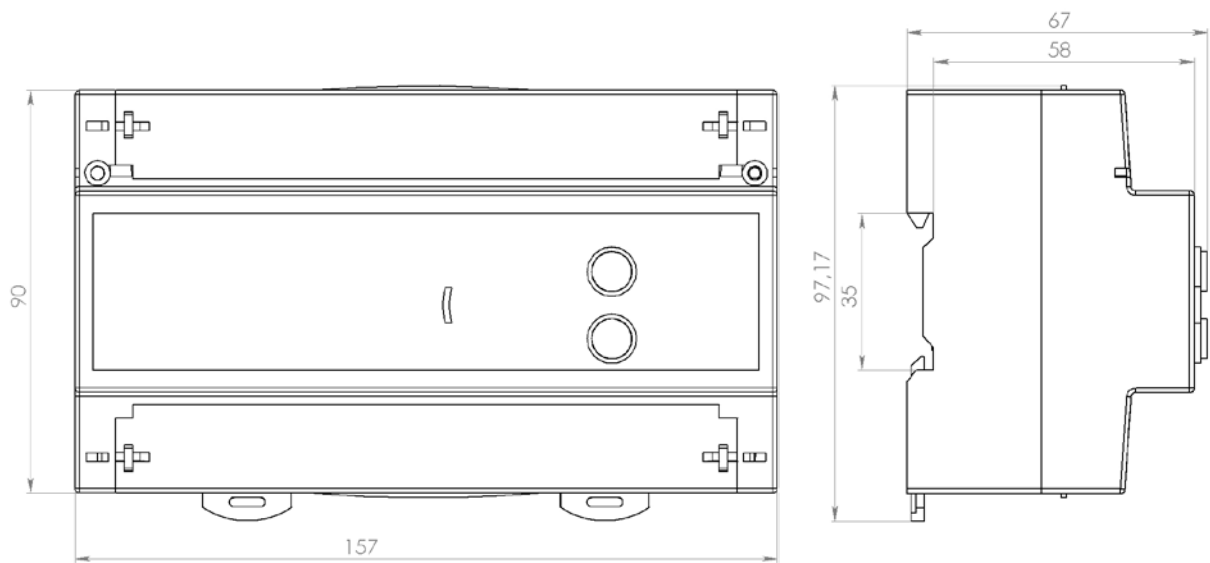


Рисунок 1 – Пломбирование счётчика

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.411152.002РЭ				Лист
				29

Приложение А
(справочное)
Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика

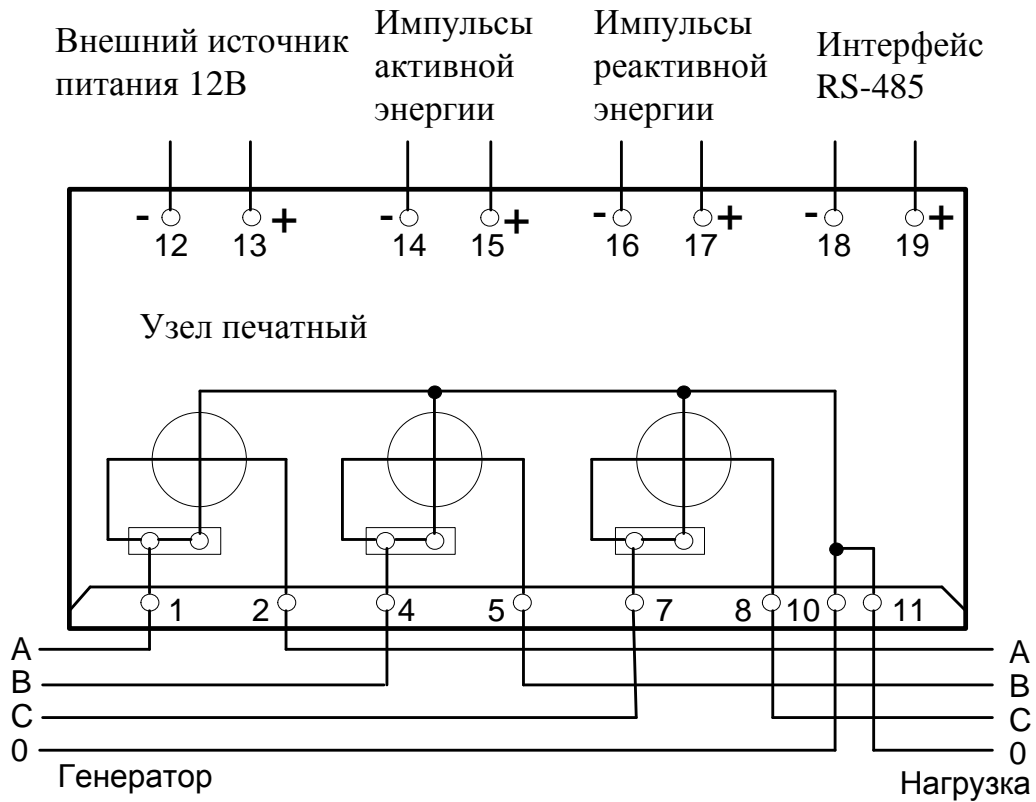


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.002РЭ					Лист
										30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Приложение Б

(обязательное)

Схемы подключения счетчика



**Рисунок Б.1 – Схема для подключения счетчика,
предназначенного для непосредственного включения**

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

31

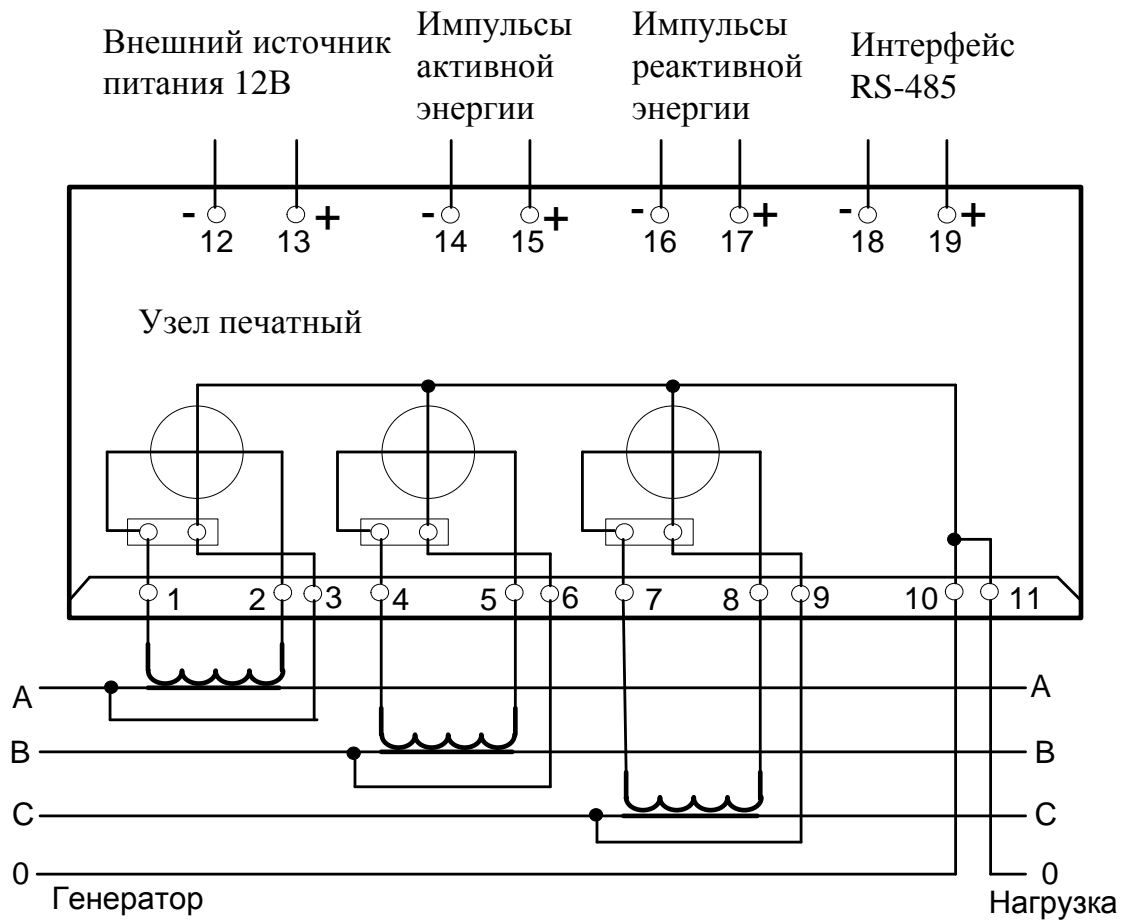


Рисунок Б.2 Схема для подключения счетчика, предназначенного для включения через трансформатор тока

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

32

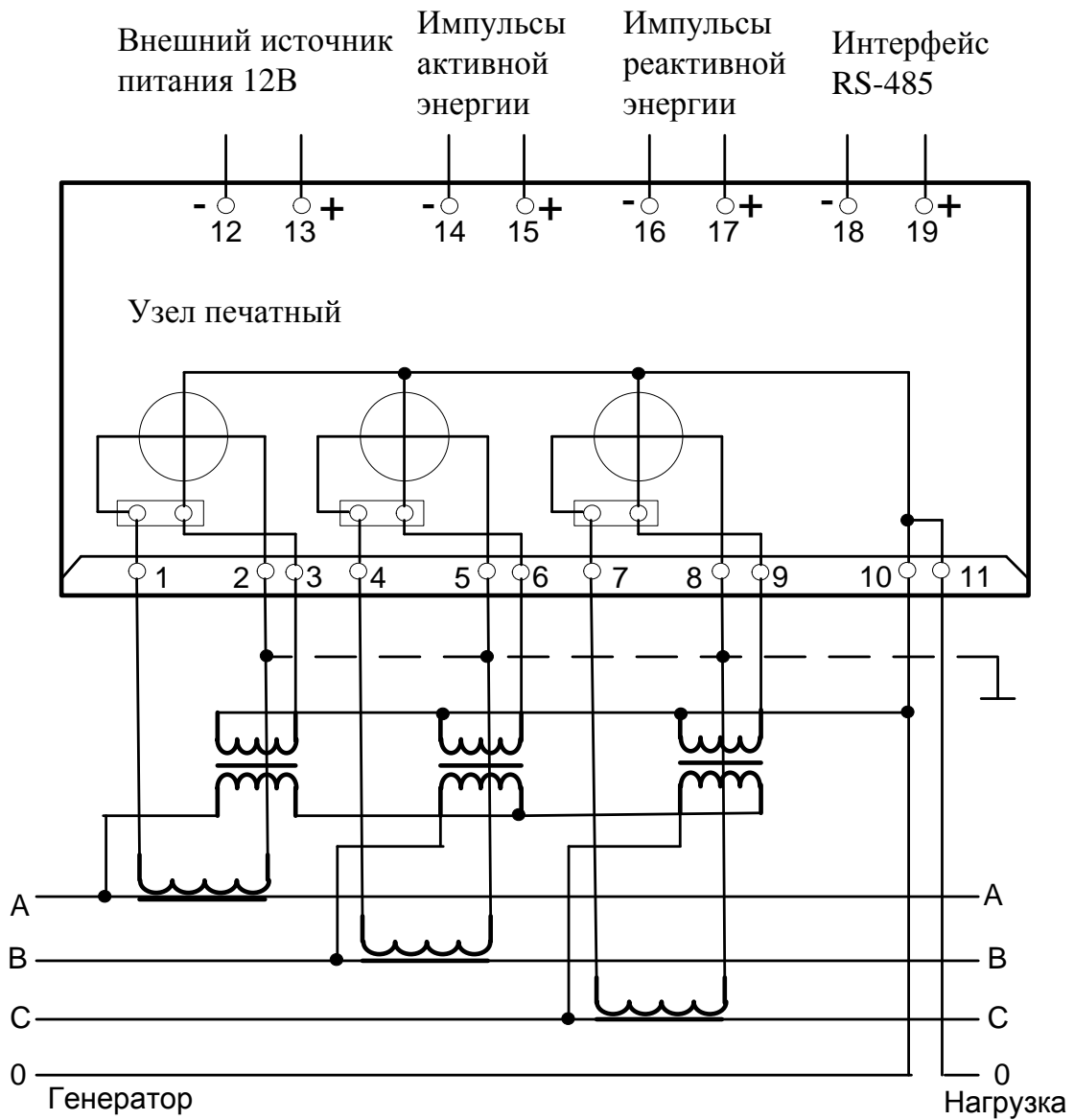


Рисунок Б.3 Схема для подключения счетчика, предназначенного для включения через трансформаторы тока и напряжения

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.002РЭ

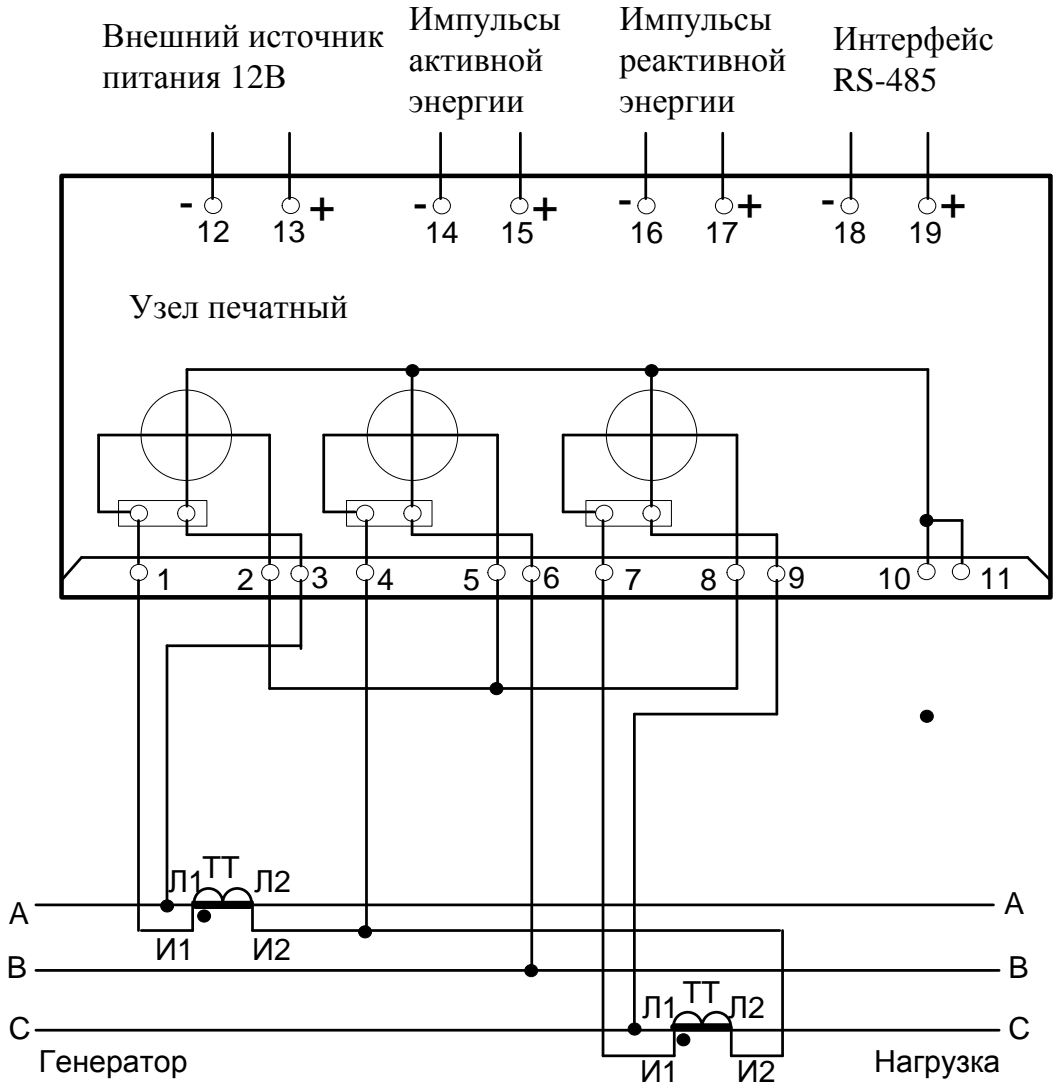


Рисунок Б.4 – Схема подключения счётчика к трёхфазной трёхпроводной сети с помощью двух трансформаторов тока

Имп. и дата	
Индв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

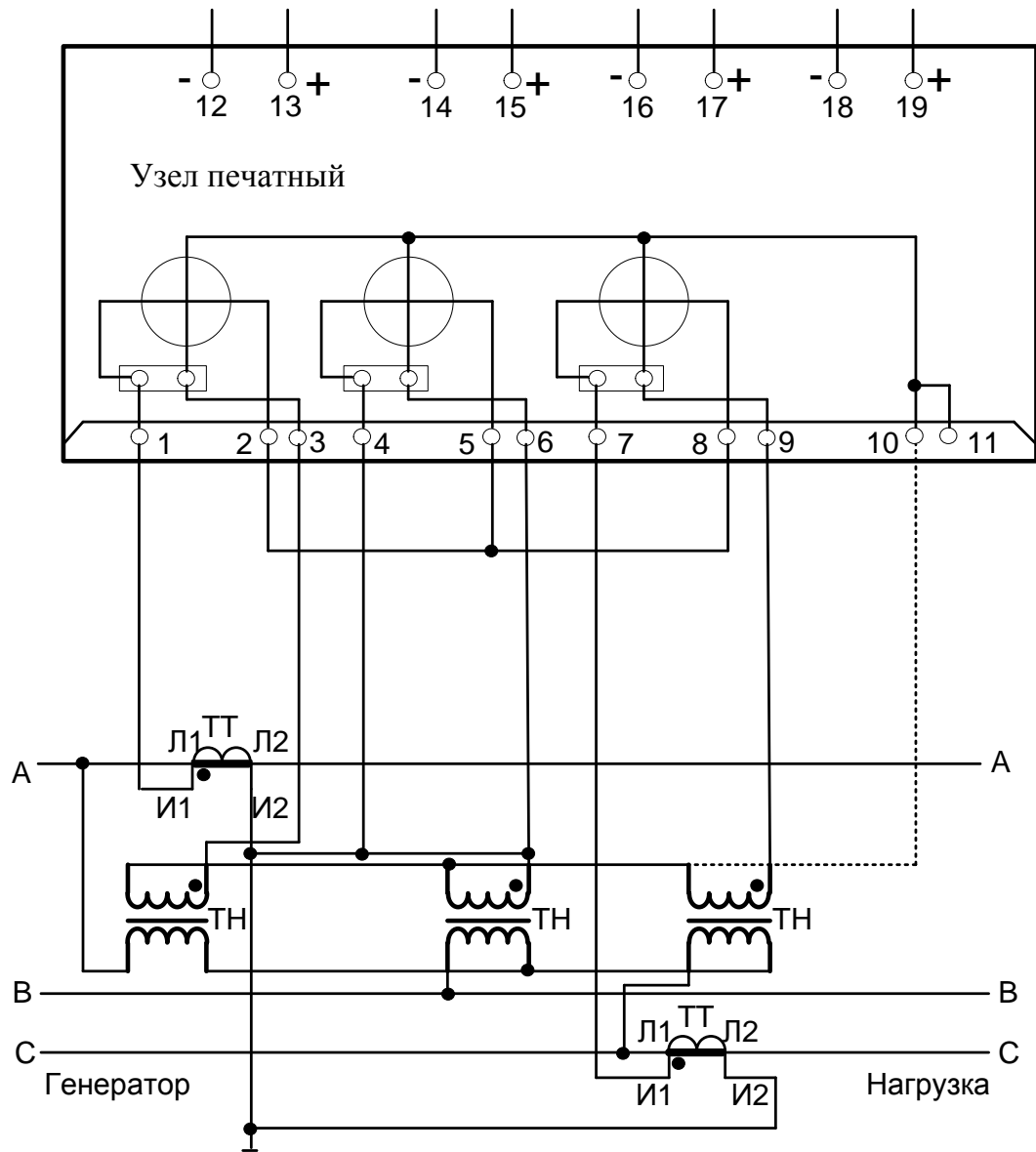
34

Внешний источник
питания 12В

Импульсы
активной
энергии

Импульсы
реактивной
энергии

Интерфейс
RS-485



Пунктир означает, что соединение может отсутствовать.

Рисунок Б.5 - Схема подключения счётчика к трёхфазной трёхпроводной сети с помощью трёх трансформаторов напряжения и двух трансформаторов тока

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

35

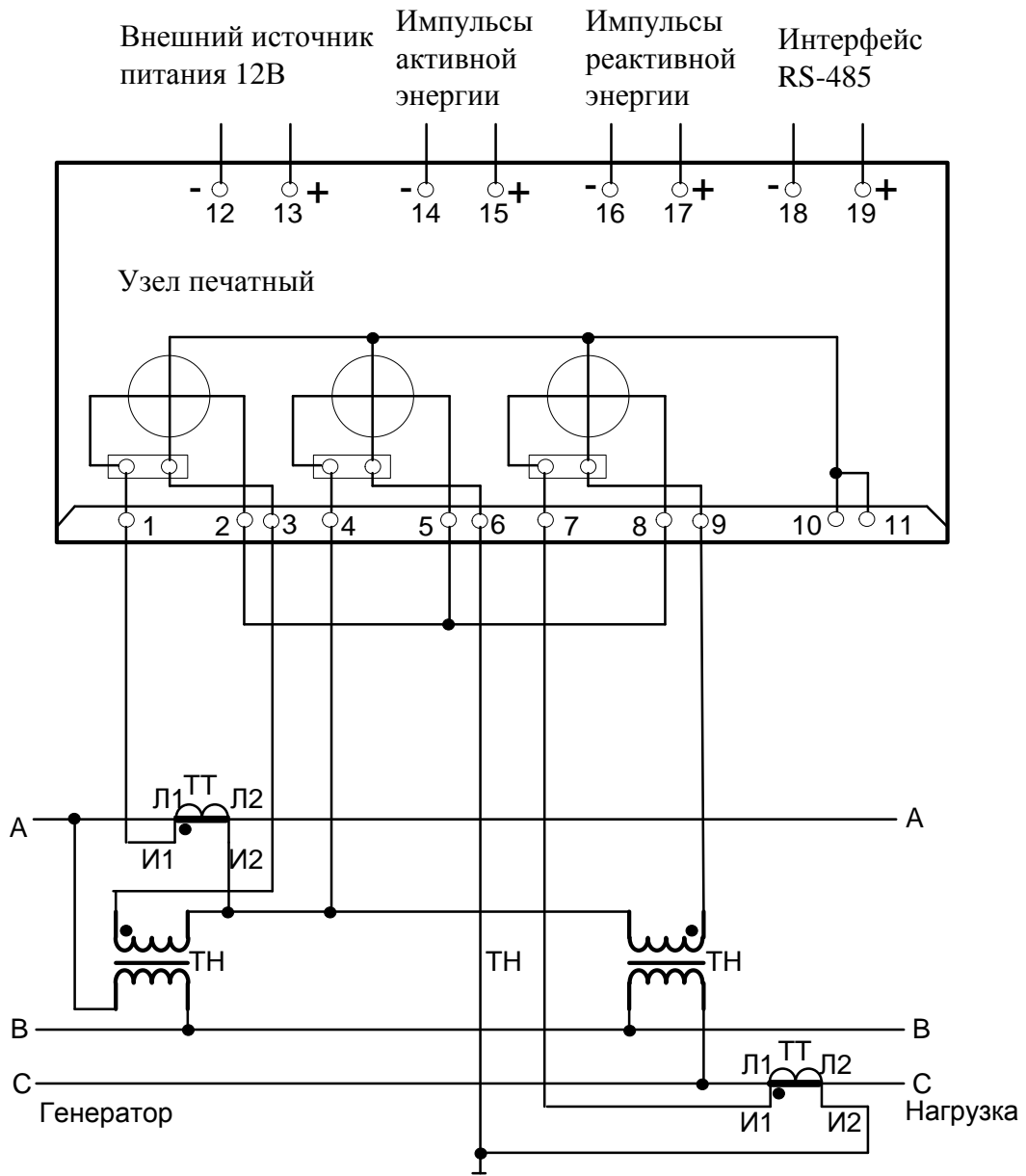


Рисунок Б.6 - Схема подключения счётчика к трёхфазной трёхпроводной сети с помощью двух трансформаторов напряжения и двух трансформаторов тока

Имп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Имп. № дубл.
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТСКЯ.411152.002РЭ

Лист

36

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)					№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных	всего листов (страниц) в докум.				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.002РЭ	Лист
						37