

Код ОКП 422863

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Миландр ЭК»



А.Н.Поротов

2014 г



**EAS**

**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ТРЕХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ**

**Милур 305**

**Руководство по эксплуатации**

**ТСКЯ.411152.004РЭ**

2014

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

## Содержание

1	Требования безопасности .....	3
2	Описание счетчика и принципа его работы .....	7
3	Подготовка к работе .....	14
4	Средства измерений, инструменты и принадлежности .....	16
5	Порядок работы.....	17
6	Поверка счетчика.....	25
7	Техническое обслуживание .....	26
8	Текущий ремонт .....	27
9	Хранение .....	28
10	Транспортирование .....	29
11	Тара и упаковка.....	30
12	Маркирование и пломбирование.....	31
	Приложение А Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика .....	32
	Приложение Б Схемы подключения счетчика .....	33
	Приложение В Методика поверки ТСКЯ.411152.004РЭ1 (поставляется на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков)	

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

ТСКЯ.411152.004РЭ								
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Счетчик электрической энергии трехфазный статический Милур 305 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
						01	2	39
Разраб.		Никитинский	<i>[Подпись]</i>	15.07.14				
Пров.		Сахно	<i>[Подпись]</i>	15.07.14				
Метролог		Попов	<i>[Подпись]</i>	16.07.14				
Н.контр.		Ануфриева	<i>[Подпись]</i>	16.07.14				
Утв.		Малых	<i>[Подпись]</i>					



Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счетчике электрической энергии трехфазном статическом (далее счетчик) Милур 305, необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счетчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром ТСКЯ.411152.004ФО.

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	Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч), имп./(квар·ч)	Интерфейс связи	Вариант исполнения
<b><math>U_{ном} - 3 \times 57,7 / 100 \text{ В}</math>, <math>I_{ном}(I_{макс}) - 5(10) \text{ А}</math> /включаемых через трансформатор тока и трансформатор напряжения</b>				
Милур 305.11	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт	ТСКЯ.411152.004
Милур 305.11E	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт	-01
Милур 305.11S1	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт	-02
Милур 305.11S1E	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт	-03
Милур 305.11R	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, RS-485	-04
Милур 305.11RE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, RS-485	-05
Милур 305.11Z	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, ZigBee	-06
Милур 305.11ZE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, ZigBee	-07
Милур 305.11U	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, универсальный драйвер	-08
Милур 305.11UE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, универсальный драйвер	-09
Милур 305.11B	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, Bluetooth	-10
Милур 305.11BE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, Bluetooth	-11
Милур 305.11C	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, CAN	-12
Милур 305.11CE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, CAN	-13
Милур 305.11F	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, RF	-14
Милур 305.11FE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, RF	-15
Милур 305.11W	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, WiFi	-16
Милур 305.11WE	0,5S/1	5000 (100000)	оптопорт, WiFi	-17
<b><math>U_{ном} - 3 \times 230 / 400 \text{ В}</math> <math>I_{ном}(I_{макс}) - 5(10) \text{ А}</math> / включаемых через трансформатор тока</b>				
Милур 305.12	1/2	5000 (100000)	оптопорт	-18
Милур 305.12E	1/2	5000 (100000)	оптопорт	-19
Милур 305.12S1	1/2	5000 (100000)	оптопорт	-20
Милур 305.12S1E	1/2	5000 (100000)	оптопорт	-21
Милур 305.12R	1/2	5000 (100000)	оптопорт, RS-485	-22
Милур 305.12RE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, RS-485	-23
Милур 305.12P	1/2	5000 (100000)	оптопорт, PLC модем	-24
Милур 305.12PE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, PLC модем	-25

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

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист  
3

Изм Лист № докум. Подп. Дата



Условное обозначение счетчика	Класс точности при измерении активной/реактивной энергии	Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч), имп./(квар·ч)	Интерфейс связи	Вариант исполнения
Милур 305.12Z	1/2	5000 (100000)	оптопорт, ZigBee	-26
Милур 305.12ZE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, ZigBee	-27
Милур 305.12U	1/2	5000 (100000)	оптопорт, универсальный драйвер	-28
Милур 305.12UE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, универсальный драйвер	-29
Милур 305.12B	1/2	5000 (100000)	оптопорт, Bluetooth	-30
Милур 305.12BE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, Bluetooth	-31
Милур 305.12C	1/2	5000 (100000)	оптопорт, CAN	-32
Милур 305.12CE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, CAN	-33
Милур 305.12F	1/2	5000 (100000)	оптопорт, RF	-34
Милур 305.12FE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, RF	-35
Милур 305.12W	1/2	5000 (100000)	оптопорт, WiFi	-36
Милур 305.12WE	1/2	5000 (100000)	оптопорт, WiFi	-37

**U<sub>ном</sub> - 3 x 230 / 400 В, I<sub>б(I<sub>макс</sub>)</sub> - 5(100)А**

Милур 305.32	1/2	500 (10000)	оптопорт	-38
Милур 305.32E	1/2	500 (10000)	оптопорт	-39
Милур 305.32S1	1/2	500 (10000)	оптопорт	-40
Милур 305.32S1E	1/2	500 (10000)	оптопорт	-41
Милур 305.32R	1/2	500 (10000)	оптопорт, RS-485	-42
Милур 305.32RE	1/2	500 (10000)	оптопорт, RS-485	-43
Милур 305.32P	1/2	500 (10000)	оптопорт, PLC модем	-44
Милур 305.32PE	1/2	500 (10000)	оптопорт, PLC модем	-45
Милур 305.32Z	1/2	500 (10000)	оптопорт, ZigBee	-46
Милур 305.32ZE	1/2	500 (10000)	оптопорт, ZigBee	-47
Милур 305.32U	1/2	500 (10000)	оптопорт, универсальный драйвер	-48
Милур 305.32UE	1/2	500 (10000)	оптопорт, универсальный драйвер	-49
Милур 305.32B	1/2	500 (10000)	оптопорт, Bluetooth	-50
Милур 305.32BE	1/2	500 (10000)	оптопорт, Bluetooth	-51
Милур 305.32C	1/2	500 (10000)	оптопорт, CAN	-52
Милур 305.32CE	1/2	500 (10000)	оптопорт, CAN	-53
Милур 305.32F	1/2	500 (10000)	оптопорт, RF	-54
Милур 305.32FE	1/2	500 (10000)	оптопорт, RF	-55
Милур 305.32W	1/2	500 (10000)	оптопорт, WiFi	-56
Милур 305.32WE	1/2	500 (10000)	оптопорт, WiFi	-57

*Примечание 1:* для всех вариантов исполнения возможна комплектация клеммными крышками уменьшенного размера.

*Примечание 2:* во всех вариантах исполнения присутствуют резервный источник питания 12 В.

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

- наименования счетчика «Счетчик электрической энергии трехфазный статический»;

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ТСКЯ.411152.004РЭ

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. Средство отключения – выключатель или автоматический выключатель - должен быть легко доступным, расположенным в непосредственной близости от счетчика и включен в монтаж электропроводки объекта.

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 и ГОСТ 12.2.091 и ГОСТ 31818.11-2012 для класса защиты II.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.004РЭ					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



## 2 Описание счетчика и принципа его работы

### 2.1 Назначение счетчика

2.1.1 Счетчик Милур 305 (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 одно и многотарифного (в зависимости от функциональности) 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.

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 зависимости от модификации) в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) с заранее установленной программой и возможностью установки (коррекции) соответствующего тарифного расписания (за исключением функциональности S1).

Счётчик предназначен для эксплуатации внутри закрытых помещений, счетчики с уменьшенными клеммными крышками требуют дополнительной защиты от прямого попадания воды.

### 2.2 Сведения о сертификации

Декларация о соответствии требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ТС № RU Д-RU.АГ78.В.13799, зарегистрированная органом по сертификации продукции и услуг ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 15.07.2014 года.

Свидетельство \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ об утверждении типа средств измерений «Счетчики электрической энергии трехфазные статические Милур 305», зарегистрированное в Государственном реестре средств измерений под № \_\_\_\_\_

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

## 2.3 Технические характеристики

2.3.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование параметров	Значение
Класс точности: - по ГОСТ 31819.21 или ГОСТ 31819.22 при измерении активной энергии; - по ГОСТ 31819.23 при измерении реактивной энергии	1 или 0,5S  1 или 2
Номинальное напряжение, В	3x57,7/100 или 3x230/400
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,9 до 1,1 U <sub>НОМ</sub>
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,8 до 1,15 U <sub>НОМ</sub>
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до 1,15 U <sub>НОМ</sub>
Базовый/максимальный ток для счетчиков непосредственного включения, А	5/100
Номинальный/максимальный ток для счетчиков, подключаемых через трансформатор, А	5/10
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность) при измерении активной/реактивной энергии, А, не более для : - I <sub>б</sub> (I <sub>макс</sub> ) - 5(100) А, класс точности 1/2 - I <sub>НОМ</sub> (I <sub>макс</sub> ) - 5(10) А, класс точности 1/2 - I <sub>НОМ</sub> (I <sub>макс</sub> ) - 5(10) А, класс точности 0,5S/1	0,02/0,025 0,01/0,015 0,005/0,01
Постоянная счетчика при I <sub>б</sub> (I <sub>макс</sub> )=5(100) А, имп./кВт·ч [(имп./квар·ч)] - в основном режиме (А) - в режиме поверки (В)	500 10000
Постоянная счетчика при I <sub>НОМ</sub> (I <sub>макс</sub> )=5(10) А, имп./кВт·ч [(имп./квар·ч)] - в основном режиме (А) - в режиме поверки (В)	5000 100000
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	5 (2) 0,1
Установленный диапазон рабочих температур, °С для исполнения с расширенным диапазоном температур, °С	от минус 40 до плюс 70 °С от минус 50 до плюс 70 °С
Количество тарифов, не более	8
Точность хода встроенных часов при включенном счетчике и при нормальной температуре лучше, с/сут.	± 0,5
Срок сохранения информации при отключении питания, лет	10
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	220000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Масса, кг, не более	1,1
Габаритные размеры, мм, не более	127x157x64
Габаритные размеры с уменьшенными клеммными крышками	90x157x64

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

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

8



2.3.2 Информация о результатах измерений и вычислений хранится в энергонезависимой памяти счетчика и выводится на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

Счетчик имеет пять циклических режимов индикации. Для переключения режима индикации имеются две кнопки.

Счетчик обеспечивает сохранение информации об энергопотреблении в памяти в виде восьмиразрядных чисел, для счетчиков на ток 5/10 А пять старших разрядов дают показания в кВт·ч (кВар·ч), три младших - указывают доли кВт·ч (кВар·ч), для счетчиков 5/100 А шесть старших разрядов дают показания в кВт·ч (кВар·ч), два младших - указывают доли кВт·ч (кВар·ч).

Счетчик обеспечивает отображение следующей информации (в зависимости от модификации) о:

- потребленной активной и реактивной энергии по назначенным (до восьми) тарифам, суммарной активной и реактивной энергии по всем тарифам;
- текущей активной мощности по каждой фазе и суммарном значении (справочно);
- текущей реактивной мощности по каждой фазе и суммарном значении (справочно);
- текущей полной мощности по каждой фазе и суммарном значении (справочно);
- напряжении и токе по каждой фазе (справочно);
- частоте сети (справочно);
- дате и времени;
- текущем тарифе;
- напряжении батареи резервного питания;
- сетевом адресе счетчика;
- версии программного обеспечения;
- идентификаторе метрологической части программного обеспечения (цифровой идентификатор ПО).

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»;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						9

- Сегмент с символом «Батарей»;
- Сегмент «вскрытия крышки счетчика»
- Сегменты размерности отображаемых величин «V», «A», «kVA», «kW·h», «kvar·h», «Hz».

2.3.3 Счетчик обеспечивает обмен информацией с компьютером через оптический интерфейс (оптопорт) со скоростью обмена 9600 бод. В дистанционном режиме обмен обеспечивают дополнительные модули интерфейсов, соответствующие конкретной модификации. При этом:

- скорость обмена по последовательному интерфейсу RS-485 может быть установлена: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод;
- скорость обмена по другим возможным интерфейсам зависит от структуры организованной сети и других факторов, влияющих на скорость передачи сигнала (наличие и число стен для радиоканала, количество соединений проводов для PLC модема и т.д.) через преобразователь интерфейсов «Милур IC».

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

2.3.4 Счетчик обеспечивает регистрацию, хранение (в том числе в журнале событий) и считывание по интерфейсу (в зависимости от модификации):

- 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 двенадцати месяцев;
- значения учтенной активной и реактивной электроэнергии, а также максимальной активной и реактивной мощности получасовых срезов мощности за последние 123 суток;
- времени включения/отключения питания;
- времени и даты открытия и закрытия клеммных крышек.
- времени и даты начала и окончания воздействия магнитным полем.

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;
- поверка/телеметрия - для поверки счетчика или для контроля энергопотребления;
- включение, отключение, автоматическое управление нагрузкой;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № лубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.004РЭ					Лист
										10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



- чтения калибровочного коэффициента часов – для проверки точности хода часов;
- режима индикации и периода индикации в диапазоне от 1 до 255 с;
- паролей первого и второго уровней доступа, сетевого адреса;
- разрешение/запрет автоматического перехода с "летнего" времени на "зимнее" и с "зимнего" на "летнее".

Счетчик имеет возможность перепрограммирования через интерфейс связи скорости обмена по интерфейсу.

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

Изменение точности хода под влиянием температуры менее:

- 0,15 с/°C/24 ч в диапазоне температур от минус 10 до плюс 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 (от минус 50 до минус 10 °C в зависимости от исполнения) и от плюс 45 до плюс 70 °C.

*Примечание – в счетчике с функционалом S1 отсутствуют часы реального времени.*

2.3.6 Счетчик имеет два импульсных (телеметрических) выхода активной и реактивной энергии.

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

Сопротивление 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 типа оптопорт.

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

Ток, потребляемый от внешнего источника питания, не должен превышать 100 мА.

Инт. № подл.	Полп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № лубл.
Полп. и дата	Полп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						11

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 – 9600/8N1 бод;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера счетчика;
- пароли первого (пользователь) и второго (администратор) уровня доступа – 255 255 255 255 255 255 255;
- дата и время – московское;
- режим переключения сезонного времени – запрещен;
- тарифное расписание для работы счетчика в 4-х тарифном 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.

Условия эксплуатации:

- от минус 40 до плюс 70 °С, и от минус 50 до плюс 70 °С для исполнения с расширенным диапазоном температур;
- относительной влажностью до 80 % при температуре 30 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

#### 2.5 Устройство и работа счетчика

2.5.1 Конструктивно счетчик состоит из следующих узлов:

- корпуса;
- клеммной колодки;
- клеммной крышки;
- защитной крышки клемм резервного питания и импульсных выходов;
- крышки;
- печатной платы устройства измерения и управления.

2.5.2 В качестве датчиков тока в счетчике используются токовые трансформаторы.

В качестве датчиков напряжения в счетчике используются резистивные делители, включенные в каждую параллельную цепь напряжения.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						12



2.5.3 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.

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

Необходимые питающие напряжения измерительной части счетчика, а также модулей обеспечивает встроенный источник питания.

## 2.6 Комплектность

2.6.1 Комплект поставки счетчика приведен в таблице 3.

**Таблица 3**

Обозначение документа	3 Наименование и условное обозначение	Кол.
Счетчик электрической энергии трехфазный статический Милур 305.XXX (одна из модификаций)		1 шт.
ТСКЯ.411152.004ФО	Формуляр	1 экз.
ТСКЯ.411152.004РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ТСКЯ.411152.004РЭ1*	Методика поверки	1 экз.
«MilurMeterTool»*	ПО Конфигуратор счетчика Милур»	1
Индивидуальная упаковка	В соответствии с таблицей 1	1 комплект
* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.		

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

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № лубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						13

### 3 Подготовка к работе

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Напряжения, подводимые к параллельным цепям счетчика, не должны превышать 67 В или 265 В для вариантов исполнения на 3x57,7/100 В или 3x230/400 В соответственно.

3.1.2 Ток в любой последовательной цепи счетчика не должен превышать значения максимального тока  $I_{\text{макс}}$  10 А или 100 А для счетчиков трансформаторного или непосредственного включения соответственно.

#### 3.2 Порядок установки

3.2.1 К работам по монтажу счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике 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 защитной крышки клеммной колодки, наличии и сохранности пломб.

3.2.4 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...Б6 (приложение Б) настоящего РЭ, соблюдая последовательность подключения фаз.

**Примечание** - Подключение счетчика внутренней установки к сети электропитания производить через выключатель, расположенный в непосредственной близости от счетчика в легкодоступном для оператора месте. Выключатель должен быть маркирован как отключающее устройство для счетчика.

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

Ивл. № подл.	Полп. и лага	Взам. ивл. №	Ивл. № лубл.	Полп. и лага
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Лага	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						14





#### 4 Средства измерений, инструменты и принадлежности

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

Таблица 4

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	Кол., шт.
Амперметр Э59	Класс 0,5. Предельное измерение (5-10) А	1
Источник питания постоянного тока Б5-30	Постоянное напряжение (5-24) В, ток не менее 50 мА	1
Милливольтамперметр переменного тока Ф5263	Класс точности 0,5, диапазон измерения: - тока от 1 до 30 мА; - напряжения от 0,01 до 300 В. Погрешность измерения $\pm 5\%$ Возможность измерения сигнала несинусоидальной формы.	1
Осциллограф С1-92	Диапазон измеряемых напряжений (0,05-30) В	1
Персональный компьютер IBM PC	«Pentum IV» и выше с последовательным портом, операционная система «Windows XP»	1
Секундомер СОСпр-26-2	Время измерения более 30 мин	1
УПУ-10	Максимальное испытательное напряжение 4000 В АС	
Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная НЕВА-Тест 6303	Устанавливаемое напряжение 3x57,7/100 В, 3x230/400 В, ток до 100 А. Установка тока пятой гармоники в пределах 40% тока основной частоты. Погрешность не хуже 0,1/0,3 % при измерении активной/реактивной энергии	1
Устройство сопряжения оптическое УСО-2	Скорость передачи данных 9600 бод,	1
Преобразователь интерфейсов ПИ-2	Скорость передачи данных до 19200 бод	1
Преобразователь интерфейсов «Милур IC»»	ТСКЯ.468369.500	1
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63	Диапазон измеряемых частот 0,1 Гц – 100 МГц; погрешность измерения $5 \cdot 10^{-7}$	1
<p>Примечание – Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы.</p>		

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

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

16



## 5 Порядок работы

### 5.1 Ручной режим

5.1.1 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.

#### 5.1.2 Первый цикл индикации (пользовательское меню)

#### 5.1.3 В первом цикле индикации отображаются параметры:

- значение накопленной активной энергии: всего и по разрешенным для индикации (четырем) тарифам;

- текущее значение активной мощности;

- текущая дата;

- текущее время.

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

Номер тарифа, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время, показывается числом в круге.

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);

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

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

17

«мм» – минуты (00...59);

«сс» – секунды (00...59).

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.

#### 5.1.4 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 или XXXXXX.XX, где знаки после запятой отображают доли кВт·ч для счетчиков трансформаторного или прямого включения по току соответственно. 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, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время, показывается числом в круге.

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.

#### 5.1.5 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»,

Инд. № полп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

18



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: «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, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время, показывается числом в круге.

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.

#### 5.1.6 Четвёртый цикл индикации

В четвертом цикле индикации отображаются фазные значения напряжения, тока, а также частота.

Значения напряжения отображаются на индикаторе в следующем формате: XXX.XXX, где знаки после запятой отображают доли В.

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

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

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

При отображении частоты подсвечиваются следующие сегменты: «Hz».

Номер тарифа, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время, показывается числом в круге.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

19

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.

#### 5.1.7 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, в котором ведется учет энергопотребления в текущее время, показывается числом в круге.

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.

#### 5.2 Дистанционный режим

5.2.1 Для обмена информацией со счётчиком посредством интерфейсов RS-485 и оптопорт можно использовать универсальные преобразователи интерфейсов (например, ПИ-2 и УСО-2). Для обмена информацией со счетчиками, оборудованными модемами PLC, ZigBee, Bluetooth, GAN, RF, WiFi, «универсальный драйвер» необходимо использовать преобразователь интерфейсов «Милур IC» ТСКЯ.468369.500. Преобразователь подключается к USB-порту компьютера и конфигурируется с помощью ПО «Конфигуратор счетчика Милур» под конкретный типа модема (интерфейса). Связь со счетчиком устанавливается после установления в соответствующих полях программы адреса счетчика,

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						20



уровня доступа, пароля уровня доступа, номера виртуального COM-порта, на который установлен преобразователь интерфейса и скорости обмена. Если все параметры указаны правильно и счётчик находится в зоне действия сети, то после нажатия кнопки «Открыть сеанс связи» будет установлена связь со счётчиком. Признаком установления связи является ответ о конкретной модификации подключенного счетчика. Подробное описание организации сети находится в руководстве по эксплуатации на преобразователь интерфейсов «Милур IC»».

5.2.2 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 команде 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 (пользователь): 255 255 255 255 255 255;
- пароль второго уровня (администратор): 255 255 255 255 255 255;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера,

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

### 5.2.3 Меры по предотвращению несанкционированного доступа

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист  
21

## 5.2.4 Тарифное расписание

5.2.4.1 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 уровне «Администратор» на рабочий день, праздничный день, субботу, воскресенье. В тарифном расписании предусматривается 16 переключений. Каждое переключение задаёт время (часы:минуты) переключения и номер тарифа, на который происходит переключение.

5.2.4.2 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.

## 5.2.5 Исключительные дни

5.2.5.1 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.

## 5.2.6 Параметры потребления энергии, регистрируемые счетчиком

5.2.6.1 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;

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						22
Изн. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Полп. и дата		



- 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 месячного потребления по тарифам;

- накопление энергопотребления нарастающим итогом в текущем получасе не зависит от установленного тарифа. На начало нового получаса происходит сохранение накопленного энергопотребления предыдущего получаса. Эта информация хранится в энергонезависимой памяти до своей перезаписи (в течение 123 суток) и предназначена для расчета средних получасовых значений мощности потребления.

### 5.2.7 Управление нагрузкой

5.2.7.1 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 текущего получасового интервала). 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.

5.3 Идентификация программного обеспечения, защита метрологически значимой части внутреннего ПО от несанкционированной настройки, преднамеренного и непреднамеренного вмешательства

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

- название программного обеспечения – Milur305hex
- версия программного обеспечения – 1.0;

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист 23

– значение контрольной суммы программного обеспечения (цифровой идентификатор ПО) – 0x2D48.

Алгоритм вычисления контрольной суммы – CRC16.

Для проверки целостности ПО и его соответствия утвержденному ПО, предусмотрена идентификация метрологически значимой части ПО. Идентификация проводится внешним ПО «Конфигуратор счетчика Милур» посредством интерфейса связи после установления связи со счетчиком. Проверка может быть выполнена следующим способом. По команде «Прочсть из счетчика закладки «Измерения» прибор определяет версию встроенного программного, вычисляет контрольную сумму (Цифровой идентификатор ПО) и выдает по интерфейсу данные значимой части встроенного ПО в следующем виде:

"Модель счетчика Милур", "Версия встроенного программного обеспечения", «Цифровой идентификатор ПО» (контрольная сумма).

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

### 5.3.2 Защита метрологически значимой части внутреннего ПО

-обеспечивается двумя уровнями доступа с соответствующей парольной защитой. На первом уровне доступа (пользователь) возможно только снятие информации со счетчика, второй уровень доступа (администратор) разрешает коррекцию тарифного расписания, текущего времени и даты, разрешение/запрет перехода на зимнее/летнее время; конструкция счетчика механически исключает возможность несанкционированного вмешательства в ПО и измерительную информацию, так как запись (изменение) калибровочных коэффициентов возможна только при установке внутренней заводской перемычки, доступ к которой невозможен без нарушения пломб изготовителя и поверителя.

Конструкция счетчика и его схемотехническое решение гарантируют целостность внутреннего ПО при электромагнитных и иных воздействиях, подтвержденной в ходе испытаний в целях утверждения типа.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						24



## 6 Поверка счетчика

6.1 Счетчик до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежит первичной поверке, а в процессе эксплуатации подлежит периодической поверке.

6.2 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

6.3 Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки «Счетчик электрической энергии трёхфазный статический Милур 305 ТСКЯ.411152.004 РЭ1», утверждённой ФБУ «Нижегородский ЦСМ».

6.4 Периодичность поверки раз в 16 лет.

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

- скорость обмена – 9600 бод;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера счетчика;
- пароли первого и второго уровня доступа, 255,255,255,255,255;
- дата и время – московское;
- режим переключения сезонного времени – запрещен;
- тарифное расписание для работы счетчика в двухтарифном режиме;
- длительность цикла индикации – 10 с;
- режим работы импульсных выходов – телеметрия.

Ив. № полп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № лубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.004РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						25

## 7 Техническое обслуживание

7.1 К работам по техническому обслуживанию счетчика 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 функционирования.	*
* в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.	

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

7.4 Для проверки надежности подключения силовых цепей счетчика необходимо:

- снять пломбу защитной крышки клеммной колодки, отвернуть два винта крепления и снять защитную крышку;
- удалить пыль с клеммной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты клеммной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей;
- установить защитную крышку клеммной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

**ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ.**

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

7.6 По окончании технического обслуживания сделать отметку в формуляре.

Изн. № подл.	Изн. № лубл.	Взам. инв. №	Полп. и дата	Полп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						26



## 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 проверке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.004РЭ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		





## 10 Транспортирование

10.1 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать ГОСТ 31818.11:

- температура окружающего воздуха от минус 50 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.004РЭ					Лист
										29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

**11 Тара и упаковка**

11.1 Счетчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
					<b>ТСКЯ.411152.004РЭ</b>	Лист
						30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



## 12 Маркирование и пломбирование

12.1 Верхняя крышка счетчика и защитные крышки пломбруется организацией, обслуживающей счетчик в соответствии с рисунком 1.

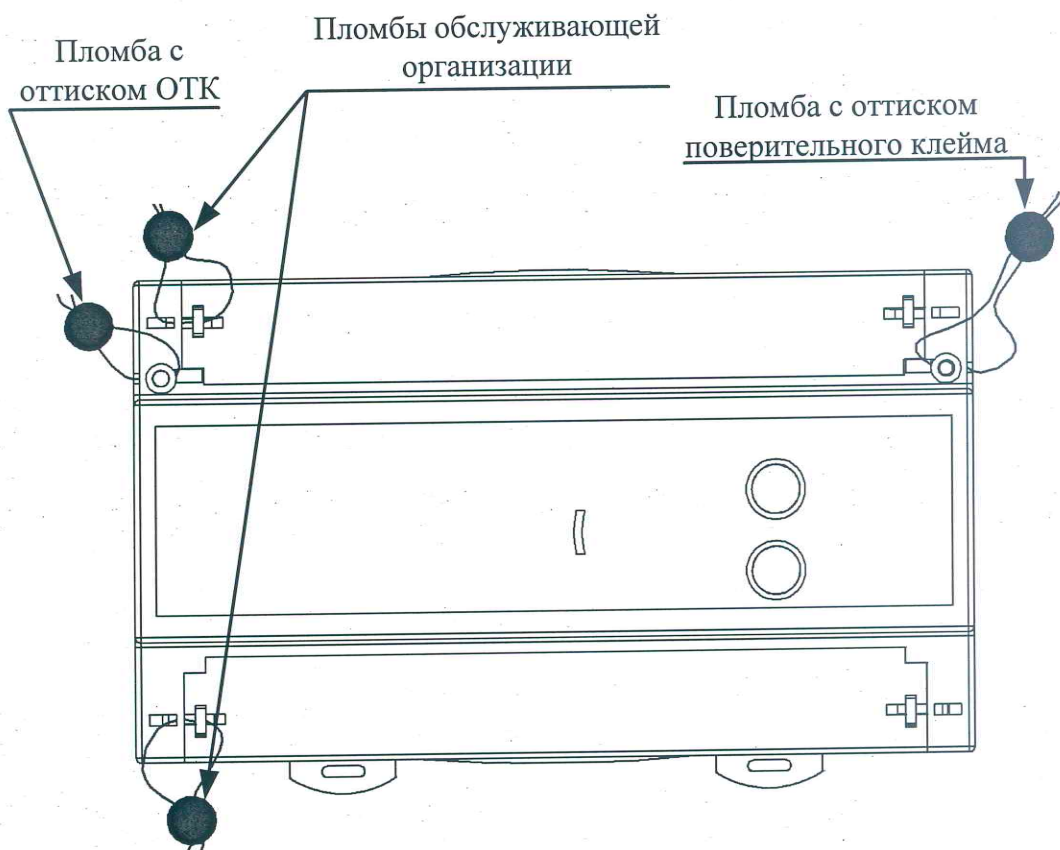


Рисунок 1 – Пломбирование счётчика

Изн. № полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

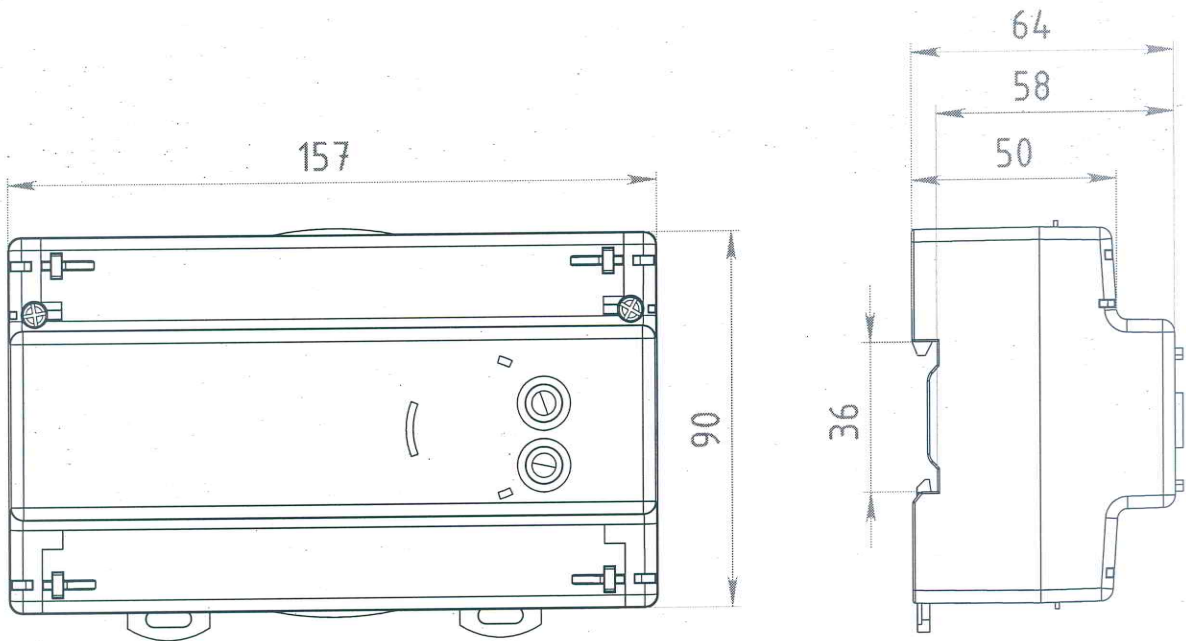
Лист

31

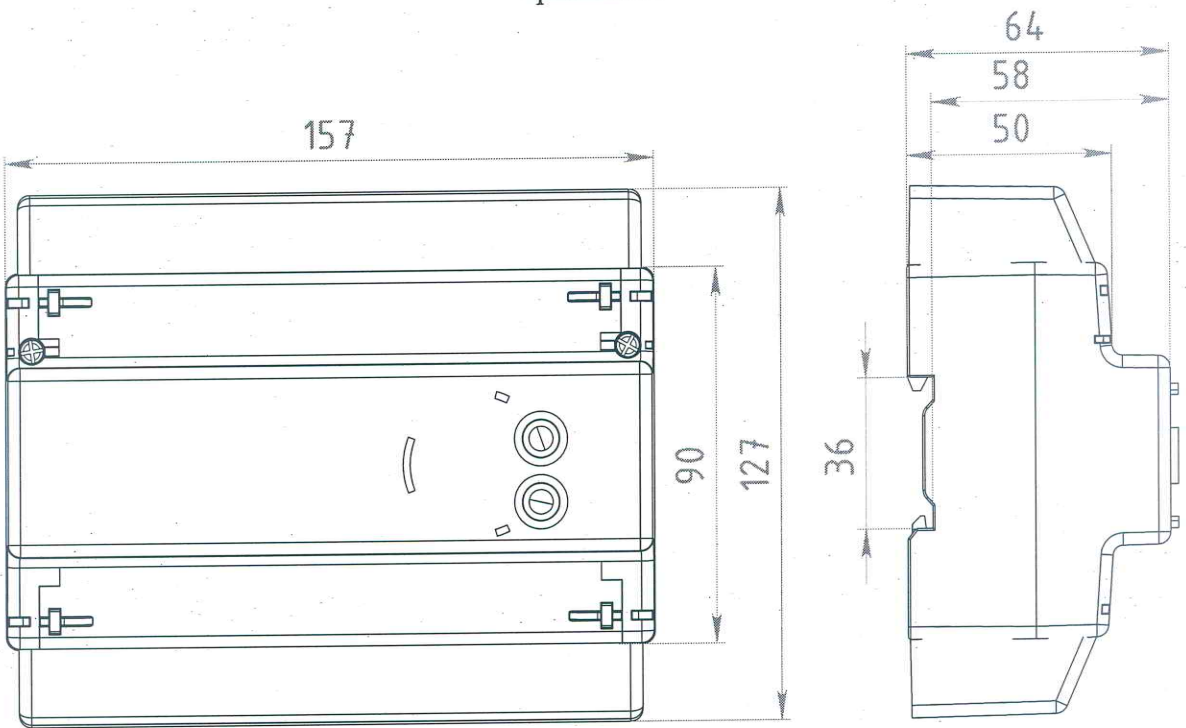
# Приложение А

(справочное)

## Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика



Версия с уменьшенными клеммными крышками



Стандартная версия

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. интв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

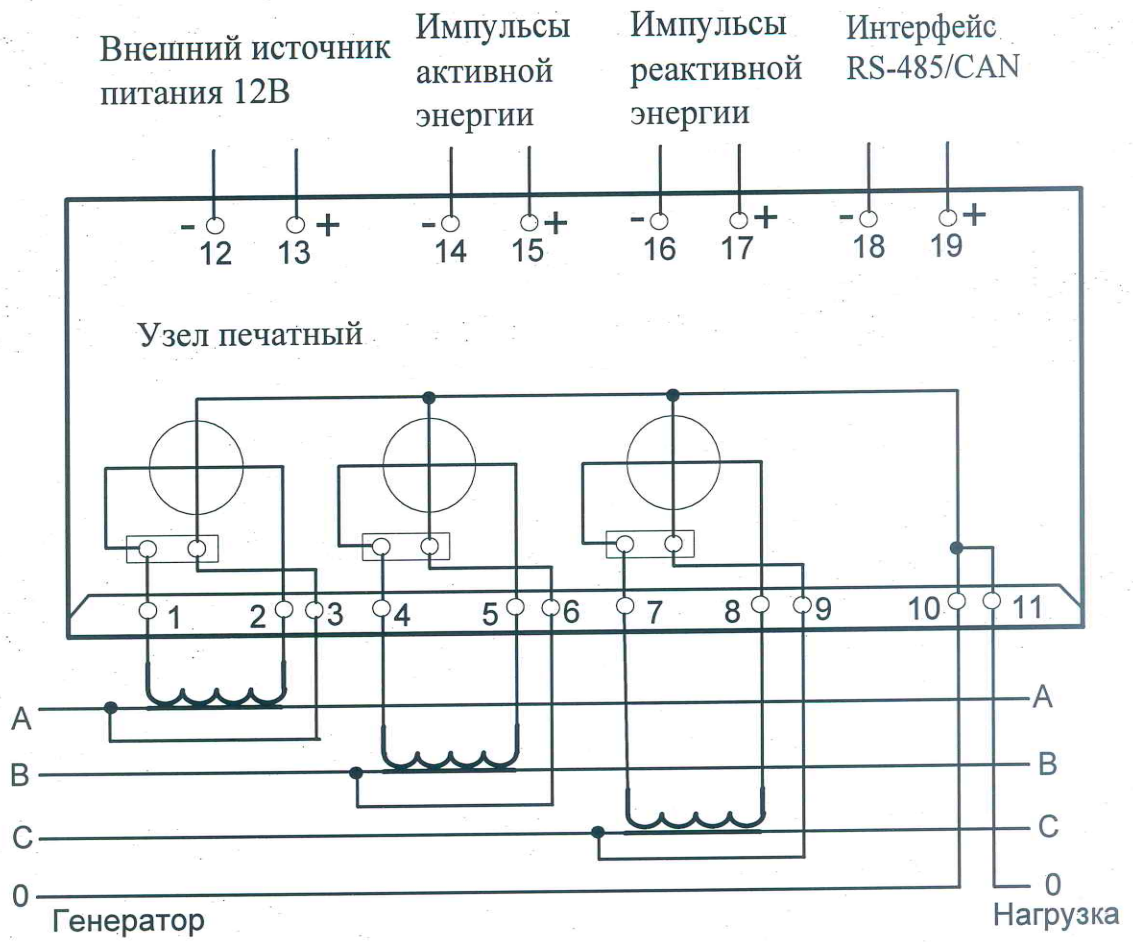
ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

32







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

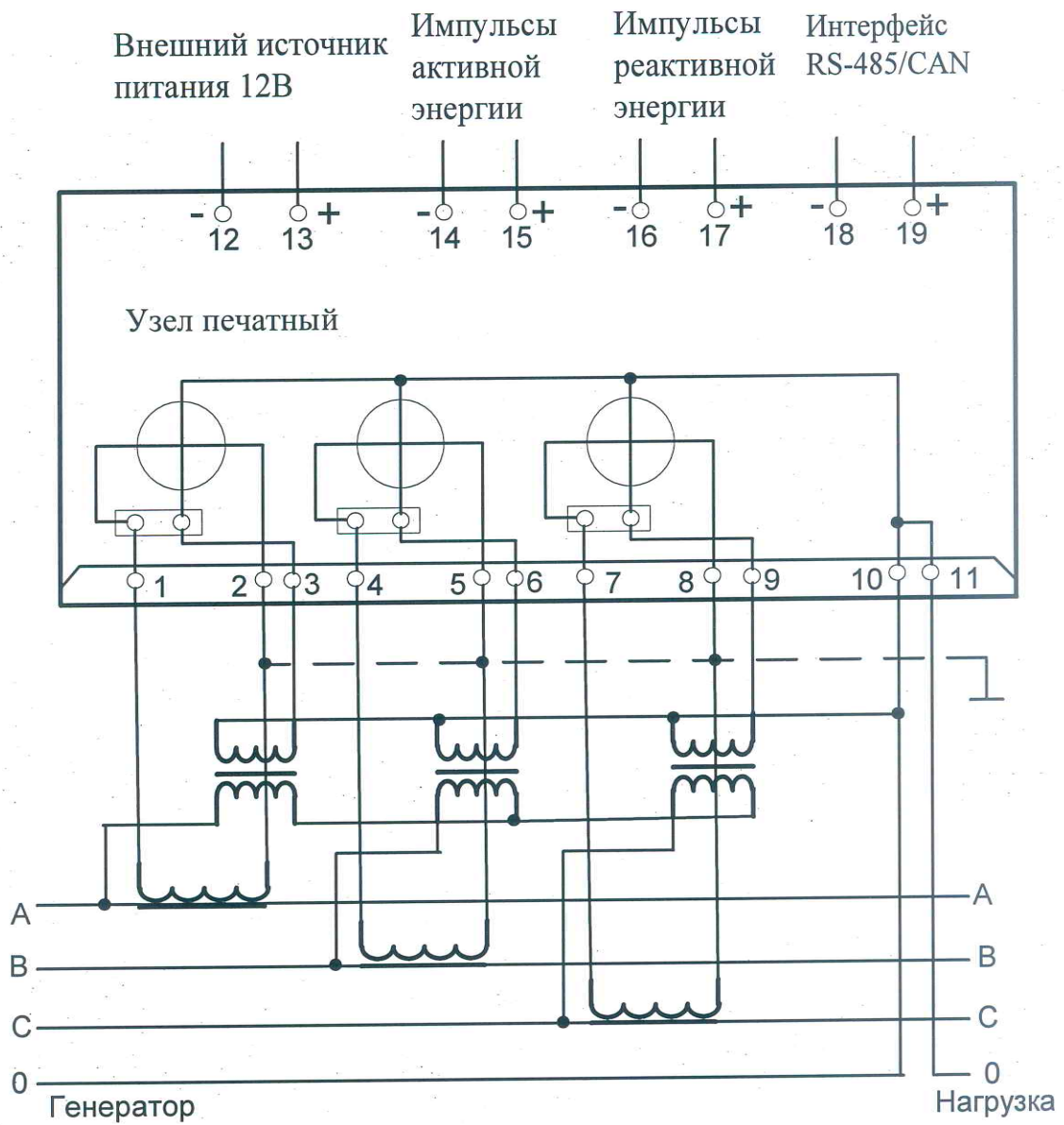
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

34





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

Инв. № полп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

35

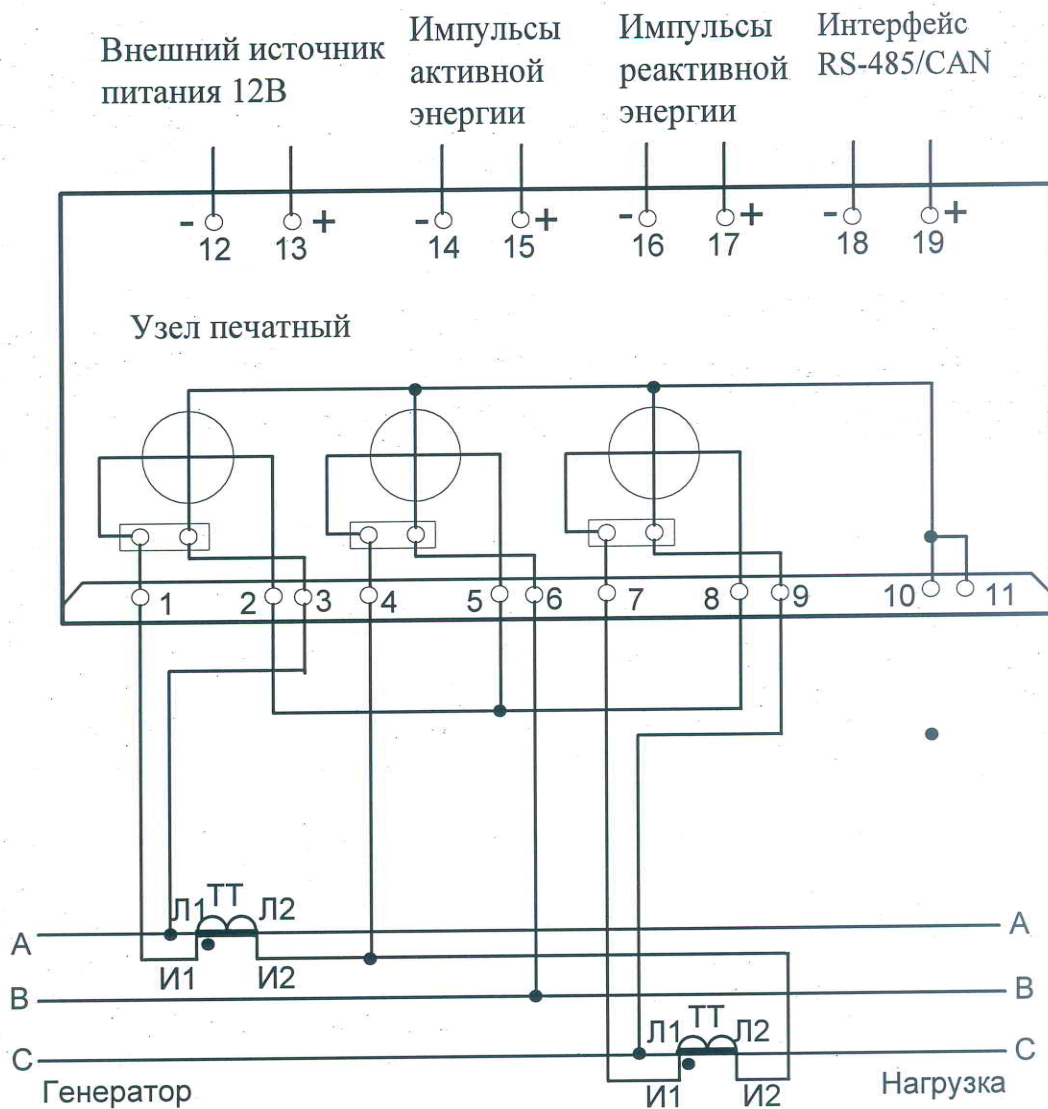


Рисунок Б.4 – Схема подключения счётчика к трёхфазной трёхпроводной сети с помощью двух трансформаторов тока

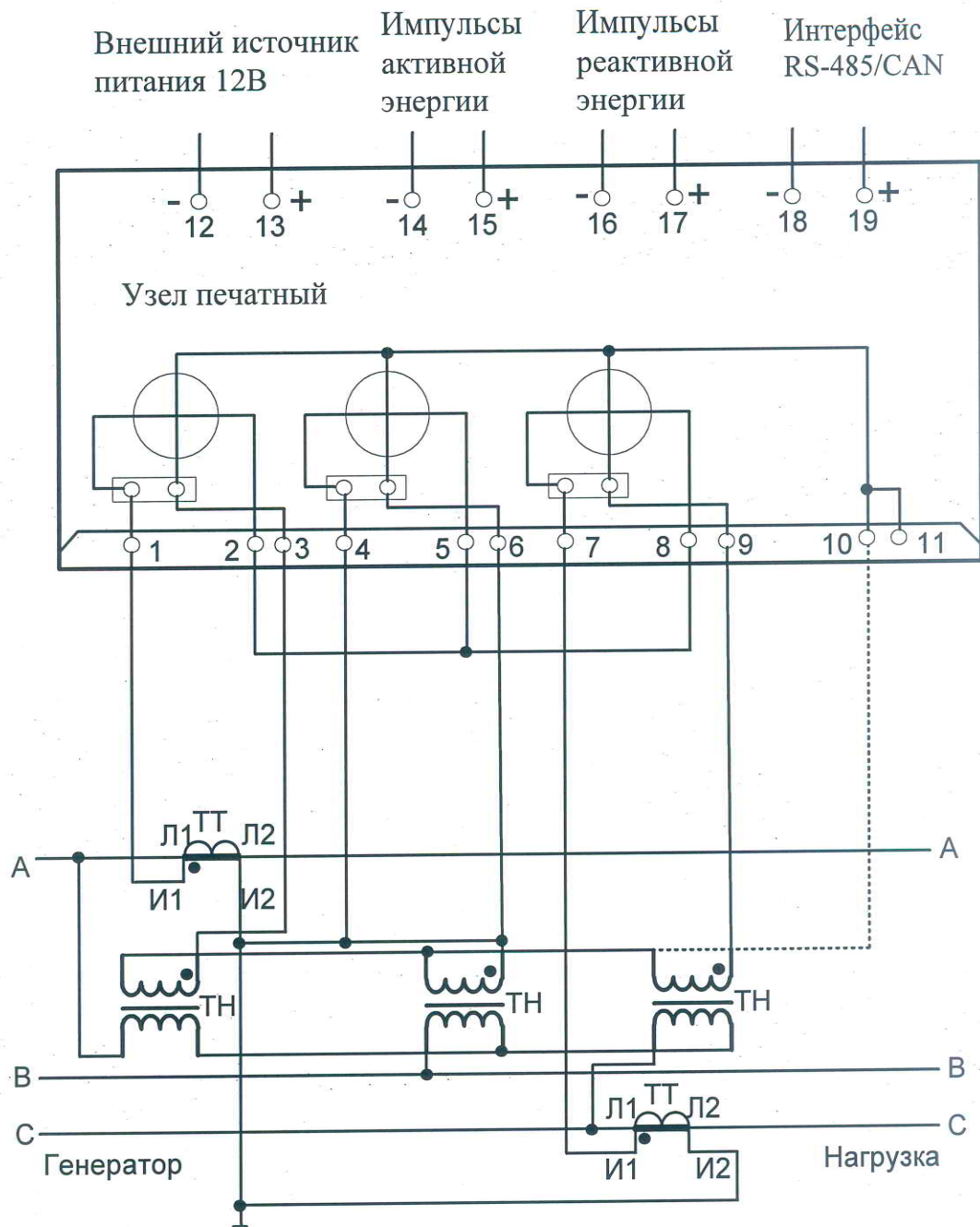
Инв. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № лубл.	Полп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

36





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**

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № лубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

37





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

ТСКЯ.411152.004РЭ

Лист

39