



**СЧЁТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
СТАТИЧЕСКИЙ  
Милур 107**

**Руководство по эксплуатации  
ТСКЯ.411152.006РЭ**

**2016**

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв	Инв. №	Подп. и дата
1/00002	 03.06.17			

Справка №	Перв. Примен. ТСКЯ. 411152.006
-----------	-----------------------------------

## Оглавление

1	Описание счетчика	4
1.1	Назначение и область применения	4
1.2	Сведения о сертификации	4
1.3	Модификации счетчика	4
1.4	Обозначение счетчика при заказе	5
1.5	Требования безопасности	7
1.6	Технические характеристики	8
1.7	Условия окружающей среды	11
1.8	Устройство и работа счетчика	11
1.9	Комплект поставки	13
2	Подготовка к работе	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.2	Порядок установки	14
3	Средства измерения, инструменты и принадлежности	15
4	Порядок работы	15
4.1	Ручной режим работы	15
4.2	Дистанционный режим работы	18
4.3	Меры по предотвращению несанкционированного доступа	18
4.4	Тарифное расписание	19
4.5	Праздничные дни	19
4.6	Автоматический переход на сезонное время	19
4.7	Параметры потребления энергии, регистрируемые счетчиком.	19
4.8	Управление нагрузкой	20
4.9	Идентификация ПО	20
5	Поверка счетчика	21
6	Техническое обслуживание	22
7	Текущий ремонт	23
8	Хранение	23
9	Транспортирование	23
10	Тара и упаковка	24
11	Маркирование и пломбирование	24
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	<b>26</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	<b>27</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	<b>31</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b>	<b>34</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</b>	<b>37</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж</b>	<b>37</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ И</b>	<b>40</b>

Инв. № 1/000002	Взам. инв №	Инв. №	Подп. и дата 05.05.17	Подп. и дата
--------------------	-------------	--------	--------------------------	--------------

3	Зам	ТСКЯ.35.56-16		01.11.16
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Кениг		01.11.16
	Пров.	Бородулин		01.11.16
	Гл.констр.			
	Н.Контр.	Леонтьева		01.11.16
	Утв.	Мякочин		

ТСКЯ.411152.006РЭ

Счётчик электрической энергии статический Милур 107  Руководство по эксплуатации	Лит	Лист	Листов
	01	2	41

Настоящие руководство по эксплуатации ТСКЯ.411152.006РЭ (далее – РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом счётчика электрической энергии **статического** Милур 107 (далее – счётчик) и является основным руководящим документом при эксплуатации (использовании, транспортировании, хранении и техническом обслуживании) и поддержании в рабочем состоянии.

Счетчики выпускаются с классом точности 1/2 при измерении активной/реактивной энергии. Постоянная счетчика - 5000 имп./(кВт·ч), имп./(квар·ч) в основном режиме работы и 10000 имп./(кВт·ч), имп./(квар·ч) в поверочном режиме.

Оптический интерфейс связи типа «оптопорт» присутствует во всех модификациях счетчика.

Руководство по эксплуатации содержит:

- описание счетчика и принцип действия счетчика и его составных частей;
- технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей счетчика;
- правила обращения со счетчиком, порядок работы с ним;
- правила выполнения всех работ, проводимых со счетчиком в период его эксплуатации (входной контроль, техническое обслуживание и т.д.);
- объём и методы проверок для определения надёжного функционирования счетчика.

При изучении счетчика необходимо дополнительно руководствоваться следующими техническими документами:

- Формуляр ТСКЯ.411152.006ФО;
- Руководство по эксплуатации. Методика поверки ТСКЯ.411152.006РЭ1 (для поверяющей организации).

К работе со счетчиком допускаются обученный персонал, который должен знать:

- технические данные счетчика, принцип работы и особенности его конструкции;
- порядок проведения внешнего осмотра и проверки работоспособности счетчика;
- особенности работы счетчика во всех режимах и порядок его подготовки к работе.

Перечень сокращений, принятых в тексте приведен в **приложении И**.

**Примечание** – Предприятие-изготовитель ведет постоянную работу по совершенствованию выпускаемого изделия, поэтому счетчик может иметь незначительные отличия, не отраженные в руководстве по эксплуатации.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ			
3			

Лист
3

# 1 Описание счетчика

## 1.1 Назначение и область применения

Счетчик Милур 107 - это статический, однофазный многотарифный счетчик непосредственного включения, со встроенным микроконтроллером и с разнообразными интерфейсами для обмена информацией с внешними устройствами.

Счетчик предназначен для учёта активной и реактивной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 230 В и частотой 50 Гц. Базовый (максимальный) ток нагрузки – 5(80) А.

Счетчик, в зависимости от его конструктивного исполнения, предназначен для применения внутри помещений и для наружной установки. Изготавливается в корпусах со степенью защиты IP51 и IP54 (для счетчиков наружной установки) по ГОСТ 14254. Счетчик с уменьшенными клеммными крышками требует дополнительной защиты от прямого попадания воды.

Измерительный блок счетчика наружной установки имеет степень защиты IP20.

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.

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

Счетчик имеет два гальванически развязанных от сети импульсных выхода для учета активной и реактивной электрической энергии.

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

## 1.2 Сведения о сертификации

Счетчик Милур 107 соответствует ГОСТ 22261, ГОСТ 31818.11 ГОСТ 31819.21 и ГОСТ 31819.23.

Декларация ТС № RU Д-RU.АГ78.В....., о соответствии требованиям ТР ТС 020/2011 «Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования», зарегистрированная органом по сертификации продукции и услуг ФБУ «Нижегородский ЦСМ» ..... 2016 года.

Свидетельство RU.C.34.011.A № ..... об утверждении типа средств измерений «Счетчик электрической энергии однофазный статический Милур 107», зарегистрированное в Государственном реестре средств измерений под № .....

## 1.3 Модификации счетчика

Счетчик выпускается в трех модификациях корпуса:

- 7мТН35 - крепление на рейку ТН35 по ГОСТ Р МЭК 60715 (DIN-рейка), ширина 123 мм (7 модулей по 17,5 мм), IP51;
- 9мТН35 - крепление на рейку ТН35, ширина 157 мм (9 модулей по 17,5 мм), IP51;
- SPLIT - наружная установка, состоит из двух блоков (IP20 и IP54).

Для каждой модификации счетчика предусмотрен выпуск исполнений, содержащих следующие дополнительные устройства или функции:

- дополнительный интерфейс связи (RS-485, PLC, PLC.G3, RF868, ZigBee);
- аппаратное отключение нагрузки;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.41152.006РЭ	Лист
						4

- дополнительный датчик тока в «нулевом» проводе.

Все модификации и исполнения счетчика приведены в **таблице 1**.

Формат условного обозначения счетчика приведен в **приложении А**.

Условные обозначения модификаций и исполнений счетчика приведены в **приложении Б**.

Габаритные и установочные размеры модификаций счетчика в различных корпусах приведены **приложении В**.

#### 1.4 Обозначение счетчика при заказе

Условное обозначение счетчика при заказе и в конструкторской документации других изделий включает в себя:

- функциональное обозначение счетчика: «Счетчик электрической энергии»;
- условное обозначение согласно **приложению Б**;
- ТСКЯ.411152.006 ТУ.

Пример обозначения:

**«Счётчик электрической энергии статический Милур 107.22R-1Мб»**,

- счетчик с оптическим интерфейсом, дополнительным интерфейсом RS-485, в корпусе 7мТН35, со стандартными клеммными крышками, ЖКИ без подсветки, коммуникационный протокол Modbus.

На лицевой панели счетчика имеется наклейка, содержащая обозначение исполнения счетчика, штрих-код и цифровой код. Цифровой код состоит из последних двух цифр года выпуска, номера исполнения и заводского (серийного) номера счетчика. Штрих-код дублирует информацию цифрового кода.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.006РЭ	Лист
											5
					1/00002			 03.05.17			

**Таблица 1 - Модификации и исполнения счетчика Милур 107**

Параметры модификаций	Обозначение модификации счетчика в КД		
	ТСКЯ.411152.006-01.xxx*	ТСКЯ.411152.006-02.xxx*	ТСКЯ.411152.006-03.xxx*
Тип корпуса	7мТН35	9мТН35	SPLIT
Температура	от минус 40 до плюс 70°C		Измерительный блок от минус 50 до плюс 70°C. Блок индикации от минус 10 до плюс 40°C
Класс защиты	IP51		IP54 и IP20
Условия эксплуатации	Внутри помещений		Измер. блок - наружн. установка. Блок индик - внутри помещений
Вид монтажа	На рейку ТН35		Измерительный блок - на стену или опору. Блок индикации - переносной

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Вид включения	Непосредственное включение		
Напряжение номинальное	230 В		
Базовый (максимальный) ток	5 (80) А		
Класс точности	1 по ГОСТ 31819.21 2 по ГОСТ 31819.23		
Тип измерительного элемента по фазе	Шунт		

**ТАРИФИКАЦИЯ** (устанавливается администратором сети при конфигурировании)

Число тарифов, не менее	4		
Число тарифных зон	8		
Учет выходных и праздничных дней	+		

**ОПЦИИ**

Программируемый выход управления включением/отключением нагрузки	+		
Аппаратное включение/выключение нагрузки	опция		
Уменьшенная крышка клеммной колодки	опция		-
Измерительный элемент в «нулевом» проводе	опция	опция	-

**ИНДИКАТОР**

ЖКИ без подсветки	+	+	+
ЖКИ с подсветкой	опция	опция	-

**ИНТЕРФЕЙСЫ**

Импульсный выход АЭ (активной энергии)	+		
Импульсный выход РЭ (реактивной энергии)	+		
Оптический порт	+		
RS-485	опция **	-	-
RF868	опция **	-	опция **
PLC	опция **	-	опция **
PLC.G3/RF868 (автовывбор)	-	опция **	опция **
ZigBee	опция **	-	-

\* .xxx - номер исполнения счетчика по КД

\*\* - в счетчик может устанавливаться только один из дополнительных интерфейсов.

Инва.№ гдл.	1/00002
Инва.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	 03.05.17
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.006РЭ			Лист
								6



## 1.6 Технические характеристики

1.6.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование параметров	Значение
Класс точности по ГОСТ 31819.21 по активной энергии	1
Класс точности по ГОСТ 31819.23 по реактивной энергии	2
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	207-253
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	184-265
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	0-265
Базовый /максимальный ток, А	5/80
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: - по активной энергии - по реактивной энергии	0,02 0,025
Постоянная счётчика, имп./кВт·ч (имп./кВар·ч) - в режиме работы «Основной»; - в режиме работы «Поверка»	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 - для счетчиков, устанавливаемых внутри помещений - для счетчиков наружной установки	от минус 40 до плюс 70 от минус 50 до плюс 70
Количество тарифов	до четырех
Точность хода встроенных часов при включенном счетчике и при нормальной температуре лучше, с/сут., не более	± 0,5
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	220000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Срок сохранения информации при отключении питания, лет, не менее	10
Масса в корпусах 7мТН35, 9мТН35, SPLIT, кг, не более - 7мТН35 - 9мТН35 - SPLIT	0,6 0,8 1,2
Габаритные размеры, мм, не более В корпусе 7мТН35 - со стандартными клеммными крышками - с уменьшенными клеммными крышками В корпусе 9мТН35 - со стандартными клеммными крышками - с уменьшенными клеммными крышками В корпусе SPLIT - измерительный блок - блок индикации	123×127×64 123× 90 ×64 157×127×64 157× 90×64 223×195×103 148× 89× 25

Ив.№ гдл.	1/00002
Подп. и дата	 03.05.17
Взам. ив.№	
Ив.№ дубл.	
Подп. и дата	

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

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

8

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

ЖКИ счетчиков наружной установки вынесен в переносной блок индикации, поставляемый в комплекте со счетчиком, и обеспечивает отображение информации со счетчика на расстояниях до 100 м.

Счетчик имеет четыре циклических режима индикации. Для переключения режима индикации имеются две кнопки.

Счетчик обеспечивает сохранение информации об энергопотреблении во внутренней памяти. На ЖКИ значение параметра отображается в виде восьмизначного числа, шесть старших разрядов которого - это показания в кВт·ч. (кВар·ч), а два младших разряда, отделенные запятой, указывают десятые и сотые доли кВт·ч. (кВар·ч).

Счетчик обеспечивает отображение на ЖКИ следующей информации:

- потребленной активной и реактивной энергии по установленным (до 4-х) тарифам;
- суммарной потребленной активной и реактивной энергии по всем тарифам;
- номер действующего тарифа;
- дату и время;
- сетевой адрес счетчика;
- версию программного обеспечения;
- идентификатор метрологической части программного обеспечения.

Дополнительные индицируемые параметры (справочные):

- текущая активная мощность;
- текущая реактивная мощность;
- текущая полная мощность;
- напряжение и ток;
- частота сети;
- коэффициент мощности;
- напряжение батареи резервного питания.

В счетчике применяется восьмиразрядный ЖКИ индикатор с разделительными точками между разрядами, отображающий следующие дополнительные символы:

- «тариф», «дата», «время»;
- номер отображаемого тарифа «1», «2», «3», «4»;
- номер текущего тарифа **1**, **2**, **3**, **4**;
- обозначение параметров «kW h», «A», «hz», «W», «V», «kVArh», «VAr», «VA»;
- сегмент ▼ над символами A+, A-, R+, R-, указывающий направление активной (A) и реактивной энергии (R). Направление «+» указывает на прямой поток энергии от источника к потребителю, а направление «-» указывает на реверсный поток энергии (вариант 1), для варианта 2 данный сегмент отсутствуют, соответствующие символы высвечиваются непосредственно на ЖКИ;
- символ «точка в круге» или символ замка, означающий вскрытие крышек клеммных колодок;
- символ «батарея», отображающий напряжение батареи;
- мигающий символ «батарея», означает, что напряжение батареи ниже нормы;
- символ «#», означающий повышенный ток в «нейтрали» счетчика;
- символ «PF», означающий индикацию коэффициента мощности.

1.6.3 Счетчик, в дистанционном режиме, обеспечивает регистрацию, хранение (в том числе в журнале событий) и считывание по интерфейсу:

- значения учтенной активной и реактивной энергии нарастающим итогом с момента

Инд. № подл.	1/000002	Подп. и дата	 03.05.17	Взам. инв. №		Инд. № дубл.		Подп. и дата	
--------------	----------	--------------	--	--------------	--	--------------	--	--------------	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.41152.006РЭ	Лист
						9

- изготовления суммарно и по всем тарифам;
- потребленной по тарифам активной и реактивной электроэнергии за каждый месяц года;
- потребленной за сутки по тарифам активной и реактивной электроэнергии за последние 123 суток;
- значения учтенной активной и реактивной электроэнергии, а также максимальной активной и реактивной мощности получасовых срезов мощности за последние 123 суток;
- времени и даты открытия клеммных крышек;
- тарифного расписания;
- версии ПО;
- идентификатора метрологической части ПО;
- версии встроенного программного обеспечения;
- модели счетчика;
- даты и времени события попытки хищения электроэнергии (зафиксирована утечка тока через «нейтраль»).

Счётчик имеет возможность записи тарифного расписания, текущего времени, дня недели, числа, месяца, года, лимитов электроэнергии и мощности, разрешения/запрета автоматического перехода с "летнего" времени на "зимнее", также с "зимнего" на "летнее".

Счётчик имеет возможность считывания:

- мгновенного значения активной мощности нагрузки (справочное значение);
- мгновенного значения реактивной мощности нагрузки (справочное значение);
- мгновенного значения полной мощности нагрузки (справочное значение);
- мгновенного значения действующего напряжения в В (справочное значение);
- мгновенного значения действующего тока в А (справочное значение);
- частоты сети в Гц (справочное значение);
- коэффициента мощности (справочное значение);
- текущего тарифа;
- напряжения батареи резервного питания;
- текущего времени и текущей даты.

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

- расписания праздничных дней;
- годового тарифного расписания на каждый месяц (на рабочий день, праздничный день, субботу, воскресенье);
- текущего времени и даты;
- переключение импульсных выходов счетчика в режим поверки и в режим управления нагрузкой;
- включение, отключение, автоматическое управление нагрузкой;
- чтения калибровочного коэффициента часов – для проверки точности хода часов;
- паролей первого и второго уровней доступа, сетевого адреса;
- режима индикации и периода индикации в диапазоне от 3 до 255 с;
- разрешение одностарифного режима работы счетчика.

Счетчик имеет возможность перепрограммирования скорости обмена через любой из имеющихся интерфейсов связи.

Счетчик обеспечивает передачу информации по интерфейсу связи по запросу от внешнего устройства, всех регистрируемых величин и программируемых параметров.

1.6.4 При нормальной температуре точность хода часов внутреннего таймера в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61038 лучше  $\pm 0,5$  с/сутки.

Изменение точности хода под влиянием температуры не более:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.006РЭ	Лист
						10



- контактных колодок (силовая - для подключения сети, слаботочная - для подключения внешнего источника питания, импульсных выходов, интерфейса RS-485);
- клеммной крышки;
- крышки корпуса;
- дополнительных интерфейсных модулей;
- блока индикации (для исполнения SPLIT).

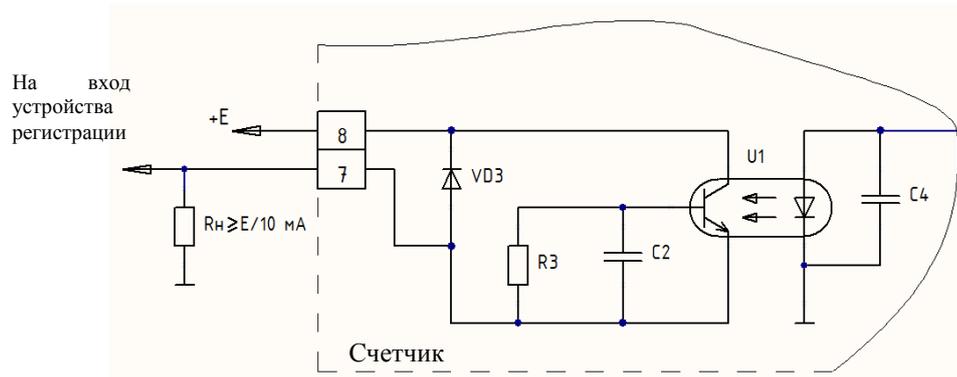
1.8.2 В качестве датчиков тока в счетчике используется шунт, включенный последовательно в фазную цепь тока. Для модификаций с измерением тока в нулевом проводе в «нейтрале» устанавливается токовый трансформатор.

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

1.8.3 Измерительная часть счетчика выполнена на основе специализированного микроконтроллера – измерителя электрической энергии. Микроконтроллер измеряет ток, напряжение, активную, реактивную и полную мощности, а также формирует импульсную последовательность, пропорциональную активной и реактивной мощностям, обеспечивает связь с внутренними энергонезависимыми устройствами и внешними устройствами, а также управляет работой ЖКИ-индикатора.

1.8.4 Блок оптронных развязок предназначен для обеспечения гальванической развязки внутренних цепей счетчика от внешних цепей. Через блок оптронных развязок передается и сигнал импульсных выходов счетчика.

Схема импульсного выхода счетчика (рисунок 1.1) представляет собой открытый коллектор оптрона с параметрами, приведенными в п.2.2.8.



**Рисунок 1.1** - Схема импульсных выходов активной (АЭ) и реактивной (РЭ) энергии

Переключение счетчика в режим «Проверка» осуществляется путем подачи соответствующей команды по интерфейсу.

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

Инд. № подл.	1/00002
Подп. и дата	03.05.17
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.41152.006РЭ

Лист

12





### 3 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Средства измерений, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения регулировки, поверки, ремонта и технического обслуживания, приведены в приложении Ж.

### 4 Порядок работы

Информация со счетчика может быть считана как в ручном режиме управления, так и дистанционно, через любой из имеющихся интерфейсов. При одновременном подключении, приоритетным является оптический порт.

#### 4.1 Ручной режим работы

4.1.1 Отображаемые параметры сгруппированы в 4 цикла. 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), а блок индикации счетчиков наружной установки полностью выключается, его включение производится кратковременным нажатием на одну из кнопок.

4.1.2 При включении счетчик измеряет мощность, определяет номер тарифа по текущей дате, по тарифному расписанию текущего (или праздничного) дня недели, приступает к регистрации энергии в текущем тарифе и устанавливается в первый цикл индикации (пользовательское меню). В пользовательском меню на индикаторе счетчика циклически отображается (в зависимости от включённых экранов):

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

При наличии нагрузки периодически мигают светодиодные индикаторы.

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

Величина энергопотребления представлена в формате

XXXXXX.XX,

где:

XXXXXX.XX – значение (000000.00...999999.99).

Один из засвеченных символов **1**, **2**, **3**, **4** индицирует текущий тариф, по которому в настоящее время учитывается электроэнергия.

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

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

ДД.ММ.ГГ,

где:

дд – число месяца (01...31);

мм – месяц (01...12);

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1/00002	 03.05.17			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.411152.006РЭ				Лист
				15

гг – последние цифры года (00...99).  
 Пример вывода: 18.07.03 (18 июля 2003 г.).  
 При отображении даты на экране засвечивается слово «дата».  
 Величина текущего времени отображается в следующем формате:

чч:мм:сс,

где:

чч – часы (00...23);  
 мм – минуты (00...59);  
 сс – секунды (00...59).

При отображении времени на экране засвечивается слово «время».  
 Величина значения мощности отображается в следующем формате:

XXXXXX.XX,

где:

XXXXXX.XX – значение (000000.00...999999.99).

Размерность отображаемой мощности – Ватт. При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «W».

Величина напряжения отображается в следующем формате:

XXXXXX.XX,

где:

XXXXXX.XX – значение (000000.00...999999.99).

Размерность отображаемого значения напряжения – Вольт. При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «V».

Величина тока отображается в следующем формате:

XXXXXX.XX,

где:

XXXXXX.XX – значение (000000.00...999999.99).

Размерность отображаемого значения напряжения – Ампер. При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «A».

4.1.3 Во втором цикле индикации отображаются следующие параметры:

- суммарное текущее значение активной энергии по всем тарифам;
- текущее значение активной энергии по тарифам 1, 2, 3, 4;
- суммарное текущее значение реактивной энергии по всем тарифам;
- текущее значение реактивной энергии по тарифам 1, 2, 3, 4;

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.

Размерность отображаемого значения энергии – кВт·ч (кVar·ч). При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «kWh» (kVar h).

4.1.4 В третьем цикле индикации отображаются следующие параметры:

- мгновенное значение активной мощности;
- мгновенное значение реактивной мощности;
- мгновенное значение полной мощности;
- мгновенное значение напряжения;
- мгновенное значение тока;
- мгновенное значение частоты;
- коэффициент мощности.

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.

Инд. № подл.	1/00002
Подп. и дата	 03.05.17
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.006РЭ	Лист
						16

Размерность отображаемого значения мощности – «Вт» (Var, VA). При этом на индикаторе ЖКИ отображаются символ «W» (Var, VA).

Размерность отображаемого значения напряжение – В. При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «V».

Размерность отображаемого значения тока – А. При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «A».

Размерность отображаемого значения частоты – Гц. При этом на индикаторе ЖКИ отображается символ «hz».

Коэффициент мощности размерности не имеет. При этом на индикаторе ЖКИ отображаются символ «PF».

4.1.5 В четвёртом цикле индикации отображаются следующие параметры:

- текущая дата;
- текущее время;
- напряжение батареи резервного питания;
- сетевой адрес счетчика;
- версия ПО;
- идентификатор метрологической части ПО.

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.

Напряжение батареи резервного питания отображается в формате:

П1 X.XX,

где:

X.XX – значение (0.00...9.99).

Размерность отображаемого значения напряжения – Вольт. При этом на индикаторе ЖКИ отображаются символы «V» и «П1».

Сетевой адрес счетчика отображается в формате:

П2 XXX,

где:

XXX – байтовое десятичное число, отображающее адрес счетчика в десятичном виде. При отображении сетевого адреса отображается символ «П2».

Версия ПО отображается в формате

П3 X.XX,

где:

XXXX – четырехбайтовый массив в ASCII коде. При отображении версии ПО дополнительно отображается символ «П3».

Идентификатор метрологической части ПО отображается в формате:

П4 XXXX,

где:

XXXX – двухбайтовое шестнадцатеричное число, отображающее контрольную сумму метрологической части ПО в шестнадцатеричном виде. При отображении идентификатора метрологической части, дополнительно отображается символ «П4».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
					1/00002			 03.05.17

					ТСКЯ.411152.006РЭ			Лист
								17

## 4.2 Дистанционный режим работы

4.2.1 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 и RF необходимо использовать преобразователь интерфейсов «Милур IC» ТСКЯ.468369.500. Для обмена информацией со счетчиками, оборудованными модемами RF868 и PLC.G3/RF868 – устройство сбора и передачи данных УСиПД «MILAN IC 02» ТСКЯ.424170.001. Преобразователь подключается к USB-порту компьютера и конфигурируется с помощью ПО «Конфигуратор счетчика Милур» под конкретный тип модема (интерфейса). Связь со счетчиком устанавливается после установления в соответствующих полях программы адреса счетчика, уровня доступа, пароля уровня доступа, номера виртуального COM-порта, на который установился 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 (руководстве пользователя) на преобразователь интерфейсов «Милур IC» и УСиПД «MILAN IC 02».

4.2.2 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.

Набор допустимых команд подразделяется на групповые и индивидуальные. В счётчике предусмотрено два уровня доступа: 1-й уровень доступа «пользователь», 2-й уровень доступа «администратор». 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 доступные интерфейсы.

При выпуске с завода-изготовителя каждому счетчику задаются следующие пароли и адреса:

- пароль первого уровня: FF FF FF FF FF FF (255 255 255 255 255 255);
- пароль второго уровня: FF FF FF FF FF FF (255 255 255 255 255 255);
- скорость обмена 9600/8N/1;
- адрес счетчика – 255 или три последние цифры заводского номера менее 255,

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.

## 4.3 Меры по предотвращению несанкционированного доступа

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.006РЭ	Лист
						18





#### 4.9.2 Защита метрологически значимой части ПО

Защита метрологически значимой части 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;
- конструкцией счетчика, механически исключающей 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.

### 5 Поверка счетчика

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

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

5.3 Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки «Счётчик электрической энергии статический Милур 107. Руководство по эксплуатации. Методика поверки ТСКЯ.411152.006РЭ1», утверждённой ФБУ «Нижегородский ЦСМ».

Интервал между поверками счетчиков, находящихся в эксплуатации, – 16 лет.

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

- скорость обмена – 9600,8N,1 бод;
- адрес счетчика – 255 или три последние цифры заводского номера счетчика;
- пароли первого и второго уровня доступа, 255,255,255,255,255,255;
- 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 – «Основной».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1/00002	 03.05.17			

					ТСКЯ.411152.006РЭ		Лист
							21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

## 6 Техническое обслуживание

6.1 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.

6.2 Перечень работ по техническому обслуживанию, а также 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!

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

6.2.2 Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика 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.

6.2.3 В счетчике установлена литиевая батарея 3,6 В типа CR2032, предназначенная для работы часов реального времени. Счётчик периодически производит контроль уровня напряжения батареи. Если напряжение батареи становится ниже 2,6 В, на индикаторе ЖКИ с частотой 0,5 Гц начинает мигать символ индикатора батареи. (рисунок 6.1), в этом случае батарея должна быть заменена.

Замена батареи должна производиться квалифицированным персоналом при отключенном сетевом напряжении и подключении источника резервного питания.

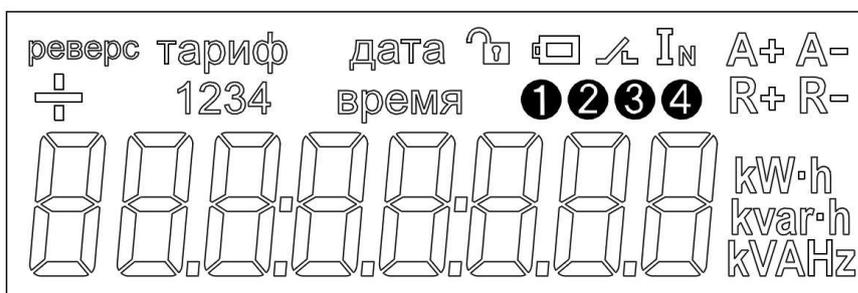


Рисунок 6.1 – Индикатор ЖКИ счетчика

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.41152.006РЭ				Лист
				22



## 10 Тара и упаковка

Счетчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

## 11 Маркирование и пломбирование

11.1 Маркировка счетчиков соответствует ГОСТ 31818.11, ГОСТ 25372, ГОСТ 22261 и чертежам предприятия-изготовителя. На внутренней стороне крышки зажимов нанесена несмываемая схема подключения счетчика. Зажимы счетчика промаркированы.

11.2 Счетчик, принятый ОТК и поверенный службой, осуществляющей поверку счетчика, опломбирован службой ОТК изготовителя и имеет при поставке навесную пломбу с оттиском поверительного клейма в соответствии с рисунками 11.1 - 11.2.

11.3 Защитные крышки зажимов пломбируются пломбами организации, обслуживающей счетчик.

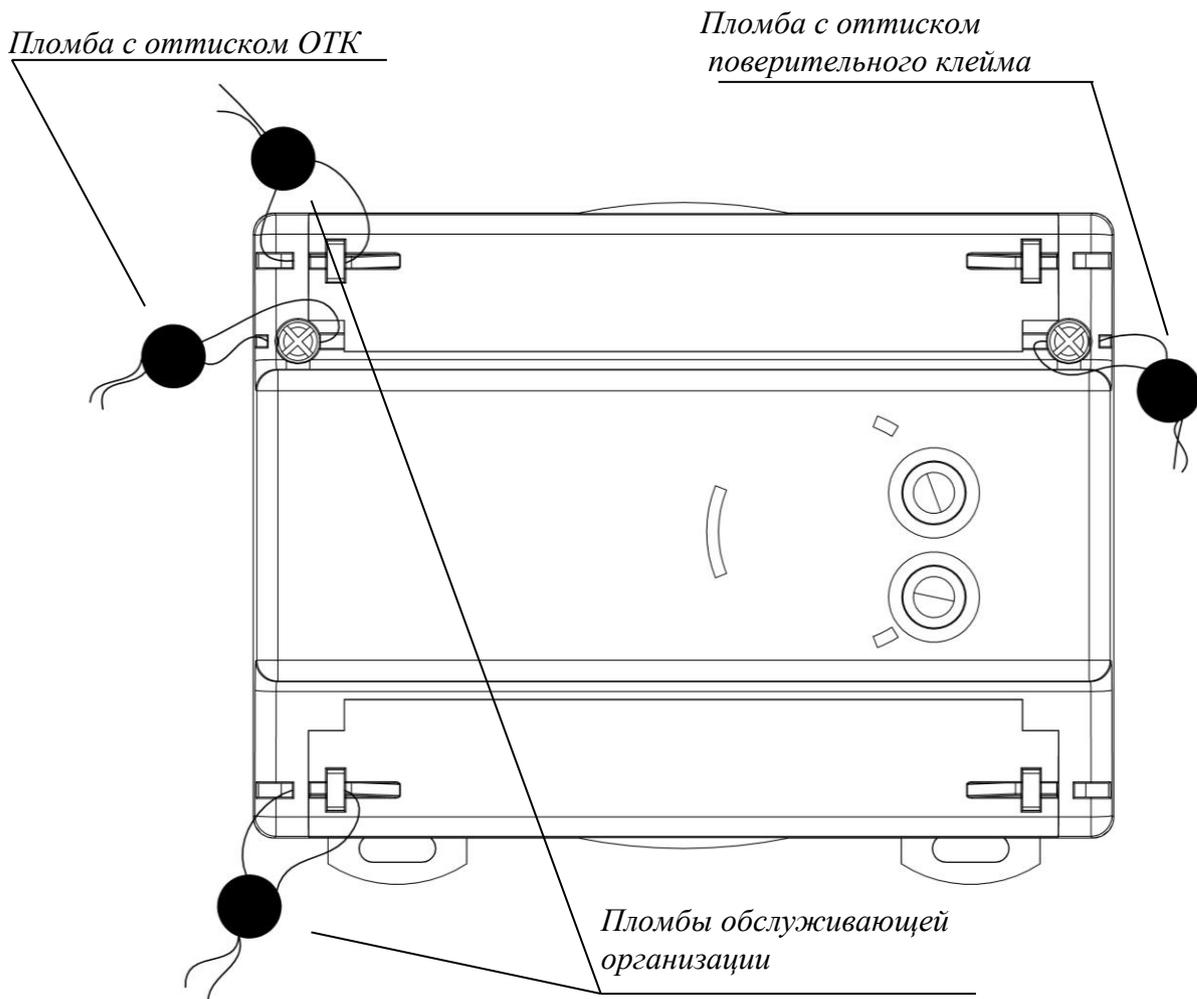


Рисунок 11.1 – Пломбирование счетчика в корпусах 7мТН35 и 9мТН35

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ив.№ гдл.	1/00002			
Подп. и дата	 03.05.17			
Взам. ив.№				
Ив.№ дубл.				
Подп. и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

24

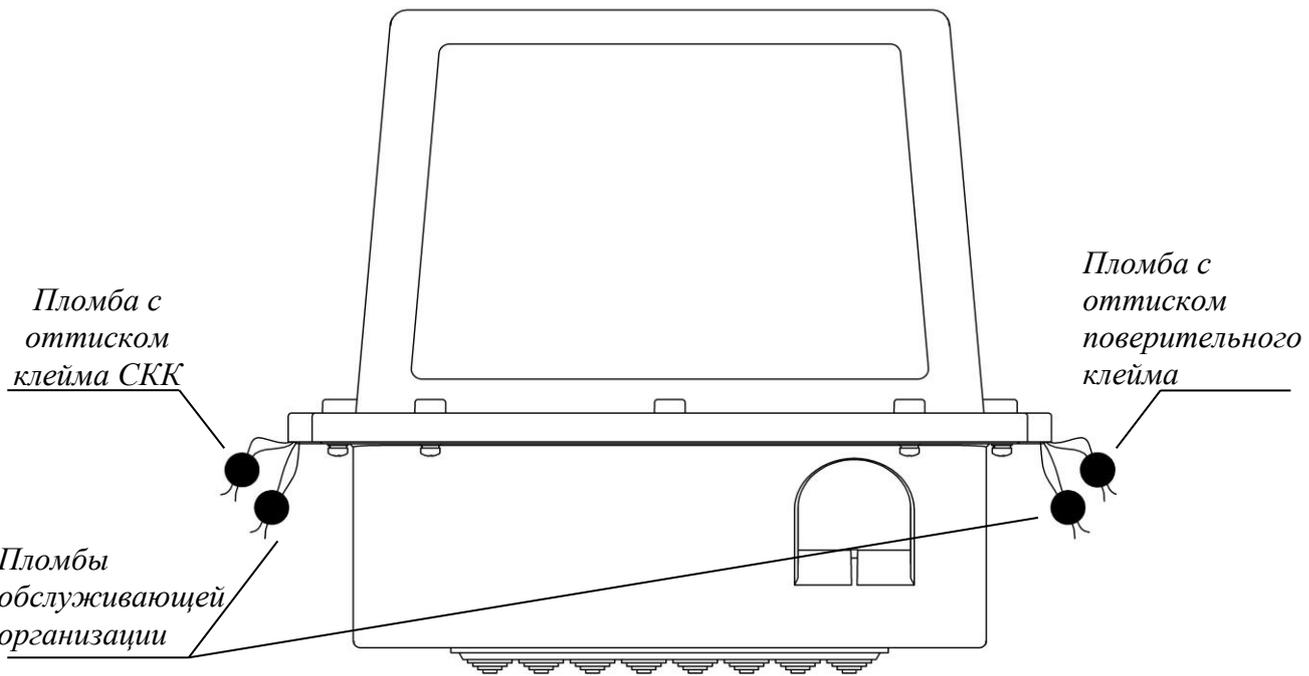


Рисунок 11.2 – Пломбирование счетчика в корпусе SPLIT

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1/000002	 03.05.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

25

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

*Формат условного обозначение счетчика Милур 107*

Милур 107. 2 2 PF - 2 L - D T i Md

**Тип счетчика**

<b>Базовый (максимальный) ток; класс точности по активной/реактивной энергии</b>	
2	5 (80) A; 1/2

<b>Номинальное напряжение</b>	
2	230 В

<b>Наличие дополнительных интерфейсов</b>	
	нет
F	RF868
P	PLC
R	RS-485
Z	ZigBee
PF	PLC.G3/RF868 (автовывбор)

<b>Тип корпуса, температура</b>	
1	7MTH35 от минус 40 до 70 °С
2	9MTH35 от минус 40 до 70 °С
3	SPLIT: - измерительный блок: от минус 50 до плюс 70 °С - блок индикации: от минус 10 до плюс 40 °С

<b>Клеммные крышки (для корпусов 1 и 2 типа)</b>	
	стандартные
L	уменьшенные

<b>Аппаратное отключение нагрузки</b>	
	нет
D	есть

<b>Измерительный элемент в «нулевом» проводе (трансформатор)</b>	
	нет
T	есть

<b>Тип дисплея</b>	
	ЖКИ без подсветки
i	ЖКИ с подсветкой (для корпусов 1 и 2 типа)

<b>Поддержка коммуникационного протокола</b>	
	нет
Md	Modbus
Mc	DLMS/COSEM (IEC62056)
Me	MEC 61107

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1/00002				
Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Изм. № дубл.
1/00002				
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
 03.05.17				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

26

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)

*Условное обозначение модификаций и исполнений счетчика Милур 107*

**Таблица Б.1.** - Условное обозначение исполнений счетчика в корпусе 7мТН35

Условное обозначение счетчика	Аппаратное включение/выключение нагрузки	Измерительный элемент в «нулевом» проводе	Интерфейс связи	Вариант исполнения ТСКЯ.411152.xxx-xx
<i>Стандартные крышки, ЖКИ без подсветки</i>				
Милур 107.22-1	-	-	оптопорт	006 01.001
Милур 107.22F-1	-	-	оптопорт, RF868	006-01.002
Милур 107.22P-1	-	-	оптопорт, PLC	006-01.003
Милур 107.22R-1	-	-	оптопорт, RS-485	006-01.004
Милур 107.22Z-1	-	-	оптопорт, ZigBee	006-01.005
Милур 107.22F-1-D	есть	-	оптопорт, RF868	006-01.006
Милур 107.22P-1-D	есть	-	оптопорт, PLC	006-01.007
Милур 107.22R-1-D	есть	-	оптопорт, RS-485	006-01.008
Милур 107.22Z-1-D	есть	-	оптопорт, ZigBee	006-01.009
Милур 107.22F-1-T	-	есть	оптопорт, RF868	006-01.010
Милур 107.22P-1-T	-	есть	оптопорт, PLC	006-01.011
Милур 107.22R-1-T	-	есть	оптопорт, RS-485	006-01.012
Милур 107.22Z-1-T	-	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.013
Милур 107.22F-1-DT	есть	есть	оптопорт, RF868	006-01.014
Милур 107.22P-1-DT	есть	есть	оптопорт, PLC	006-01.015
Милур 107.22R-1-DT	есть	есть	оптопорт, RS-485	006-01.016
Милур 107.22Z-1-DT	есть	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.017
<i>Уменьшенные крышки, ЖКИ без подсветки</i>				
Милур 107.22-1L	-	-	оптопорт	006-01.018
Милур 107.22F-1L	-	-	оптопорт, RF868	006-01.019
Милур 107.22P-1L	-	-	оптопорт, PLC	006-01.020
Милур 107.22R-1L	-	-	оптопорт, RS-485	006-01.021
Милур 107.22Z-1L	-	-	оптопорт, ZigBee	006-01.022
Милур 107.22F-1L-D	есть	-	оптопорт, RF868	006-01.023
Милур 107.22P-1L-D	есть	-	оптопорт, PLC	006-01.024
Милур 107.22R-1L-D	есть	-	оптопорт, RS-485	006-01.025
Милур 107.22Z-1L-D	есть	-	оптопорт, ZigBee	006-01.026
Милур 107.22F-1L-T	-	есть	оптопорт, RF868	006-01.027
Милур 107.22P-1L-T	-	есть	оптопорт, PLC	006-01.028
Милур 107.22R-1L-T	-	есть	оптопорт, RS-485	006-01.029
Милур 107.22Z-1L-T	-	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.030
Милур 107.22F-1L-DT	есть	есть	оптопорт, RF868	006-01.031
Милур 107.22P-1L-DT	есть	есть	оптопорт, PLC	006-01.032
Милур 107.22R-1L-DT	есть	есть	оптопорт, RS-485	006-01.033
Милур 107.22Z-1L-DT	есть	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.034
<i>Стандартные крышки, ЖКИ с подсветкой</i>				
Милур 107.22-1-i	-	-	оптопорт	006-01.035
Милур 107.22F-1-i	-	-	оптопорт, RF868	006-01.036
Милур 107.22P-1-i	-	-	оптопорт, PLC	006-01.037
Милур 107.22R-1-i	-	-	оптопорт, RS-485	006-01.038
Милур 107.22Z-1-i	-	-	оптопорт, ZigBee	006-01.039
Милур 107.22F-1-Di	есть	-	оптопорт, RF868	006-01.040
Милур 107.22P-1-Di	есть	-	оптопорт, PLC	006-01.041
Милур 107.22R-1-Di	есть	-	оптопорт, RS-485	006-01.042

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

27

Условное обозначение счетчика	Аппаратное включение/выключение нагрузки	Измерительный элемент в «нулевом» проводе	Интерфейс связи	Вариант исполнения ТСКЯ.411152.xxx-xx
Милур 107.22Z-1-Di	есть	-	оптопорт, ZigBee	006-01.043
Милур 107.22F-1-Ti	-	есть	оптопорт, RF868	006-01.044
Милур 107.22P-1-Ti	-	есть	оптопорт, PLC	006-01.045
Милур 107.22R-1-Ti	-	есть	оптопорт, RS-485	006-01.046
Милур 107.22Z-1-Ti	-	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.047
Милур 107.22F-1-DTi	есть	есть	оптопорт, RF868	006-01.048
Милур 107.22P-1-DTi	есть	есть	оптопорт, PLC	006-01.049
Милур 107.22R-1-DTi	есть	есть	оптопорт, RS-485	006-01.050
Милур 107.22Z-1-DTi	есть	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.051
<i>Уменьшенные крышки, ЖКИ с подсветкой</i>				
Милур 107.22-1L-i	-	-	оптопорт	006-01.052
Милур 107.22F-1L-i	-	-	оптопорт, RF868	006-01.053
Милур 107.22P-1L-i	-	-	оптопорт, PLC	006-01.054
Милур 107.22R-1L-i	-	-	оптопорт, RS-485	006-01.055
Милур 107.22Z-1L-i	-	-	оптопорт, ZigBee	006-01.056
Милур 107.22F-1L-Di	есть	-	оптопорт, RF868	006-01.057
Милур 107.22P-1L-Di	есть	-	оптопорт, PLC	006-01.058
Милур 107.22R-1L-Di	есть	-	оптопорт, RS-485	006-01.059
Милур 107.22Z-1L-Di	есть	-	оптопорт, ZigBee	006-01.060
Милур 107.22F-1L-Ti	-	есть	оптопорт, RF868	006-01.061
Милур 107.22P-1L-Ti	-	есть	оптопорт, PLC	006-01.062
Милур 107.22R-1L-Ti	-	есть	оптопорт, RS-485	006-01.063
Милур 107.22Z-1L-Ti	-	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.064
Милур 107.22F-1L-DTi	есть	есть	оптопорт, RF868	006-01.065
Милур 107.22P-1L-DTi	есть	есть	оптопорт, PLC	006-01.066
Милур 107.22R-1L-DTi	есть	есть	оптопорт, RS-485	006-01.067
Милур 107.22Z-1L-DTi	есть	есть	оптопорт, ZigBee	006-01.068

Инва.№ гдл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл.	Подп. и дата
1/00002	 03.05.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

28

**Таблица Б.2. - Условное обозначение исполнений счетчика в корпусе 9мТН35**

Условное обозначение счетчика	Аппаратное включение/выключение нагрузки	Измерительный элемент в «нулевом» проводе	Интерфейс связи	Вариант исполнения ТСКЯ.411152.xxx-xx
<i>Стандартные крышки, ЖКИ без подсветки</i>				
Милур 107.22-2	-	-	оптопорт	006-02.001
Милур 107.22PF-2	-	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.002
Милур 107.22PF-2-D	есть	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.003
Милур 107.22PF-2-T	-	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.004
Милур 107.22PF-2-DT	есть	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.005
<i>Уменьшенные крышки, ЖКИ без подсветки</i>				
Милур 107.22-2L	-	-	оптопорт	006-02.006
Милур 107.22PF-2L	-	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.007
Милур 107.22PF-2L-D	есть	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.008
Милур 107.22PF-2L-T	-	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.009
Милур 107.22PF-2L-DT	есть	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.010
<i>Стандартные крышки, ЖКИ с подсветкой</i>				
Милур 107.22-2-i	-	-	оптопорт	006-02.011
Милур 107.22PF-2-i	-	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.012
Милур 107.22PF-2-Di	есть	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.013
Милур 107.22PF-2-Ti	-	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.014
Милур 107.22PF-2-DTi	есть	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.015
<i>Уменьшенные крышки, ЖКИ с подсветкой</i>				
Милур 107.22-2L-i	-	-	оптопорт	006-02.016
Милур 107.22PF-2L-i	-	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.017
Милур 107.22PF-2L-Di	есть	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.018
Милур 107.22PF-2L-Ti	-	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.019
Милур 107.22PF-2L-DTi	есть	есть	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-02.020

Инва.№ гдл.	1/00002	Подп. и дата	 03.05.17	Взам. инв.№		Инва.№ дубл.		Подп. и дата	
-------------	---------	--------------	--	-------------	--	--------------	--	--------------	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.006РЭ	Лист
						29

**Таблица Б.3. - Условное обозначение исполнений счетчика в корпусе SPLIT**

Условное обозначение счетчика	Аппаратное включение/выключение нагрузки	Измерительный элемент в «нулевом» проводе	Интерфейс связи	Вариант исполнения ТСКЯ.411152.ххх-хх
Милур 107.22-3	-	-	оптопорт	006-03.001
Милур 107.22F-3	-	-	оптопорт, RF868	006-03.002
Милур 107.22P-3	-	-	оптопорт, PLC	006-03.003
Милур 107.22PF-3	-	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-03.004
Милур 107.22-3-D	есть	-	оптопорт	006-03.005
Милур 107.22F-3-D	есть	-	оптопорт, RF868	006-03.006
Милур 107.22P-3-D	есть	-	оптопорт, PLC	006-03.007
Милур 107.22PF-3-D	есть	-	оптопорт, PLC.G3/RF868	006-03.008

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1/00002	 03.05.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

30

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(справочное)

*Габаритные и установочные размеры счетчика Милур 107*

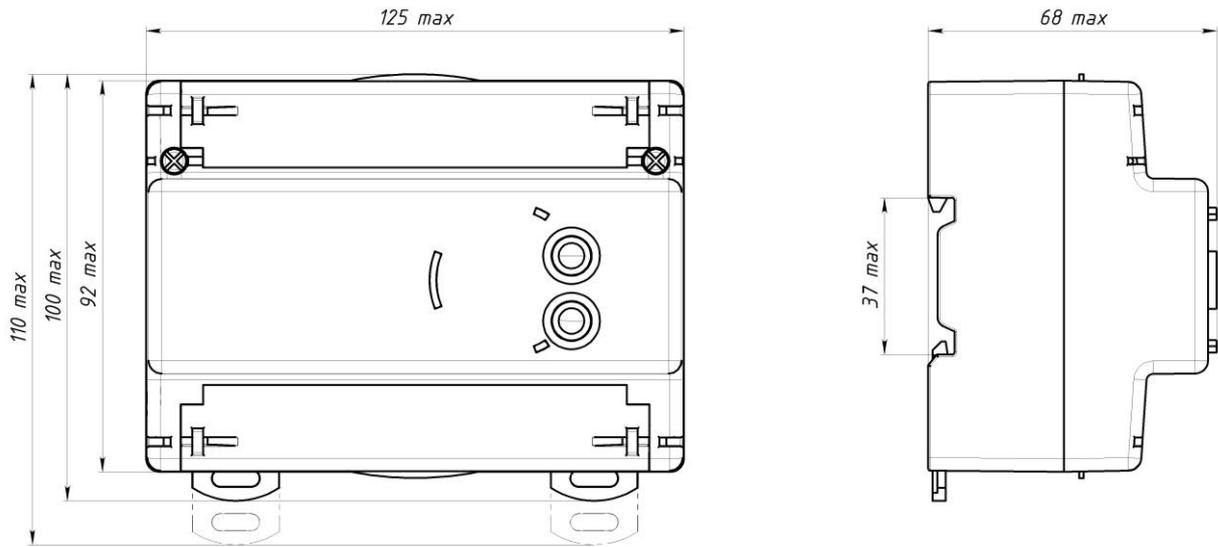


Рис. В.1а – Корпус 7мТН35 с уменьшенными клеммными крышками

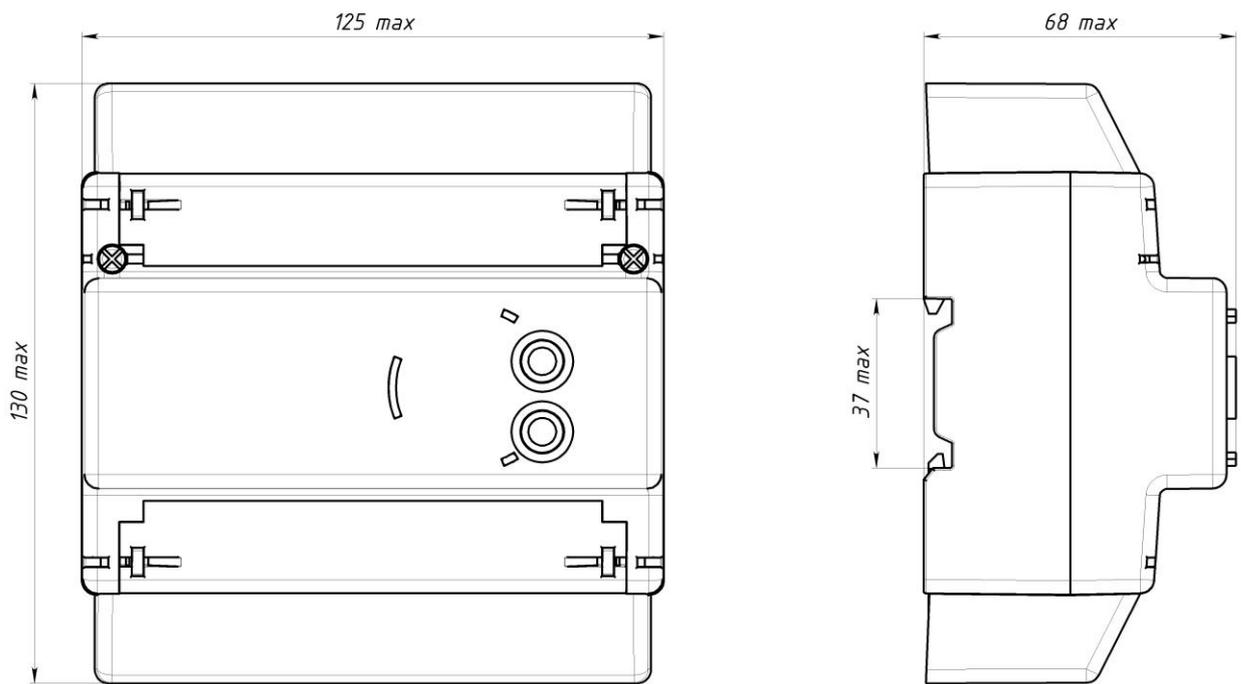


Рис. В.1б – Корпус 7мТН35 со стандартными клеммными крышками

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1/00002				
Подп. и дата	Изм. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата	
<i>[Signature]</i> 03.05.17				

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

31

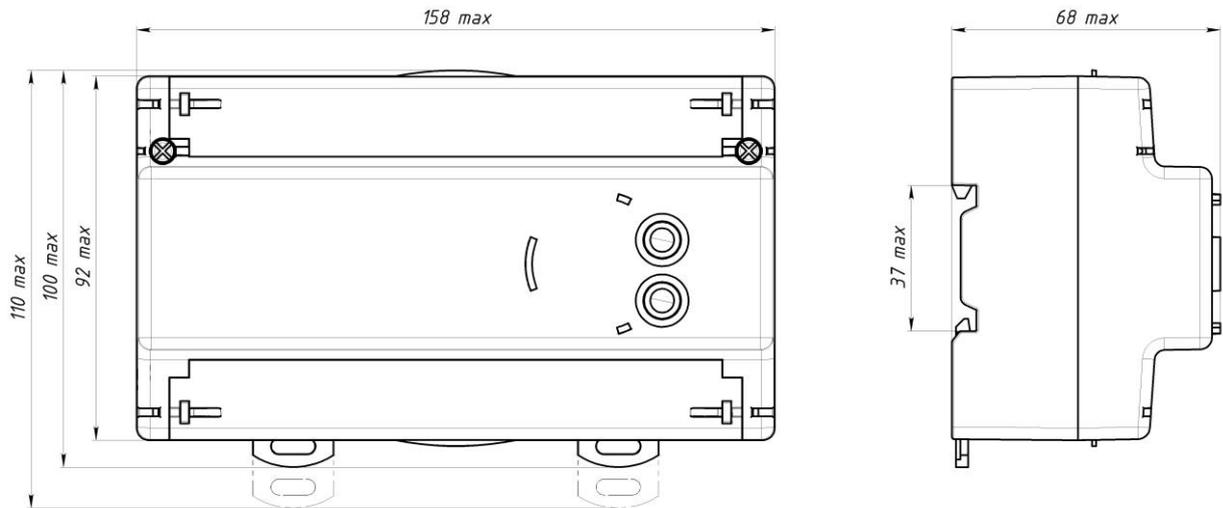


Рис. В.2а – Корпус 9мТН35 с уменьшенными клеммными крышками

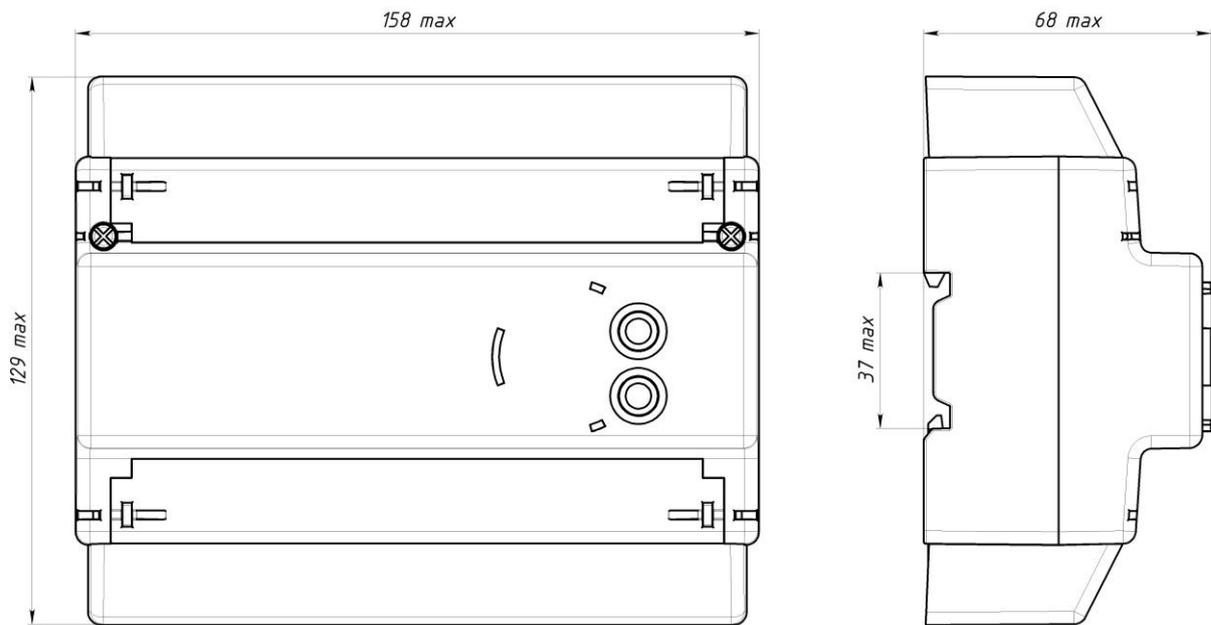


Рис. В.2б – Корпус 9мТН35 со стандартными клеммными крышками

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1/000002				
Подп. и дата	03.05.17	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

32

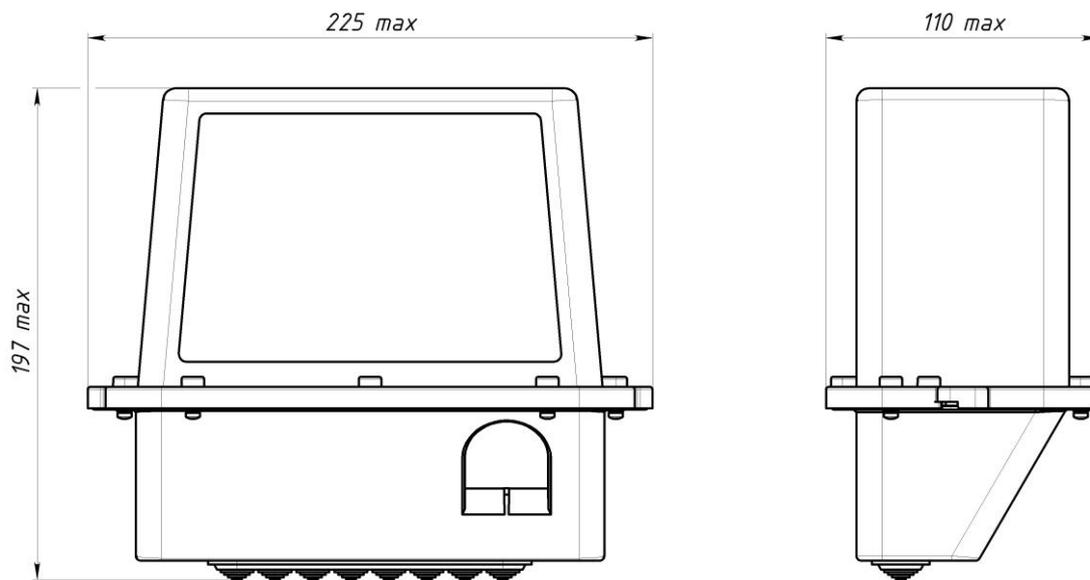


Рис. В.3 – Корпус SPLIT m (измерительный блок)

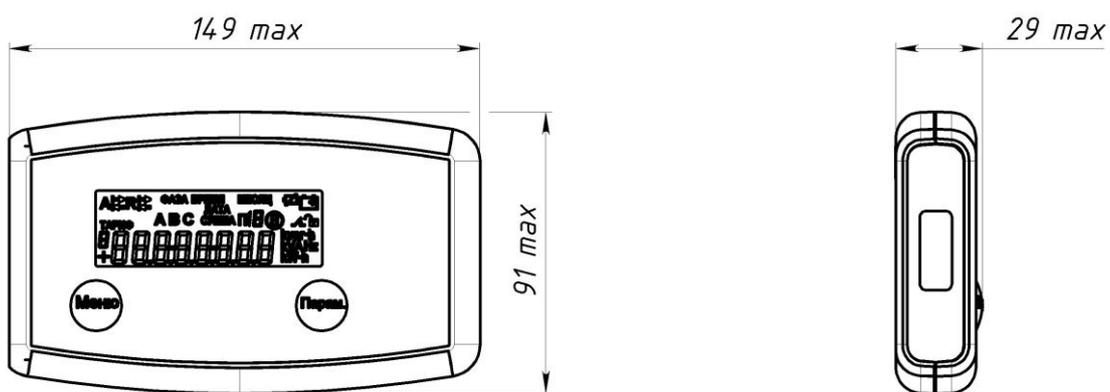


Рис. В.4 – Корпус SPLIT L (блок индикации)

Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ив.№	Ив.№ дубл.	Подп. и дата
1/00002	 03.05.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

33

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(обязательное)

*Схема подключения счётчика Милур 107 к сети.  
Органы управления счетчика*

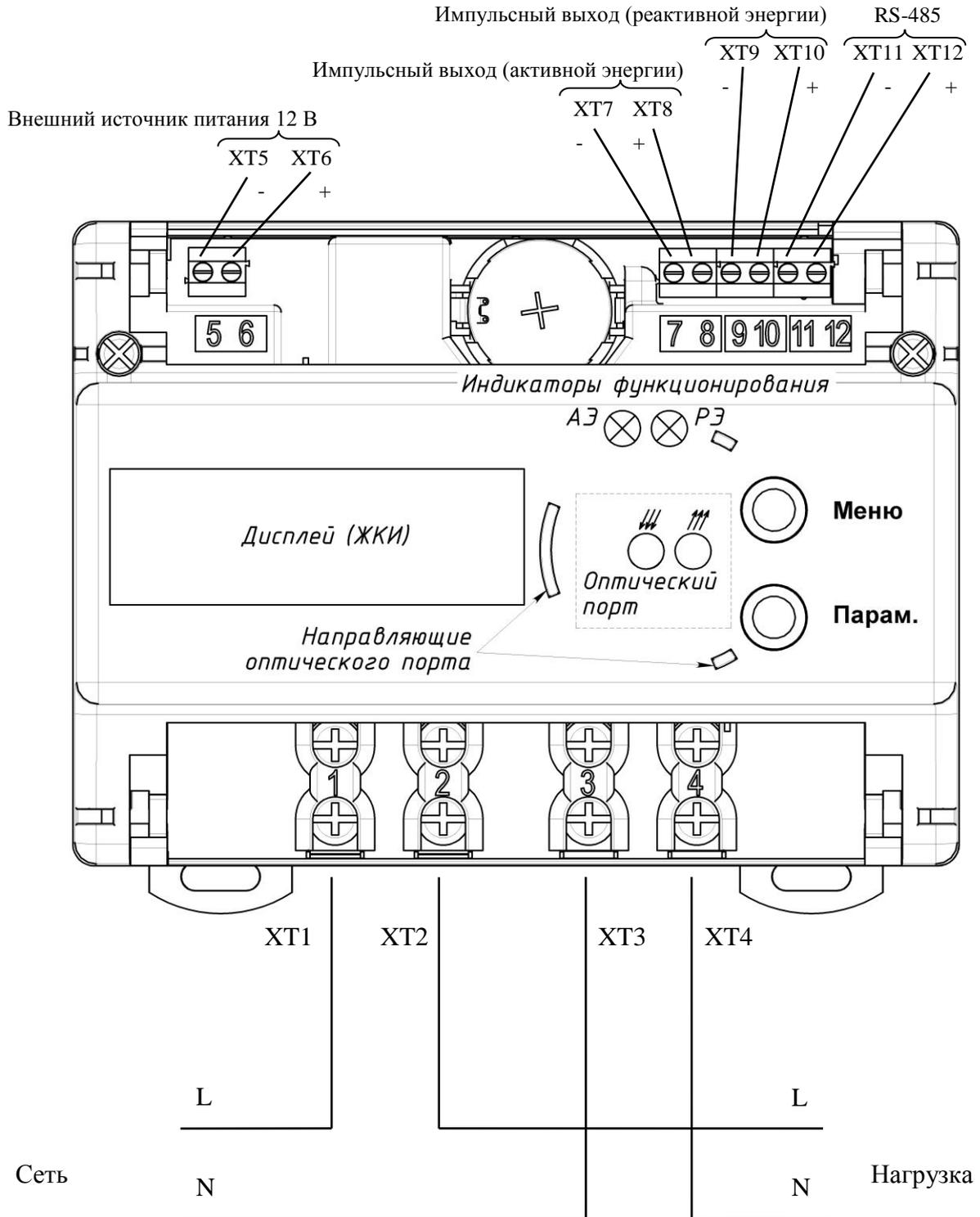


Рис. Г.1 – Схема подключения счетчика в корпусе 7МТН35

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1/000002				
Подп. и дата	03.05.17	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист  
34

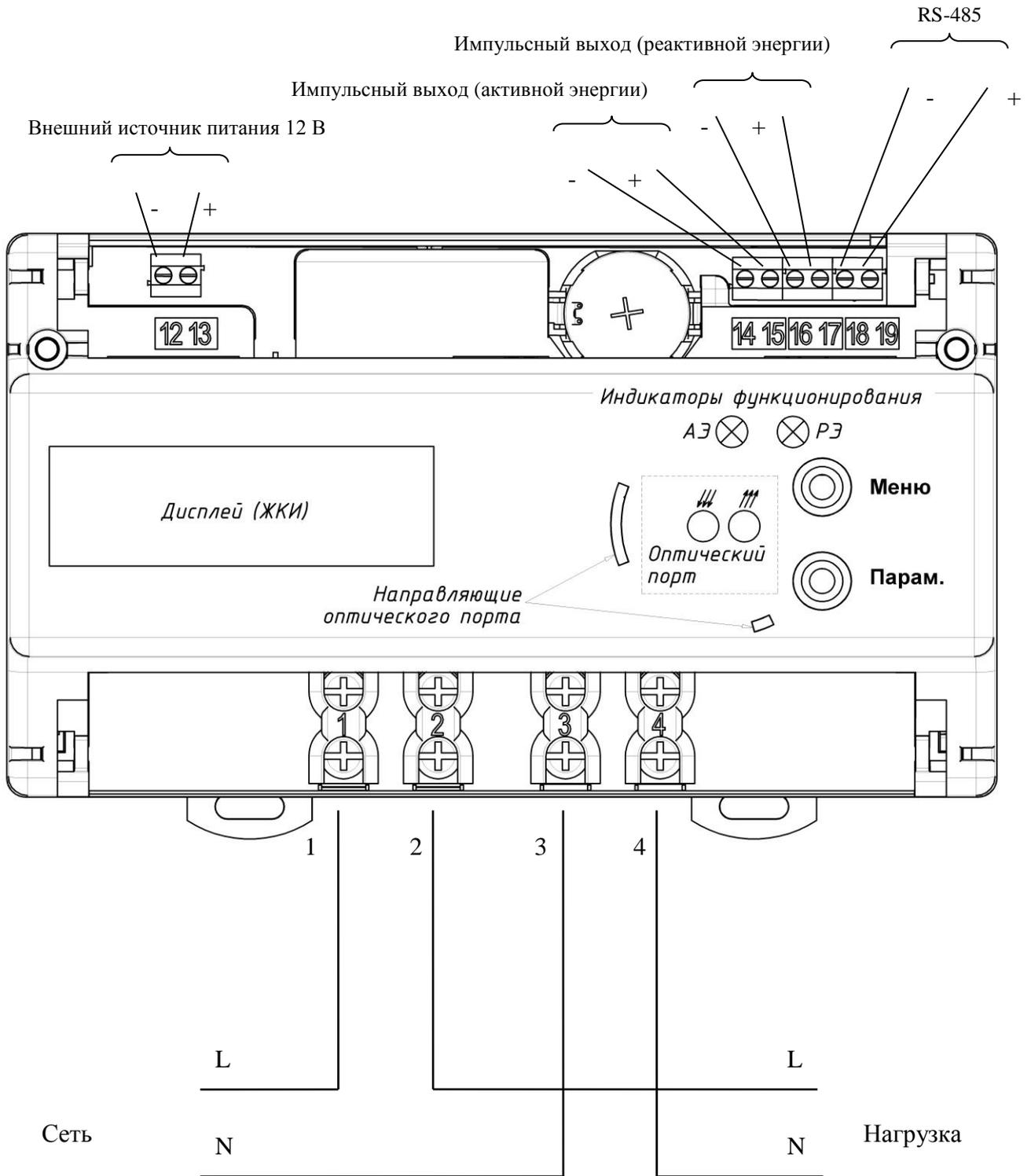


Рис. Г.2 – Схема подключения счетчика в корпусе 9MTN35

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1/00002	03.05.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист  
35

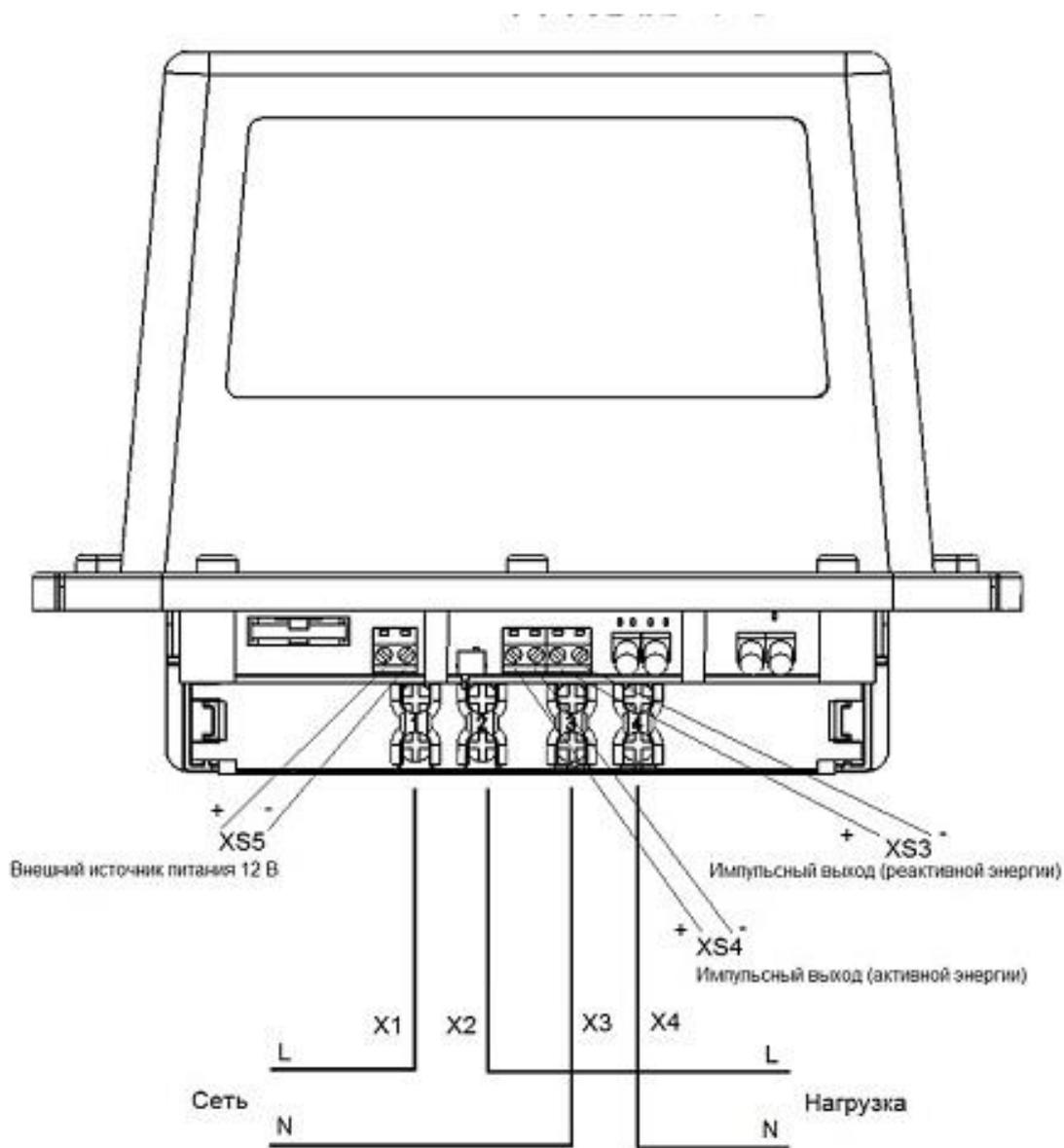


Рис. Г.3 – Схема подключения счетчика в корпусе SPLIT

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1/000002	<i>[Signature]</i> 03.05.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

36

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)

*Блок-схема подключения счётчика Милур 107 к ПК  
при считывании и записи информации*

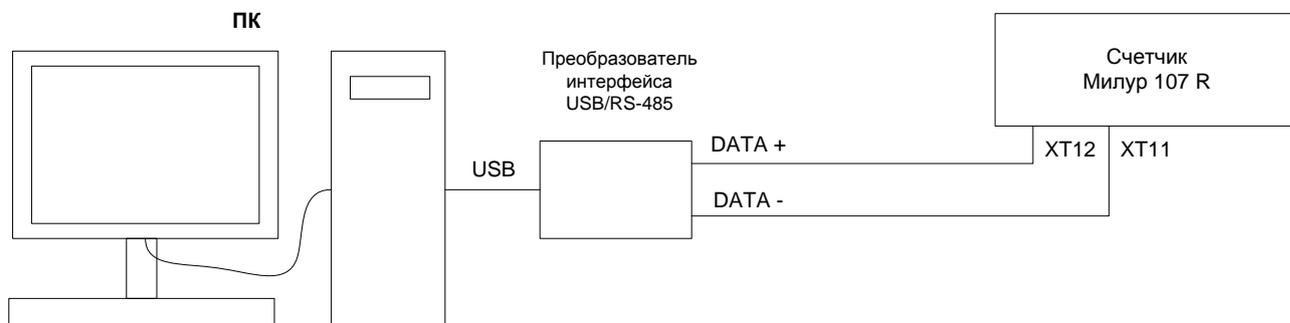


Рис.Д.1 - Блок-схема подключения счётчика по интерфейсу RS-485 с ПК

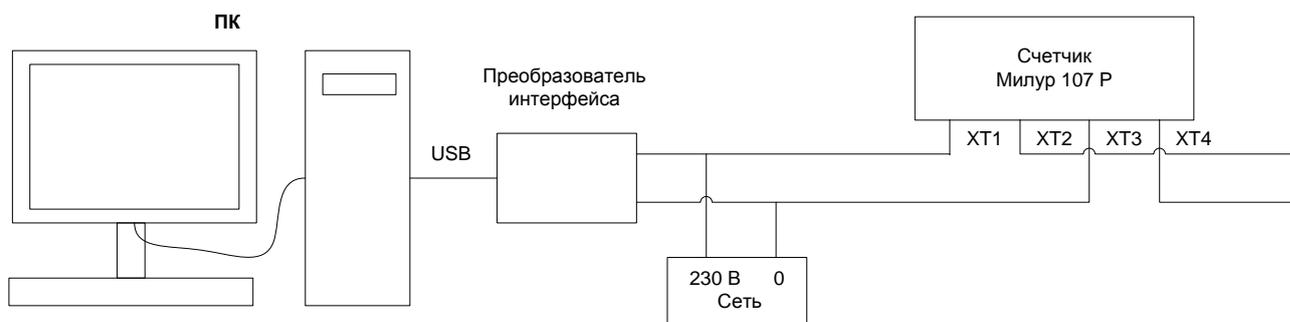


Рис.Д.2 - Блок-схема подключения счётчика по интерфейсам PLC или PLC.G3 к ПК.  
Для связи по интерфейсу PLC используется преобразователь интерфейсов «Милур IC».  
Для связи по интерфейсу PLC.G3 используется УСиПД «MILAN IC 02»

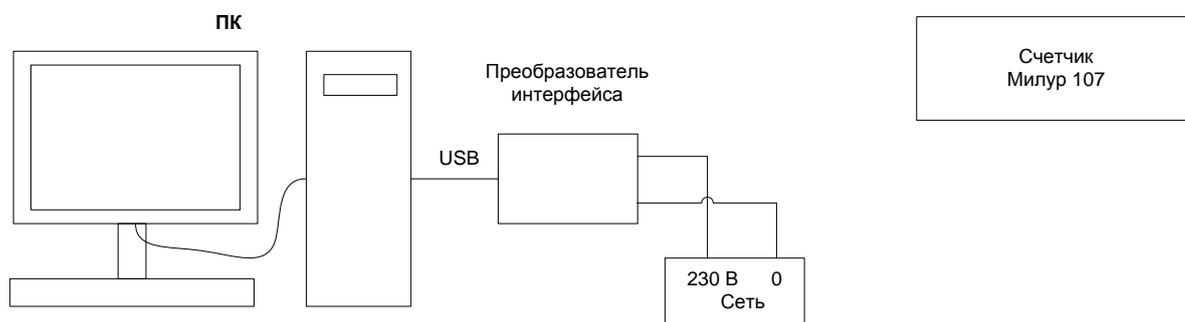


Рис.Д.3 - Блок-схема подключения счётчика по интерфейсам оптопорт, RF868 и ZigBee с ПК.  
Для связи по оптическому каналу связи используется преобразователь интерфейсов УСО-2.  
Для связи по интерфейсу RF868 используется УСиПД «MILAN IC 02».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1/00002				
Подп. и дата	03.05.17			
Взам. инв.№				
Инв.№ дубл.				
Подп. и дата				

ТСКЯ.41152.006РЭ					Лист
					37

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
(справочное)

**Таблица Ж.1** – Перечень оборудования, необходимого для контроля параметров и характеристик счётчика Милур 107

Наименование	ГОСТ, ТУ или обозначение	Основные характеристики
Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии автоматизированная	НЕВА-Тест 3303Л	Устанавливаемое напряжение 230 В, ток до 100 А. Установка тока пятой гармоники в пределах 40 % тока основной частоты, погрешность измерения активной/реактивной энергии $\pm (0,15/0,3) \%$
Универсальная пробойная установка	УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 5 %
Источник питания	Б5-30	Постоянное напряжение (5...24) В, ток не менее 100 мА
Штангенциркуль цифровой	ШЦЦ-I-300-0,01	$\leq 200$ мм $\pm 0,03$ мм; $> 200$ мм $\pm 0,04$ мм
Весы лабораторные	ВЛТЭ-2100/5100	$\pm 50$ мг до 500 г; $\pm 100$ мг до 2100 г; $\pm 300$ мг до 5100 г
Камера тепла и холода	Еspec MC 811	(- 70; + 125) °С; $\pm 3$ °С
Климатическая испытательная камера	Еspec PR-1J	(- 20; + 100) °С $\pm 2$ °С, (от 20 до 95) % $\pm 3\%$
Вибростенд Вибротрон	BC402	Диапазон частот (5 - 5000) Гц; номинальное ускорение до 80g
Ударная установка	12МУЭ-10000	Ускорение до 10000 g, точность $\pm 20\%$
Преобразователь интерфейсов	«Милур IC»	–
Устройство сбора и передачи данных	«MILAN IC 02»	–
Устройство сопряжения оптическое	УСО-2	–
Преобразователь интерфейса USB/RS-485	ПИ-2	–
Ваттметр ЦЭ6806	ЦЭ6806	Класс 0,2
Амперметр	Э59	Класс 0,5
Милливольтамперметр переменного тока Ф5263	Ф5263	Класс точности 0,5; диапазон измерения: тока (1...100) мА, напряжения (0,01...300) В
Секундомер СОСпр-26-2	СОСпр-26-2	Погрешность не более $\pm 0,6$ с при времени измерения 10 мин.
Частотомер ЧЗ-64А	ЧЗ-64А	Погрешность измерения $10^{-7}$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ив.№ гдл.	1/00002			
Взам. ив.№				
Ив.№ дубл.				
Подп. и дата		03.05.17		

ТСКЯ.411152.006РЭ

Лист

38

Наименование	ГОСТ, ТУ или обозначение	Основные характеристики
Катушка Гельмгольца	—	Диаметр 1 м, индукция магнитного поля 0,5 мТл
Установка для создания электромагнитного поля	—	—
Стенд для проверки влияния провалов и кратко временных прерываний напряжения	—	—
Персональный компьютер с операционной системой MS Windows	—	—
Линейка измерительная длиной	0-1,0 м	Погрешность измерения $\pm 1,0$ мм
Осциллограф	С1-92	Диапазон измеряемых напряжений (0,05...30) В
Электромагнит	МДС 1000 А*В	—
Секундомер СОСпр-2б-2	СОСпр-2б-2	Погрешность не более $\pm 0,6$ с при времени измерения 10 мин.

**Примечание:**

Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.411152.006РЭ			
Копировал			

Лист
39



