

ОКП 422861

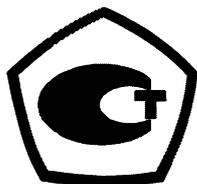
**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

ЗАО «ПКК Миландр»

\_\_\_\_\_ М.И.Павлюк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г



АГ78



**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
СТАТИЧЕСКИЙ  
«Милур 104»**

**Руководство по эксплуатации**

**ТСКЯ.411152.001РЭ**

**2012**

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

## Содержание

1 Требования безопасности.....	4
2 Описание счетчика и принципа его работы.....	5
3 Подготовка к работе.....	11
4 Средства измерений, инструменты и принадлежности.....	12
5 Порядок работы .....	13
6 Поверка счетчика .....	17
7 Техническое обслуживание.....	18
8 Текущий ремонт.....	20
9 Хранение .....	20
10 Транспортирование.....	20
11 Тара и упаковка.....	21
12 Маркирование и пломбирование.....	21
Приложение А Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика.....	22
Приложение Б Схемы подключения счетчика .....	23
Приложение В Методика поверки ТСКЯ.411152.001РЭ1 (поставляется отдельным документом на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков)	

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата			
Подп.	и	дата							
Инв. № подл.	Разраб.	Коточигов	ТСКЯ.411152.001РЭ						
Провер.	Малых	Счетчик электрической энергии статический «Милур 104»							
Н.контр.			Руководство по эксплуатации		0 <sub>1</sub>	2	25		
Утв.	Какоулин								

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

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

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

Пример условного обозначения:

«Счетчик электрической энергии статический Милур 104, класс точности 1, 230 В, 5(80) А ТСКЯ.411152.001ТУ»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										3
										Изм

## 1 Требования безопасности

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на счетчик.

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

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										4
										Изм

## 2 Описание счетчика и принципа его работы

### 2.1 Назначение счетчика

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

Счетчик предназначен для учета потребляемой электроэнергии.

Счетчик учитывает активную электроэнергию независимо от направления прохождения тока.

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

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

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

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

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

Счетчик предназначен для эксплуатации внутри закрытых помещений.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										5
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 2.2 Технические характеристики

2.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование параметров	Значение
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	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: - для базового тока 5А	0,02
Передаточное число импульсного выхода счетчика в основном режиме (в режиме поверки), имп/кВт·ч: - для базового тока 5А	5000(10000)
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	8 (1,8) 0,5
Установленный диапазон рабочих температур, °С:	от минус 40 до плюс 60
Количество тарифов	до четырех
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	220000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Срок сохранения информации при отключении питания, лет	10
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А	

2.2.2 Счетчик обеспечивает:

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

- сохранение информации об энергопотреблении в памяти.

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

2.2.3 Счетчик обеспечивает отображение информации не только об энергопотреблении по каждому из четырех тарифов, но и о текущей дате, текущем времени суток, текущей мощности.

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

6

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

#### 2.2.4 Счетчик обеспечивает:

- регистрацию и хранение значений потребленной электроэнергии по тарифным зонам;
- разрешение/запрет автоматического перехода с "летнего" времени на "зимнее" и с "зимнего" на "летнее";
- регистрацию и хранение учтенной электроэнергии на начало каждого месяца по тарифам в течении 12 месяцев;
- регистрацию изменения режима импульсного выхода счетчика;
- регистрацию даты/времени смены тарифного расписания и расписания праздничных дней;
- регистрацию изменения пароля первого, второго и третьего уровня доступа;
- регистрацию ошибок счетчика;
- регистрацию событий счетчика;
- регистрацию и хранение получасовых срезов мощности за последние 35 суток.

#### 2.2.5 Счетчик имеет возможность считывания и записи через интерфейс RS-485

или оптический порт следующих параметров:

- расписания праздничных дней,
- годового тарифного расписания на каждый месяц (на рабочий день, праздничный день, субботу, воскресенье);
- текущего времени и даты;
- разрешение/запрет автоматического перехода с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее»;
- переключение импульсного выхода счетчика в режим поверки и в режим управления нагрузкой;
- режима индикации и периода индикации в диапазоне от 1 до 255 с;
- разрешение одностарифного режима работы счетчика.

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

- скорости обмена;
- адреса счётчика;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										7
										Изм

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

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

2.2.6 При нормальной температуре точность хода часов внутреннего таймера в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61038-2001 лучше  $\pm 0,5$  с/сутки.

Изменение точности хода под влиянием температуры не более:

- 0,15 с/°C/сутки в диапазоне температур от минус 10 до плюс 45 °С;
- 0,5 с/°C/сутки в диапазоне температур от минус 20 до минус 10 °С и от плюс 45 до плюс 55 °С.

2.2.7 Счетчик имеет импульсный выход.

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

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

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

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

2.2.8 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 должны быть введены следующие установки:

- скорость обмена – 9600 бод;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера счетчика;
- пароли первого и второго уровня: 255 255 255 255 255 255;
- лимит мощности и энергии – нулевые;
- дата и время – московское;
- режим переключения сезонного времени – запрещён;
- тарифное расписание для работы счетчика в двухтарифном режиме;
- праздничные дни в соответствии с государственными праздниками;
- длительность цикла индикации – 10 с;
- режим работы импульсного выхода – телеметрия.

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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ				
-------------------	--	--	--	--

Лист
8

### 2.3 Условия окружающей среды

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

### 2.4 Состав комплекта поставки счетчика

2.4.1 Состав комплекта поставки счетчика приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание
1 Счетчик электрической энергии статический «Милур 104»		1	
2 Руководство по эксплуатации	ТСКЯ.411152.001РЭ	1	
3 Формуляр	ТСКЯ.411152.001ФО	1	
4 Методика поверки*	ТСКЯ.411152.001РЭ1	1	
5 Программа «MilurMeterTool.exe» *	ТСКЯ.00006-01	1	

\* Поставляется на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, проводящим поверку и эксплуатацию счетчиков.

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

### 2.5 Устройство и работа счетчика

2.5.1 Конструктивно счетчик состоит из следующих узлов:

- корпуса;
- двух контактных колодок (одна для подключения сети, другая для подключения импульсного выхода, интерфейса RS-485);
- клеммных крышек;
- печатной платы устройства измерения.

2.5.2 В качестве датчиков тока в счетчике используются шунт, включенный последовательно в цепь тока.

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

2.5.3 Преобразователь мощности в частоту, выполненный на специализированной микросхеме, производит преобразование сигналов, поступающих на его входы, от датчи-

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.001РЭ	Лист
						9

ков тока и напряжения в импульсную последовательность, пропорциональную мгновенной мощности.

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

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

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

Через блок оптронных развязок проходит сигнал импульсного выхода счетчика.

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

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

2.5.6 Преобразователь питания содержит два гальванически изолированных стабилизированных источника питания для измерительной части и для микроконтроллера.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.001РЭ	Лист 10

### 3 Подготовка к работе

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

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

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

#### 3.2 Порядок установки

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

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

3.2.2 Извлечь счетчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

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

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

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

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

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

3.2.7 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился: на индикаторе счетчика циклически отображается потребление энергии по тарифам, текущее время, текущая дата, мгновенные значения мощности, напряжения и тока, а при наличии нагрузки – мигание светодиодного индикатора. В соответствии с тарифным расписанием высвечиваются символы **1**, **2**, **3**, **4**, обозначающие номер текущего тарифа.

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

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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

11

#### 4 Средства измерений, инструменты и принадлежности

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

**Таблица 4**

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	Кол., шт.
Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-2	Измерение погрешности счетчиков класса точности 1; номинальное напряжение 230 В, ток (0,01–100) А	1
Универсальная пробойная установка УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 5 %	1
Блок питания Б5-30	Постоянное напряжение (5–24) В, ток не менее 50 мА	1
Преобразователь интерфейса RS-485/USB	Скорость передачи от 2400 до 115200 бод	1
Устройство сопряжения оптическое	ТСКЯ.468351.008	1
Персональный компьютер с операционной системой Windows	С последовательным портом USB	1
Тестовое программное обеспечение	MilurMeterTool.exe	1
Милливольтамперметр переменного тока Ф5263	Класс точности 0,5; диапазон измерения: тока (1–30) мА, напряжения (0,01–300) В. Погрешность измерения $\pm 5\%$	1
Секундомер СОСпр-26-2	Время измерения более 30 мин	1
Частотомер ЧЗ-63	Погрешность измерения $\pm 5 \cdot 10^{-7}$	1
Амперметр Ф5263	Погрешность измерения $\pm 5\%$	1
Осциллограф С1-92	Диапазон измеряемых напряжений (0,05–30) В	1
Амперметр Э59	Класс 0,5. Предельное измерение (5-10) А	1
<p><b>Примечание</b> – Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы.</p>		

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

12

## 5 Порядок работы

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

### 5.2 Ручной режим

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

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

- суммарное потребление энергии по всем тарифам;
- потребление энергии по тарифам 1, 2, 3, 4;
- активная мощность;
- напряжение;
- ток;
- текущее время;
- текущая дата;
- напряжение батареи питания часов реального времени.

При наличии нагрузки периодически мигает светодиодный индикатор.

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

Величина энергопотребления представлена в формате

XXXXXX.XX,

где:

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

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

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

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

дд.мм.гг,

дд – число месяца (01...31);

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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

13

мм – месяц (01...12);

гг – последние цифры года (00...99).

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

При отображении даты на экране засвечивается сегмент «дата».

Величина текущего времени отображается в следующем формате:

чч:мм:сс,

чч – часы (00...23);

мм – минуты (00...59);

сс – секунды (00...59).

При отображении времени на экране засвечивается сегмент «время»

Величина значения мощности отображается в следующем формате:

XXXXXX.XX,

где:

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

Размерность отображаемой мощности – Ватт. При этом на ЖК индикаторе отображается сегмент 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 ЖК индикаторе отображается сегмент 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 ЖК индикаторе отображается сегмент A.

### 5.3 Дистанционный режим

#### 5.3.1 Последовательный интерфейс RS-485 или оптический порт

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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

14

Доступ к счетчику осуществляется через последовательный интерфейс RS-485 или оптический порт.

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

Набор допустимых команд подразделяется на групповые и индивидуальные. В счётчике предусмотрено три уровня доступа: 1-й уровень доступа пользователя, 2-й уровень доступа административный, 3-й уровень доступа производителя. 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 интерфейс RS-485.

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.

### 5.3.2 Меры по предотвращению несанкционированного доступа

### 5.3.3 Тарифное расписание

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

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТСКЯ.411152.001РЭ	Лист
						15

### 5.3.4 Праздничные дни

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

### 5.3.5 Автоматический переход на сезонное время

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

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

### 5.3.6 Управление нагрузкой

Для осуществления функции управления нагрузкой импульсный выход счётчика может быть переведен в режим управления нагрузкой. Для управления нагрузкой предусмотрены три функции: «Нагрузка постоянно включена», «Нагрузка постоянно выключена», «Автоматическое управление нагрузкой». Полярность управления нагрузкой определяется настройкой импульсного выхода. Функция «Автоматическое управление нагрузкой» автоматически отслеживает уровень потребляемой мощности. При превышении потребляемой мощности заданного лимита, нагрузка будет отключена. Включение нагрузки производится при помощи функций «Нагрузка постоянно включена» и «Автоматическое управление нагрузкой» через интерфейс. Управление функциями импульсного выхода осуществляется по командам интерфейса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										16
										Изм

## 6 Поверка счетчика

6.1 Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки ТСКЯ.411152.001РЭ1, утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» (приложение В).

6.2 Периодичность поверки раз в 16 лет.

6.3 В счётчики, предоставленные на поверку, должны быть введены следующие установки:

- скорость обмена – 9600 бод;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера счетчика;
- пароли 1-го и 2-го уровня доступа;
- дата и время – московское;
- режим переключения сезонного времени – запрещён;
- тарифное расписание для работы счетчика в двухтарифном режиме;
- праздничные дни в соответствии с праздниками года выпуска счетчика;
- длительность цикла индикации – 10 секунд;
- режим работы импульсного выхода – телеметрия, режим поверки выключен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										17
										Изм

## 7 Техническое обслуживание

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

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

**Таблица 5**

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

### **ВНИМАНИЕ: РАБОТЫ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ!**

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

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

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

7.2.3 В счетчике установлена литиевая батарея 3,6 В, предназначенная для работы часов реального времени. Счётчик периодически производит контроль уровня напряжения батареи. Если напряжение батареи становится ниже 2,6 В, на ЖК индикаторе с частотой 0,5 Гц начинает мигать сегмент индикатора батареи. (рисунок 1).

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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

18



**Рисунок 1 – Экран счетчика**

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

7.3 По окончании технического обслуживания сделать отметку в формуляре.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТСКЯ.411152.001РЭ					Лист
										19
										Изм

## 8 Текущий ремонт

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

8.2 Ремонт проводится в соответствии с руководством по среднему ремонту.

8.3 После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

## 9 Хранение

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

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

## 10 Транспортирование

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

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

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

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

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

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

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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

20

## 11 Тара и упаковка

11.1 Счетчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

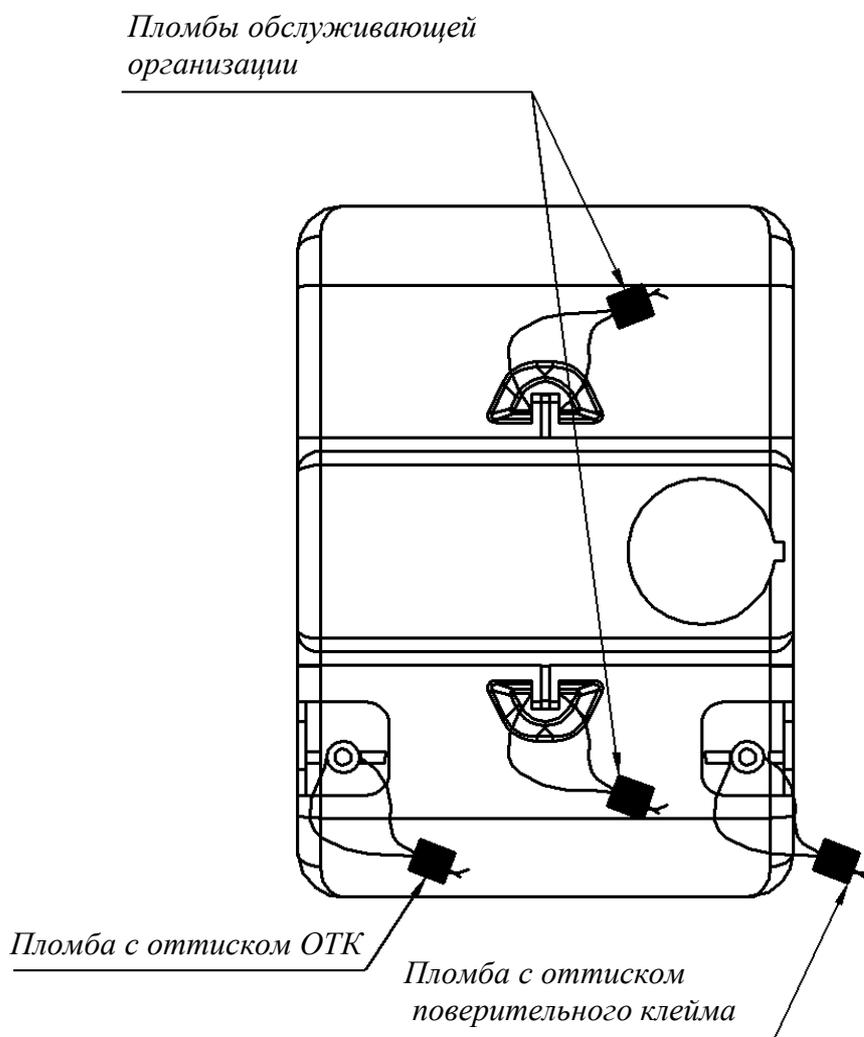
## 12 Маркирование и пломбирование

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

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

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

12.3 Защитные крышки пломбируются пломбами организации, обслуживающей счетчик.



**Рисунок 2 – Пломбирование**

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

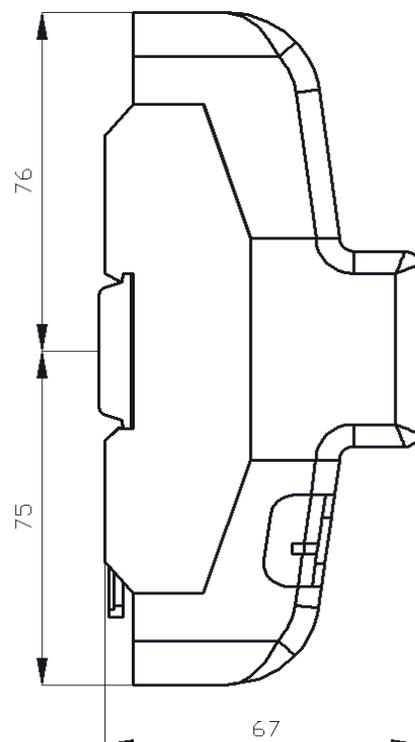
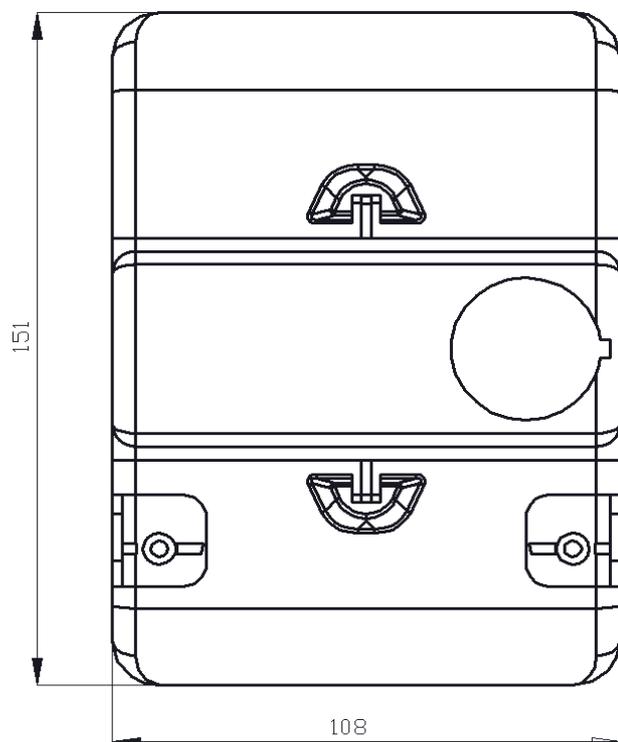
ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

21

**Приложение А**  
(справочное)

**Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика**



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

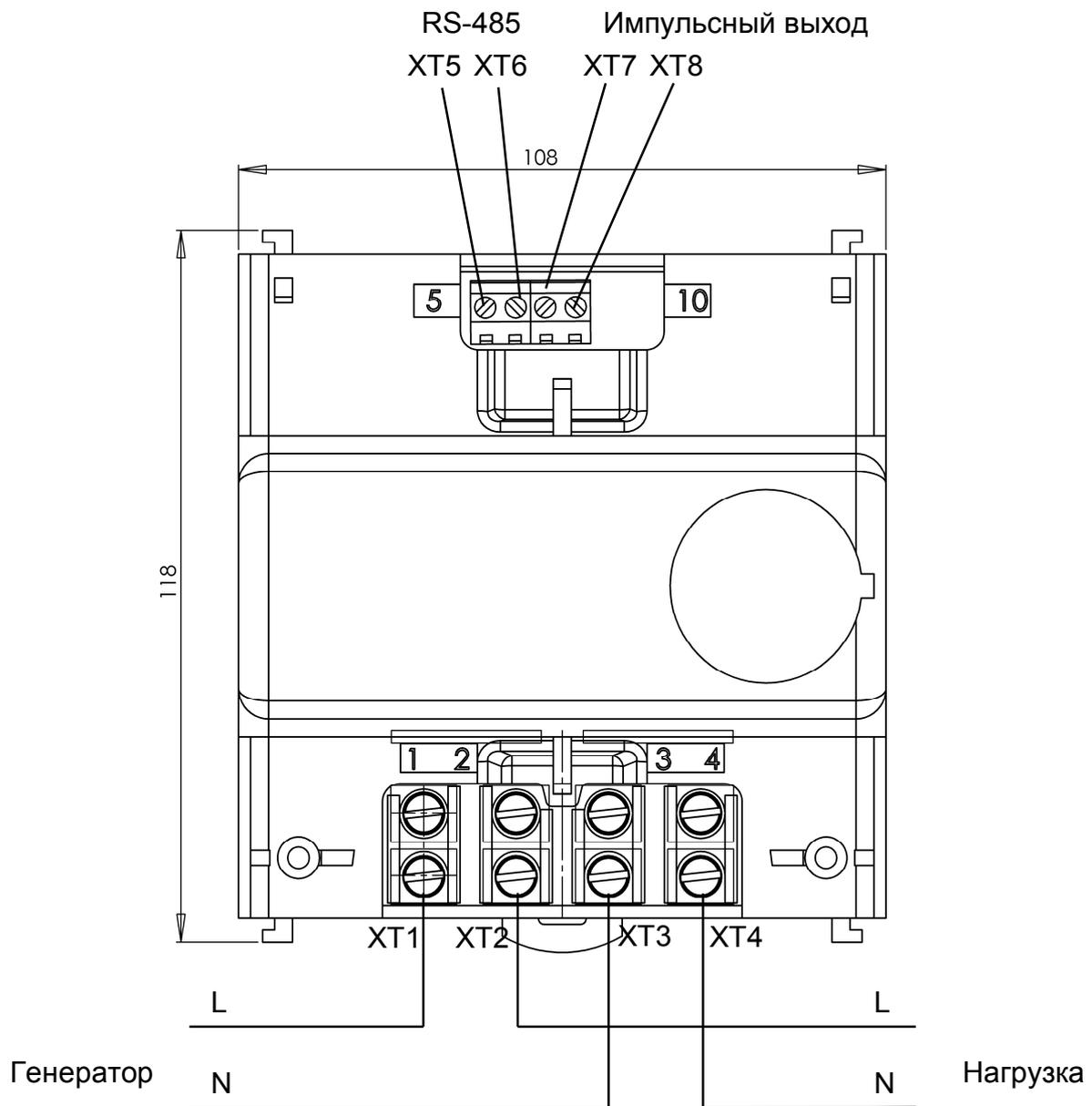
ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

22

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Схемы подключения счетчика**



**Рисунок Б.1**– Схема подключения счетчика к нагрузке

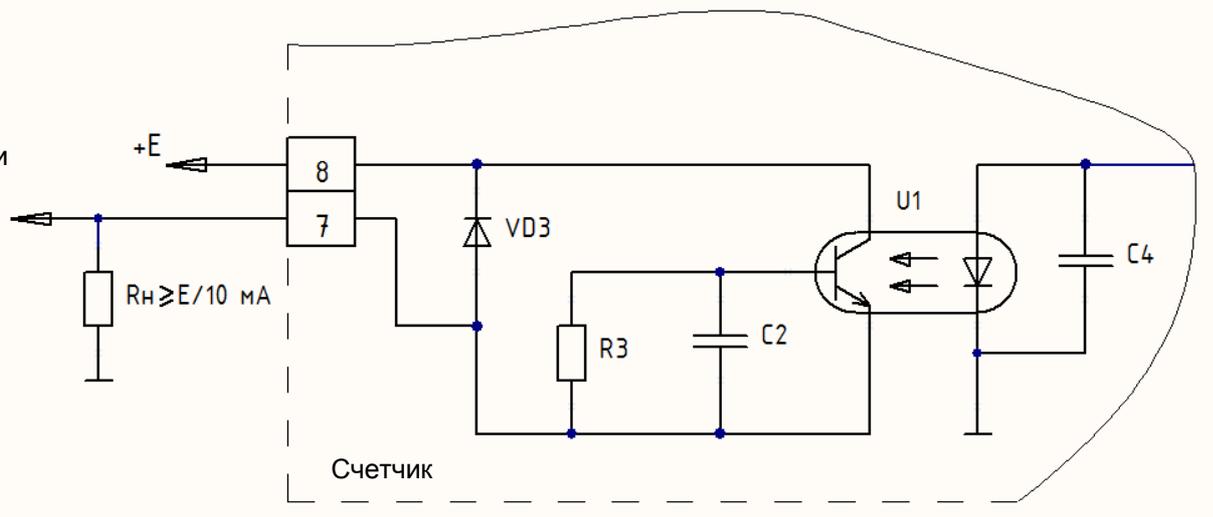
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

23

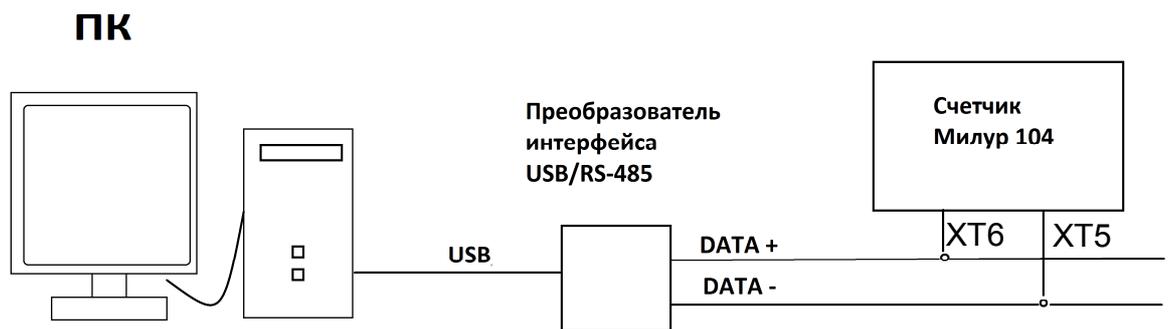
На вход устройства регистрации импульсов



Зажим счетчика	Назначение зажимов вспомогательной цепи	Примечание
ХТ8	Выход импульсный +	Основной режим
ХТ7	Выход импульсный -	Основной режим

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

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



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

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

ТСКЯ.411152.001РЭ

Лист

24

