

## СЧЕТЧИК

электрической энергии переменного тока  
статический трехфазный многотарифный

## «МЭС-3»

Руководство по эксплуатации  
ПШФГ 462168.002 РЭ  
Редакция 1.2.4



## Оглавление

Вводная часть.....	3
1. Технические характеристики счетчиков.....	6
2. Конструкция счетчиков.....	8
3. Управление режимами индикации.....	10
4. Выбор параметров и данных, отображаемых на дисплее счетчиков.....	13
5. Параметры и данные, доступные к считыванию и записи через последовательный порт.....	13
6. Пломбирование счетчика и защита информации от несанкционированного доступа.....	14
7. Проверка счетчиков.....	14
8. Подготовка к работе.....	14
9. Техническое обслуживание.....	15
10. Гарантийные обязательства.....	16
11. Транспортировка и хранение.....	16
12. Утилизация.....	17
13. Комплект поставки.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	29

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счетчиках электрической энергии переменного тока статических многотарифных МЭС-3, необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Счетчики активной электрической энергии переменного тока статические трехфазные многотарифные «МЭС-3» зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь под № РБ 03 13 5391 14 и допущены к применению. Сертификат об утверждении типа средств измерений Госстандарта Республики Беларусь № 9024 от 02.04.2014 г.

Счетчики активной электрической энергии переменного тока статические трехфазный многотарифные МЭС-3 (далее - счетчики), предназначены для измерения активной энергии и мощности в прямом и обратном направлениях, фазных напряжений и токов в трехфазных трех- и четырехпроводных сетях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата. Счетчики предназначены для установки в закрытых помещениях, а также для наружного применения в местах, защищенных от прямых солнечных лучей и осадков.

Счетчики могут предназначены для коммерческого учета электрической энергии на промышленных предприятиях, в коммунально-бытовом и сельском хозяйствах. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Счетчики предназначены для учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях по четырем тарифным зонам в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики, в зависимости от модификации, соответствуют классу точности 1 по ГОСТ 31819.21 при измерении активной энергии и классу точности 1 по ГОСТ 31819.23 при измерении реактивной энергии (далее счетчики класса 1) или классу точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 при измерении активной энергии прямого и обратного направлений и классу точности 1 по ГОСТ 31819.23 при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений (далее счетчики класса 0,5S).

Счетчики не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ТКП 339.

По устойчивости к климатическим воздействиям счетчики соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94, с предельным рабочим диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 70°C, относительная влажность воздуха не более 90% при температуре плюс 30°C. Установленный рабочий диапазон температур от минус 25°C до плюс 55°C.

Категория размещения по ГОСТ 15150-69 – 2.

Степень защиты оболочки счетчиков IP51 по ГОСТ 14254-96 (без всасывания пыли).

По устойчивости к механическим воздействиям счетчики соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261.

Счетчики МЭС-3 имеют исполнения в зависимости от базового (номинального) и максимального значения силы тока (5(10), 5(60), 5(100)), включения счетчика в трехфазную цепь (непосредственное - номинальное напряжение 3x230/400 В или трансформаторное – номинальное напряжение 3x230/400 В, 3x57,7/100 В, 3x120/208 В), типов измеряемой энергии и мощности, класса точности счетчика при измерении активной энергии (0,5S или 1), наличия встроенного реле нагрузки, количества электрических телеметрических выходов, наличия функций измерения фазных значений напряжения и тока с нормированными метрологическими характеристиками, наличия резервного источника питания, наличия модемов (PLC, RF).

В базовой комплектации всех счетчиков МЭС-3 предусмотрены оптический интерфейс, интерфейс RS-485, выход управления внешними устройствами, оптический телеметрический выход, два импульсных телеметрических выхода, индикатор функционирования.

Схема формирования обозначений модификаций счетчиков представлена на схеме 1.

**Схема1 – Структурная схема обозначения исполнений счетчиков МЭС-3.**

МЭС-3	-X/X-	X	/X	/X	/X	X	X	X
Тип счетчика	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ
Номинальный базовый (максимальный ток), А:								
5(10) ** -----> 5/10								
5(60) * -----> 5/60								
5(100) * -----> 5/100								
10(200) * -----> 10/200								
Класс точности по активной энергии:								
0,5 S -----> 0								
1 -----> 1								
Номинальное напряжение:								
3 x 57,7 / 100 ** -----> 1								
3 x 120/208 ** -----> 2								
3 x 230/400 *, **, *** -----> 3								
Типы измеряемой энергии:								
Активная по одному направлению -----> A								
Активная по двум направлениям-----> A2								
Активная и реактивная по одному направлению -----> AR								
Активная и реактивная по двум направлениям-----> A2R2								
Наличие встроенного в счетчик реле нагрузки:								
Есть -----> S								
Дополнительные к базовой комплектации интерфейсы:								
RS-485 -----> A								
RS-232C -----> B								
Наличие модемов:								
PLC модем -----> P								
RF модем -----> R								
RF модем с внешней антенной-----> RV								
GSM модем -----> G								
Измерение напряжений и токов с нормируемыми метрологическими характеристиками:								
Погрешность измерения U и I + 0,5 % -----> M								
Погрешность измерения U + 0,5 % и I + 1 % -----> M1								

Примечание:

\* – счетчики непосредственного включения

\*\* – счетчики трансформаторного включения

\*\*\* – схема подключения только четырехпроводная

Перечень и обозначение основных модификаций счетчиков в зависимости от значений номинального напряжения и тока, наличия и типа цифрового интерфейса связи, класса точности при измерении активной энергии приведены в таблице 1.

**Таблица1 – Основные модификации счетчиков**

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный (максимальный) ток, А	Класс точности по активной энергии
МЭС-3 – 5/10-1/3 МЭС-3 – 5/10-1/2 МЭС-3 – 5/10-1/1	3x230/400 3x120/208 3x57,7/100	5(10)	1
МЭС-3 – 5/10-0/3 МЭС-3 – 5/10-0/2 МЭС-3 – 5/10-0/1	3x230/400 3x120/208 3x57,7/100	5(10)	0,5S
МЭС-3 – 5/60-1/3	3x230/400	5(60)	1
МЭС-3 – 5/100-1/3	3x230/400	5(100)	1
МЭС-3 – 10/200-1/3	3x230/400	10(200)	1
МЭС-3 – 5/60-1/3	3x230/400	5(60)	0,5S
МЭС-3 – 5/100-1/3	3x230/400	5(100)	0,5S
МЭС-3 – 10/200-1/3	3x230/400	10(200)	0,5S

**Примечание.**

При наличии дополнительных функций в обозначение счетчика в конце добавляется обозначение в соответствии с рисунком 1.

При заказе и в документации другой продукции, в которой счетчики могут быть применены, необходимо указать:

- а) наименование счетчика;
- б) исполнение согласно схеме обозначений;
- в) обозначение технических условий.

**Пример записи при заказе и в документации другой продукции:**

Трехфазный счетчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3-5/10-0/3/AR /SG , ТУ BY 191193164.002-2013 (трехфазный счетчик, номинальный (максимальный) ток 5(10) А, трансформаторного включения, класса точности 0,5S, номинальное напряжение 3x230/400 В, активной и реактивной энергии в двух направлениях, со встроенным реле нагрузки, с внешним резервным источником питания, со встроенным GSM модемом, без функции измерения напряжения и токов с нормируемыми метрологическими характеристиками).

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЧЕТЧИКОВ

Таблица2 – Характеристики счетчиков

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Диапазоны напряжения:</b> Номинальное напряжение (Uном)  Установленный рабочий диапазон напряжений Расширенный рабочий диапазон напряжений	3x57,7/100, 3x120/208, 3x230/400 от 0,9 до 1,1 Uном от 0,8 до 1,15 Uном
<b>Значение частоты:</b> Номинальная частота $f_{\text{номин}}$ , Гц Диапазон изменения частоты сети, Гц	50 50+2,5
<b>Значения токов:</b> Номинальный (максимальный ток) $I_{\text{номин}} (I_{\text{макс}})$ , А (трансформаторное включение счетчиков) Базовый (максимальный ток) $I_b$ ( $I_{\text{макс}}$ ), А (непосредственное включение счетчиков)	5(10)  5(60); 5(100); 10(200)
<b>Порог чувствительности счетчиков:</b> - для класса точности 0,5S трансформаторного включения - для класса точности 1 трансформаторного включения - для класса точности 1 непосредственного включения	0,001 $I_{\text{ном}}$ 0,002 $I_{\text{ном}}$ 0,004 $I_b$
<b>Мощность, потребляемая счетчиками:</b> Мощность, потребляемая параллельной цепью трехфазных счетчиков: - полная, В.А - активная, Вт Полная мощность, потребляемая последовательной цепью трехфазных счетчиков, В.А Мощность, потребляемая встроенными модулями связи, Вт	не более 8 не более 6  не более 0,9 не более 3
<b>Суточный ход встроенных часов:</b> - в нормальных условиях $(23 \pm 2)^\circ \text{C}$ <b>Изменение суточного хода при <math>1^\circ \text{C}</math> отклонении температуры от нормальных условий:</b> - в диапазоне температур от минус $25^\circ \text{C}$ до плюс $55^\circ \text{C}$ - в диапазоне температур от минус $40^\circ \text{C}$ до плюс $70^\circ \text{C}$ - ручная и системная коррекция хода часов один раз в сутки на величину	не более $\pm 1$ с  не более $\pm 0,15$ с не более $\pm 0,2$ с не более $\pm 30$ с
<b>Многотарифный режим измерений поддерживает:</b> - количество тарифов - количество тарифных зон - количество суточных графиков тарификации - количество тарифных сезонов - количество тарифных расписаний	от 1 до 4 от 1 до 48 от 1 до 12 от 1 до 12 2 (основное и резервное)
<b>Примечание.</b> При сбое часов значения накопленной энергии вычисляются и хранятся в целом, как при однотарифном режиме.	
<b>Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам:</b> Энергия по накоплению*  Энергия по накоплению*  Энергия по накоплению*	на начало всех дней текущего и 4-х предыдущих месяцев на начало текущего и 35 предыдущих месяцев на начало текущего года и 7 предыдущих лет

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам:</b> Энергия по приращению* за сутки	за все дни текущего и 4-х предыдущих месяцев
Энергия по приращению* за месяц	за текущий и 35 предыдущих месяцев
Энергия по приращению* за год	за текущий год и 7 предыдущих лет
<b>Глубина хранения мощности P+, P-, Q+, Q-:</b> Мощность за 3 мин интервал усреднения Мощность за 30 мин интервал усреднения	за текущий и предыдущий интервалы усреднения
Максимальное значение мощности за месяц в целом и с разбивкой по действующим тарифам для мощности	за текущий и 35 предыдущих месяцев
<b>Глубина хранения профиля значений усредненной мощности (P+, P-, Q+, Q-) при времени усреднения 30 мин;</b> <b>Глубина хранения профиля значений усредненной активной мощности P+ с программируемым временем усреднения от 1 до 60 мин</b>	123 суток 4-246 суток
<b>Время хранения информации при отключении питания</b>	весь срок службы счетчика
<b>Сохранение работы таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее</b>	10
<b>Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика</b>	программная (пароли) и аппаратная
<b>Архивы событий</b>	- архив состояния сети - архив ошибок счетчика - архив коррекции программы счетчика - архив доступа к прибору
<b>Диапазоны измерения значений:</b> - напряжения сети - силы тока для счетчиков непосредственного включения - силы тока для счетчиков трансформаторного включения - частоты сети	от 0,7 до 1,2 Уномин от 0,1 Iб до Imакс от 0,05 Iномин до Imакс от 47,5 до 52,5 Гц
<b>Пределы относительной погрешности измерения силы переменного тока, %:</b> - для счетчиков класса точности 1 - для счетчиков класса точности 0,5S	± 1,0 ± 0,5
<b>Пределы относительной погрешности измерения напряжения переменного тока, %</b>	± 0,5
<b>Измерения углов сдвига фазы между основными гармониками фазных напряжений фазных токов и между основными гармониками фазных напряжений - пределы допускаемых значений абсолютной погрешности, град</b>	± 0,2
<b>Измерения частоты напряжения сети - пределы допускаемых значений абсолютной погрешности, Гц</b>	± 0,1

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Постоянная счетчика в режиме измерений / поверки, имп/кВт•ч (имп/квар.ч):</b>	
- счетчики прямого включения	800 / 16000
- счетчики трансформаторного включения	5000 / 160000
<b>Интерфейсы связи:</b>	
- цифровые со скоростью обмена 2400, 4800, 9600, 19200 бод	RS-485
- модемы со скоростью обмена 2400 бод	PLC или RF
- модем со скоростью обмена 19200 бод	GSM
- оптический со скоростью обмена 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бод	по МЭК 61107
<b>Выходы:</b>	
- импульсные оптоэлектронные телеметрические	2
- испытательный оптический	1
- оптический индикатор функционирования (испытательный для поверки часов)	1
- выход управления внешними устройствами	1
<b>Устойчивость к климатическим воздействиям:</b>	
- установленный рабочий диапазон температур	от минус 25 до плюс 55° С
- предельный рабочий диапазон температур	от минус 40 до плюс 70° С
- диапазон температур хранения и транспортирования	от минус 40 до плюс 70° С
- предельная относительная влажность воздуха	до 95 % при температуре 30° С
<b>Средняя наработка до отказа, ч</b>	не менее 150000
<b>Установленная безотказная наработка</b>	не менее 7000
<b>Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет</b>	не менее 24
<b>Установленный срок службы, лет</b>	не менее 30
<b>Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002</b>	II
<b>Степень защиты оболочки по ГОСТ14254-96</b>	IP51, категория 2
<b>Габаритные размеры с крышкой зажимной коробки, мм</b>	не более 305x175x85
<b>Масса, кг</b>	не более 2

## 2 КОНСТРУКЦИЯ СЧЕТЧИКОВ

Конструкция счетчиков обеспечивает возможность их установки на щитах и панелях. Габаритные и установочные размеры счетчиков приведены в приложении А.

Конструктивно счетчик состоит из следующих узлов:

- пластмассового корпуса, состоящего из верхней и нижней сопрягаемых по периметру частей, прозрачного окна и съемной крышки зажимной колодки;

- платы модуля измерения и индикации с PLC или RF модемом, с жидкокристаллическим (ЖКИ) дисплеем, с зажимами интерфейсной линии, импульсного выхода счетчика, дискретного выхода для управления внешними устройствами, элементами аппаратной блокировки крышки верхней части корпуса;

- платы модуля питания;

- измерительных шунтов или трансформаторов тока;

- встроенных реле нагрузки.

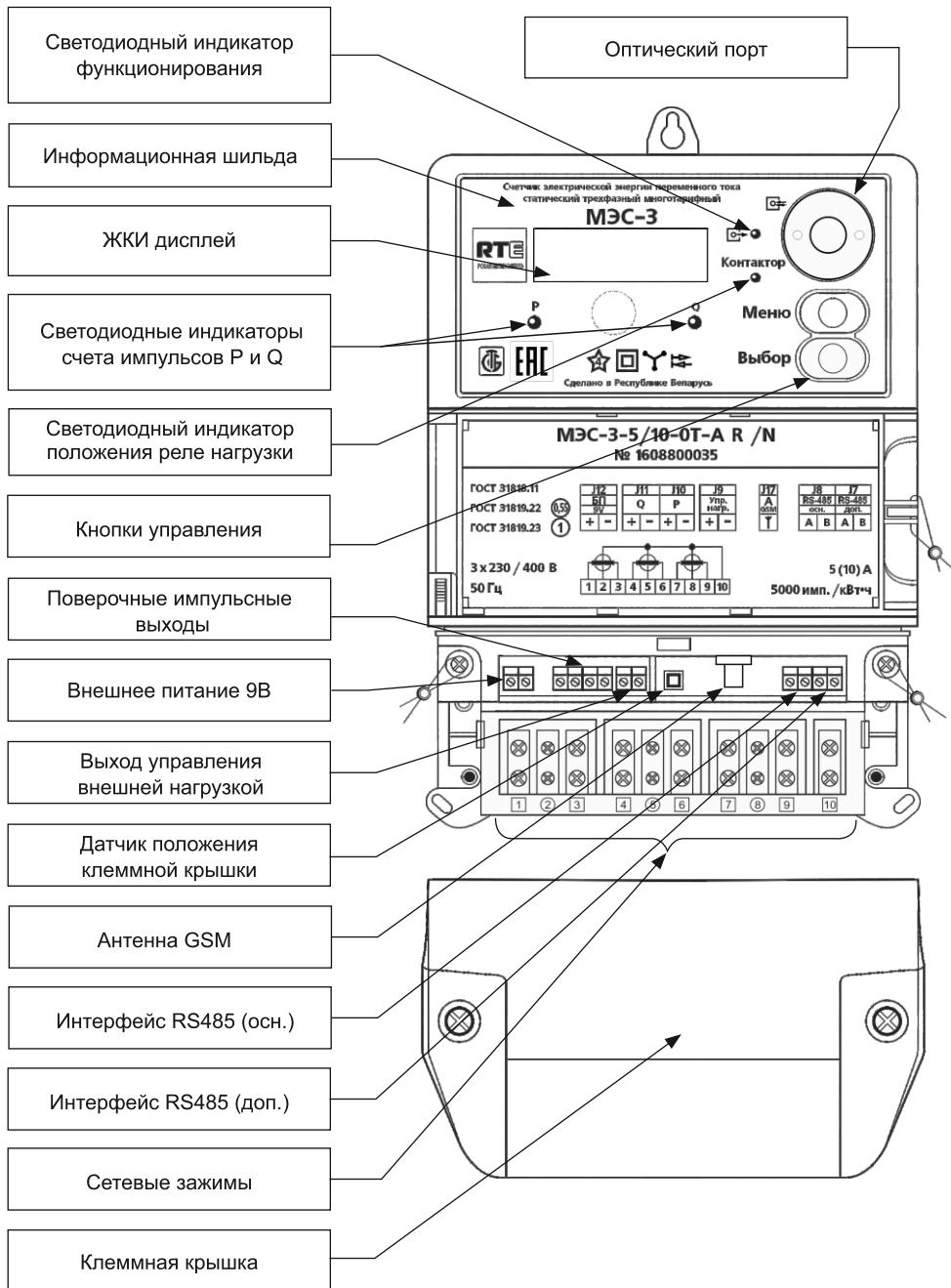
Печатная плата, измерительные шунты, встроенное реле нагрузки крепятся к нижней части (цоколю) корпуса.

На лицевой панели корпуса расположены шильда, световой индикатор функционирования, элементы оптического порта, оптический телеметрический элемент, функциональные кнопки «Меню» и «Выбор».

Зажимы для подсоединения счетчика к сети, к интерфейсной линии, к импульсным выходам, закрываются пластмассовой крышкой.

Внешний вид счетчика с установленной крышкой зажимов приведен на рисунке 2.

Рисунок 2 – Внешний вид счетчика



### 3 УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ИНДИКАЦИИ

Информация в счетчике выводится на ЖКИ дисплей с организацией 2x16 символов. Управление режимами индикации счетчика осуществляется с помощью двух функциональных кнопок «Меню» и «Выбор». При нажатии на кнопку «Меню» поочередно выводятся на ЖКИ дисплей меню индикации. Перечень и последовательность вывода меню на дисплей приведен в таблице 3.

В меню с несколькими подменю, подменю будут отображаться во второй строке ЖКИ дисплея.

Сегмент дисплея, в котором находится маркер, мигает.

Выбор подменю обеспечивается нажатием кнопки «Выбор». Просмотр параметров в выбранном подменю осуществляется с помощью кнопки «Меню», выбор нужного отображения параметра осуществляется кнопкой «Выбор».

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню» и удерживать ее в нажатом состоянии в течение 3 с.

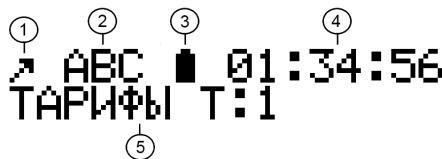
Если в течение 5 мин не было нажатий на любую кнопку, счетчик автоматически переходит в меню «Основное окно индикации».

Для возврата из любого режима индикации в «Основное окно индикации» необходимо нажать кнопку «Выбор» и удерживать ее в нажатом состоянии в течение 3 с.

Перечень и последовательность параметров и данных, выводимых на дисплей счетчика указаны в приложении В.

#### 3.1 Основное окно индикации

В основном окне индикации циклически (циклический режим 10 с) отображаются:



1. Текущий квадрант:

- символ ↗ соответствует E+, R+;
- символ ↘ соответствует E-, R+;
- символ ↙ соответствует E+, R-;
- символ ↛ соответствует E-, R-.

2. Текущее состояние фаз:

- отсутствует одна или две фазы – буквы, соответствующие отсутствующим фазам, мигают на дисплее;
- последовательность фаз неправильная – происходит циклический сдвиг букв на индикаторе, обозначающих фазы;
- знак коэффициента мощности по одной из фаз не совпадает со знаками по другим двум фазам (происходит периодическое изменение размера буквы, обозначающей эту фазу).

3. Текущий заряд батареи (заряжена - █, разряжена - □);

4. Время и дата (индицируются последовательно в течении 5 секунд);

5. Текущие тарифы (обозначение текущих установленных тарифных зон (1, 2, 3, 4), по которой выводится на дисплей значение накопленной энергии).

#### 3.2 Меню «Накопленная энергия на»

Для входа в меню «Накопленная энергия на» из меню «Основное окно индикации» необходимо один раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

Накоп Энергия на  
День Месяц Год

При входе в меню на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Накопленная энергия на» и период времени (День, Месяц, Год) на начало которого выводится накопленное значение энергии.

Выбор периода времени, на начало которого необходимо просмотреть значения накоплен-

ной энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

### 3.2.1 Подменю «Накопленная энергия на начало суток».

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Энергия на день», число текущего дня и числа всех дней текущего месяца. Выбор дня на начало которого необходимо просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

Переход между «Тарифами» осуществляется кнопкой «Выбор», переход между «Типами параметра» кнопкой «Меню».

### 3.2.2 Подменю «Накопленная энергия на начало месяца»

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Энергия на месяц», число текущего месяца и числа всех месяцев текущего года.

Выбор месяца на начало которого необходимо просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

Переход между «Тарифами» осуществляется кнопкой «Выбор», переход между «Типами параметра» кнопкой «Меню».

### 3.2.3 Подменю «Накопленная энергия на начало года»

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Энергия на год», число текущего дня и числа всех лет эксплуатации.

Выбор года на начало которого необходимо просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

Переход между «Тарифами» осуществляется кнопкой «Выбор», переход между «Типами параметра» кнопкой «Меню».

### 3.3 Меню «Приращение энергии за»

Для входа в меню «Приращение энергии за» из меню «Основное окно индикации» необходимо два раза нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

При входе в меню на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Приращение энергии за» и период времени (День, Сутки, Месяц, Год) за который необходимо просмотреть приращение энергии.

Выбор периода времени, за который необходимо просмотреть значения приращения энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

#### 3.3.1 Подменю «Приращение энергии за сутки»

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Сут. энергия за», числа текущего и 4-х предыдущих месяцев.

Выбор дня за который необходимо просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

#### 3.3.2 Подменю «Приращение энергии за месяц»

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Мес. энергия за», номер текущего и 35 предыдущих месяцев.

Выбор месяца за который необходимо просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

### 3.3.3 Подменю «Приращение энергии за год»

**Год. Энергия за  
05 04 03 02 01**

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Год. энергия за», последние две цифры текущего года и 7 предыдущих лет.

Выбор года за который необходимо посмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор».

### 3.4 Меню «Мощность»

Для входа в меню «Мощность» из меню «Основное окно индикации» необходимо три раза нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Мощность» и интервалы времени (3 минуты, 30 минут), максимальное значение мощности.

#### 3.4.1 Подменю «3-х минутная мощность за»

**3мин мощность за  
Тек. и-л Пред. и-л**

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «3 мин мощность за» и выбор текущего и предыдущего трехминутного интервала усреднения.

Выбор интервала усреднения производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор». Переключение параметров (P+, P-, Q+, Q-) производится кнопкой «Меню». Для возврата в предыдущее подменю производится удержанием кнопки «Меню» в течении 5 секунд.

#### 3.4.2 Подменю «30 минутная мощность за»

**30мин мощн. за  
Тек. и-л Пред. и-л**

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «30 мин мощн. за» и выбор текущего и предыдущего тридцатиминутного интервала усреднения.

Выбор интервала усреднения производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор». Переключение параметров (P+, P-, Q+, Q-) производится кнопкой «Меню». Возврат в предыдущее подменю производится удержанием кнопки «Меню» в течении 5 секунд.

#### 3.4.3 Подменю «Максимальная мощность за»

**Макс мощность за  
05 04 03 02 01**

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование подменю «Макс мощность за» и выбор номера текущего и 35 предыдущих месяцев.

Выбор месяца производится кнопкой «Меню», подтверждение производится кнопкой «Выбор». Переключение параметров (P+, P-, Q+, Q-) производится кнопкой «Меню».

Для возврата в предыдущее подменю производится удержанием кнопки «Меню» в течении 5 секунд.

### 3.5 Меню «Текущий параметр»

**Текущий параметр  
Р\* кВт 00000.0**

Для входа в меню «Текущий параметр» из меню «Основное окно индикации» необходимо четыре раза нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Текущий параметр» в первой строке и тип и значение во второй. Переключение параметров (P, Q, U, I, f, K) производится кнопкой «Меню». Переключение фаз (a, b, c) параметров P, Q, U, I, K производится кнопкой «Выбор». Возврат в предыдущее подменю производится удержанием кнопки «Меню» в течении 5 секунд.

### 3.6 Меню «Константы»

**Константы  
Тип МЭС-3-5\10-0**

Для входа в меню «Константы» из меню «Основное окно индикации» необходимо пять раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Константы» в первой строке – тип, значение параметра - во второй. Переключение параметров про-

изводится кнопкой «Меню». Возврат в предыдущее подменю производится удержанием кнопки «Меню» в течении 5 секунд.

### 3.7 Меню «Установленный лимит»

Для входа в меню «Установленный лимит» из меню «Основное окно индикации» необходимо шесть раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

**Установлен лимит  
Р+Т\* Вт 00000**

При входе в подменю на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Установлен лимит» в первой строке и тип, значение параметра, тарифная зона – для мощности, и значение параметра – для потребленной энергии во второй. Переключение параметров производится кнопкой «Меню». Переключение тарифов производится кнопкой «Выбор». Возврат в предыдущее подменю производится удержанием кнопки «Меню» в течении 5 секунд.

### 3.8 Меню «Архивы»

Для входа в меню «Архивы» из меню «Основное окно индикации» необходимо семь раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

**Архивы  
Ф Ч Р О К Д П**

При входе в меню на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Архивы» и тип события по которому ведется архив .

### 3.9 Меню «Выходные дни»

Для входа в меню «Выходные дни» из меню «Основное окно индикации» необходимо восемь раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

**01-14 Выходн дни** При входе в меню на ЖКИ дисплей выводится номер месяца, последние две цифры года и наименование меню «Выходные дни». Просмотр выходных дней текущего месяца производится кнопкой «Выбор», выбор месяца производится кнопкой «Меню» .

### 3.10 Меню «Тарифы текущие»

Для входа в меню «Тарифы текущие» из меню «Основное окно индикации» необходимо девять раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

При входе в меню на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Тарифы текущие» и тарифное расписание рабочих дней для энергии и максимальной мощности, тарифное расписание выходных дней для энергии и максимальной мощности.

### 3.11 Меню «Зимнее время»

Для входа в меню «Зимнее время» из меню «Основное окно индикации» необходимо десять раз нажать кнопку «Меню» затем кнопку «Выбор».

При входе в меню на ЖКИ дисплей выводится наименование меню «Зимнее время» и дата и время перехода или информация об отключении перехода.

## 4 ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ И ДАННЫХ, ОТОБРАЖАЕМЫХ НА ДИСПЛЕЕ СЧЕТЧИКОВ

Счетчик измеряет, вычисляет и отображает на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в приложении В.

Потребителем может быть осуществлен выбор параметров и данных, предназначенных для отображения на дисплее, из указанного перечня (программируется через интерфейс RS485/232C и оптический порт с помощью программы параметризации «Конфигуратор счетчиков МЭС»).

## 5 ПАРАМЕТРЫ И ДАННЫЕ, ДОСТУПНЫЕ К СЧИТЫВАНИЮ И ЗАПИСИ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

Счетчик обеспечивает возможность считывания и программирования (запись) через интерфейс RS485/232C и оптический порт параметров и данных, приведенных в приложении Г.

При работе со счетчиком через последовательный порт необходимо руководствоваться документом «Счетчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3. Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи счетчиков МЭС ПФШГ462168.002 РЭ».

## 6 ПЛОМБИРОВАНИЕ СЧЕТЧИКА И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

Конструкцией счетчика предусмотрено два уровня пломбирования:

- **первый уровень** – пломбу устанавливает ОТК изготовителя при выходе счетчика из производства и государственный поверитель после поверки счетчика. Пломбы устанавливаются на винты крепления кожуха корпуса к цоколю с зажимной платой. Первый уровень пломбирования предотвращает несанкционированный доступ внутрь счетчика.

- **второй уровень** – пломбу устанавливает представитель Энергонадзора после монтажа счетчика на объекте. Пломба устанавливается на винт крепления крышки зажимов к корпусу счетчика. Второй уровень пломбирования предотвращает несанкционированный доступ к зажимной плате, телеметрическим и интерфейсным выходам.

При установке или снятии крышки кожуха корпуса к цоколю счетчик фиксирует эти события в архиве доступа к счетчику с указанием времени и даты.

Для защиты информации от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрены следующие уровни доступа:

- **нулевой уровень** – пароли и ограничения отсутствуют. Предоставляет возможность потребителю или организации, ответственной за монтаж и эксплуатацию автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии, производить считывание данных со счетчика и производить синхронизацию времени по интерфейсу RS485/232C и оптическому порту, запись параметров, не влияющих на коммерческие характеристики счетчика (сетевой адрес счетчика, параметры интерфейса связи, перечень выводимых на дисплей параметров).

- **первый уровень** – ограничение паролем доступа. Устанавливается Энергонадзором после проведения параметризации счетчика для защиты записи параметров, влияющих на коммерческие характеристики счетчика, и установка времени перехода на зимнее/летнее время.

Пароль доступа содержит вариант из 6 знаков.

В счетчике предусмотрено включение блокировки обмена по оптопорту или интерфейсу до конца текущих суток при трехкратном обращении к счетчику с неправильным паролем и заносит событие в архив доступа к счетчику. При этом счетчик остается работоспособным и продолжает выполнять учет электроэнергии..

При параметризации счетчиков изготовителем пароль доступа устанавливается 000000, где каждый символ – это ASCII код символа 0 (шестнадцатеричный код – 0x30).

## 7 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА

Счетчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

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

Проверка счетчика производится в соответствии с документом «Счетчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3. Методика поверки МРБ МП.2409 - 2014».

## 8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 8.1 Эксплуатационные ограничения

8.1.1 Напряжения, подводимые к параллельным цепям счетчика, не должны превышать номинальных значений более, чем на 15%.

8.1.2 Ток в любой последовательной цепи счетчика на время не более одного полупериода сетевого напряжения не должен превышать номинального значения, в зависимости от исполнения, в 12 или 20 раз.

### 8.2 Порядок установки

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

8.2.2 Извлечь счетчик из индивидуальной упаковки, произвести внешний осмотр и проверить комплектность.

8.2.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и крышки зажимов, наличии и

сохранности пломб изготовителя и государственного поверителя.

8.2.4 Счетчик должен монтироваться в помещении или местах с учетом условий эксплуатации, приведенных в разделе 1.

8.2.5 Перед установкой счетчика необходимо снять крышку зажимов зажимной платы. Прикрепить счетчик к щиту (панели) тремя шурупами. Габаритные и установочные размеры счетчика приведены в приложении А.

8.2.6 Подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на крышке зажимов счетчика, соблюдая последовательность подключения фаз и нулевого провода.

**ВНИМАНИЕ! Подключение цепей напряжений и тока производить только при обесточенных цепях!**

8.2.7 Подключить телеметрический выход и линию цифрового интерфейса в соответствии со схемой, указанной в приложении, соблюдая полярность подключения. Схема расположения клемм и разъемов приведена на рисунке в приложении Д.

Максимальное напряжение, подаваемое на телеметрические выходы, должно быть не более 24 В. Максимальный ток должен быть не более 30 мА.

Дискретный выход для управления внешними устройствами реализован с помощью оптореле и предназначен для коммутации напряжения как постоянного, так и переменного тока.

Номинальное напряжение на выходных контактах дискретного выхода управления внешними устройствами 230 В, допустимое напряжение питания не более 400 В. Максимальный ток должен быть не более 130 мА.

8.2.8 Установить крышку зажимов, зафиксировать винтами. Через отверстия в головке винта и крышки пропустить проволоку, надеть навесную пломбу и опломбировать.

8.2.9 Подать на счетчик напряжение. В момент включения счетчика на дисплее в течение 20 с отображаются следующие данные: тест ЖКИ, заводской номер счетчика, параметры порта, лимит допустимой мощности (порог тока) и/или лимит энергии. Затем на дисплей выводится меню индикации «Основное окно индикации». Убедиться, что на дисплее отсутствуют сообщения об ошибках и снятия крышки зажимов, а все сегменты дисплея светятся.

8.2.10 Убедиться, что на дисплее знак «квадрант» - указатель режима индикации текущего квадранта (правильности подключения фазы) – не индицирует предупреждение о неправильном подключении фазы..

8.2.11 Для подключения счетчика к ПК через оптический порт может использоваться считывающая головка оптического интерфейса, выполненная в соответствии с рекомендациями МЭК 1107, например, адаптер АПС74.

Подключение адаптера осуществляется к USB-порту ПК с помощью соединительного кабеля.

Параметры последовательного порта при работе через оптический порт:

- скорость обмена – 2400 бод;
- вид паритета – четность;
- число стоп-бит – 1.

### 8.3 Режим работы счетчика

Счетчик можно запрограммировать потребителем на разные режимы работы: перечень типов и способ отображения на дисплее параметров, режимов вывода параметров через интерфейс. Перечень возможных режимов работы счетчика, обнуления показателей приведен в «Инструкции оператора по работе с последовательным каналом связи».

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

9.2 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны быть соблюдены требования ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

9.3 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 4.

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

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

- снять пломбу с крышки зажимов, отвернуть винты крепления и снять крышку зажимов;
- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых цепей;
- установить крышку зажимов, зафиксировать винтами и опломбировать

9.6 Проверка степени разряда батареи и отсутствия ошибок в работе счетчика производить путем визуального считывания информации с дисплея счетчика или считывания информации со счетчика через интерфейс RS-485/232C или оптический порт с применением ПК.

При визуальном считывании данных со счетчика на дисплее не должно периодически появляться сообщений об ошибках. Перечень возможных сообщений на дисплее приведен в приложении Б (таблица Б.1 Расшифровка кодов ошибок счетчика, выводимых на дисплей).

Архив кодов ошибок в работе счетчика можно просмотреть в меню «Архивы», подменю «Архив ошибок счетчика». Глубина архива 100 событий.

9.7 Текущий ремонт осуществляется юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта счетчика.

После проведения ремонта счетчик подлежит внеочередной поверке.

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям технических условий ТУ ВУ 191193164.001-2013 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и сохранности пломб.

Гарантийный срок хранения счетчиков - 12 мес с момента изготовления. По окончании гарантийного срока хранения счетчик должен проходить поверку в органах Госстандарта, если он не был введен в эксплуатацию в течение половины межповерочного интервала.

Гарантийный срок эксплуатации - 36 мес с момента ввода в эксплуатацию, но не более 48 мес с момента изготовления.

Счетчики, у которых обнаружено несоответствие требованиям технических условий во время гарантийного срока эксплуатации, заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем. По вопросам гарантийного ремонта необходимо обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

220018, Республика Беларусь, Минск, ул. Привабная, 5, пом.2Н ООО «РТЕ Сервис»,  
тел.: (+375 17) 302-78-16, факс: (+37517) 302-78-13, <http://rte.by>, e-mail: [info@rte.by](mailto:info@rte.by).

По окончанию гарантийного срока в течение срока службы счетчика ремонт производится предприятием-изготовителем или сервисными организациями за счет потребителя (покупателя).

Гарантийные обязательства не распространяются в следующих случаях:

- на счетчики, имеющие механические повреждения;
- при отсутствии паспорта с отметкой ОТК, штампа поверителя и даты продажи;
- при нарушенных пломбах изготовителя и поверителя;
- монтажные работы произведены организацией, не имеющей лицензии на право выполнения указанных работ;
- при нарушении требований по эксплуатации;
- при возникновении обстоятельств непреодолимой силы.

## 11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать ГОСТ 22261-94 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 40° С до плюс 70° С;
- относительная влажность воздуха не более 95% при температуре плюс 30° С.

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 типовыми

правилами перевозки грузов автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

Счетчики до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0° С до 40° С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 35° С.

Хранить счетчики без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10° С до 35° С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 25°С.

## 12 УТИЛИЗАЦИЯ

Специальные меры безопасности и требования при проведении утилизации счетчика отсутствуют.

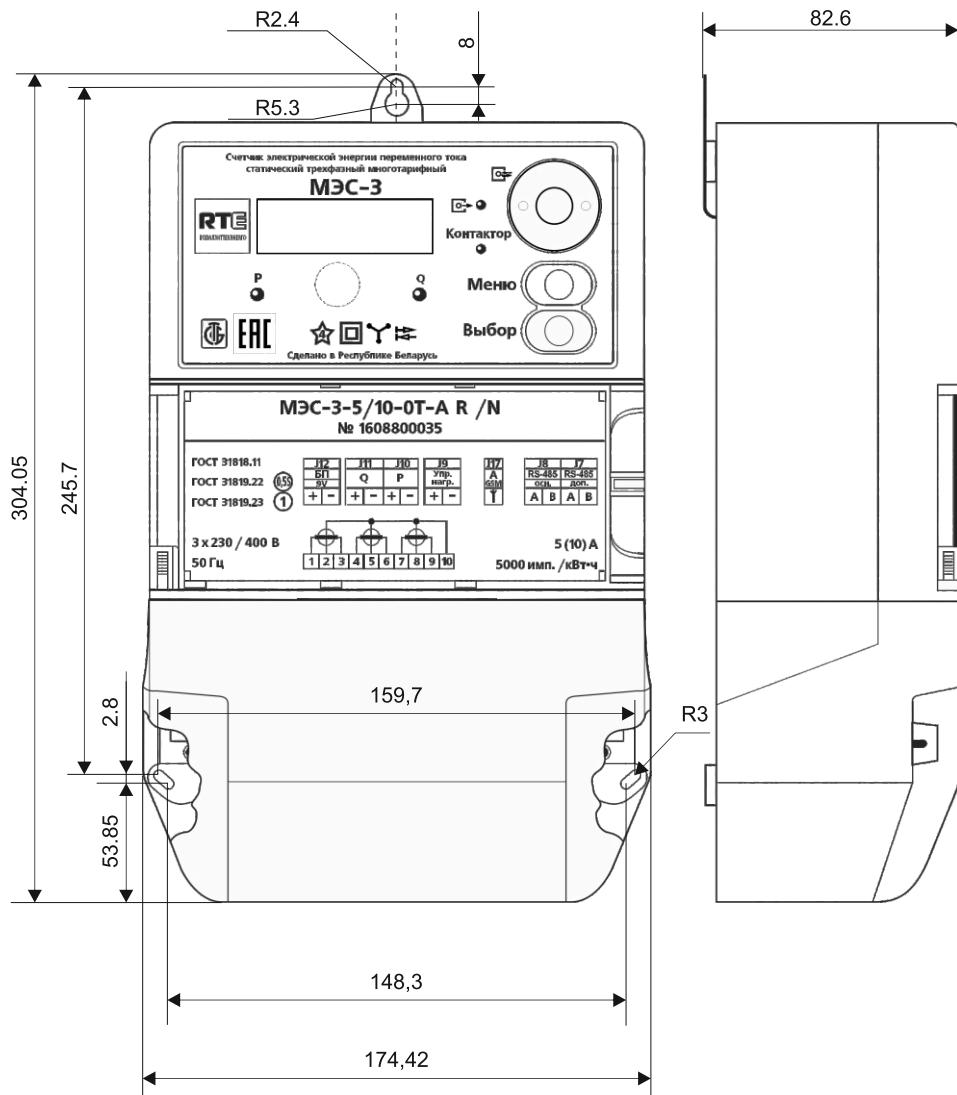
Счетчик драгоценных металлов не содержит.

## 13 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

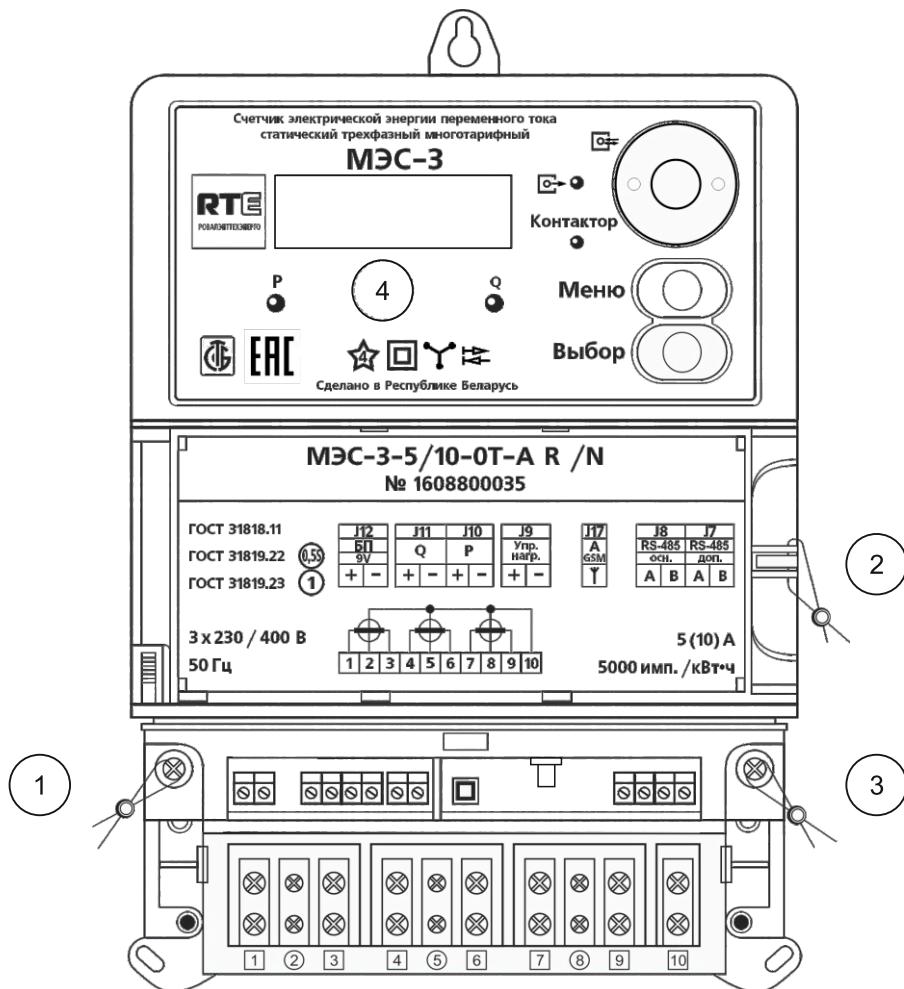
Обозначение	Наименование	Кол-во
ТУ BY 191193164.002-2013	Счетчик активной электрической энергии переменного тока статический трехфазный многотарифный МЭС-3 (модификация согласно схеме обозначений)	1
ПШФГ 462168.002 ПС	Счетчик активной электрической энергии переменного тока статический трехфазный многотарифный МЭС-3. Паспорт	1
ПШФГ 462168.0022 ИС	Счетчик активной электрической энергии переменного тока статический трехфазный многотарифный МЭС-3. Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1*
ПШФГ 462168-02 ПП	Счетчики электроэнергии переменного тока статические МЭС. Программа параметризации электросчетчика Конфигуратор счетчиков МЭС	1*
ПШФГ 462168.001.20	Упаковка	1
МРБ МП	Счетчик активной электрической энергии переменного тока статический трехфазный многотарифный МЭС-3. Методика поверки МРБ МП.2409 - 2014	1*

\*Определяется договором на поставку

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

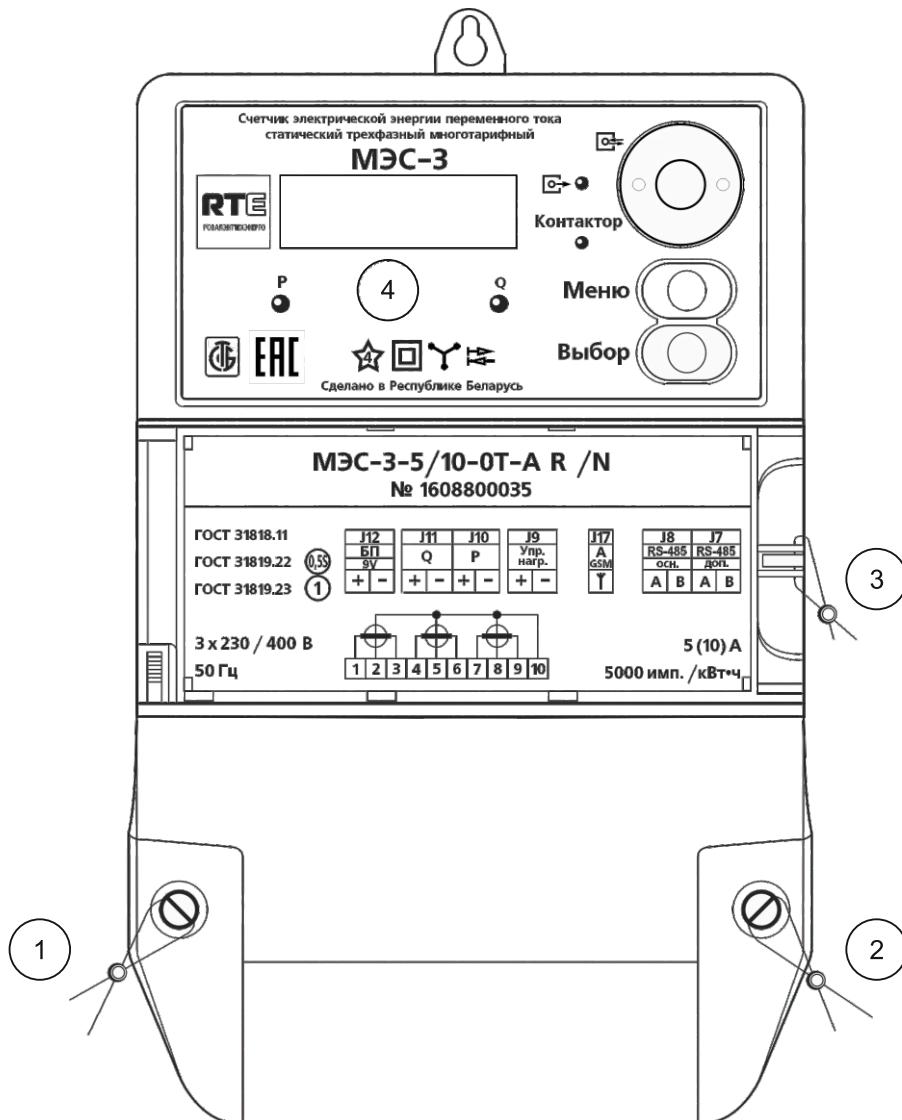


**Рисунок А.1** Габаритные и установочные размеры счетчика



1,2 - место установки пломб изготовителя  
3 - место установки пломбы поверителя  
4 - место нанесения поверительного клейма-наклейки

**Рисунок А.2** Схема нанесения поверительного клейма и установки пломб на счетчик.  
Пломбы на счетчике без крышки зажимов



- 1,2 - место установки пломб энергонадзора  
 3 - место установки пломбы изготовителя  
 4 - место нанесения поверительного клейма-наклейки

**Рисунок А.3 Схема нанесения поверительного клейма и установки пломб на счетчик.**  
 Пломбы и поверительное клеймо с счетчике без крышки зажимов

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### РАСШИФРОВКА КОДОВ ОШИБОК, ОБНАРУЖЕННЫХ В РАБОТЕ СЧЕТЧИКА, И ОШИБОК ОБМЕНА ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС И ОПТИЧЕСКИЙ ПОРТ СВЯЗИ

**Таблица Б.1** Расшифровка кодов ошибок счетчика и сообщений, выводимых на дисплей

Код	Расшифровка кода ошибки	Способ устранения
Error 01	Начало воздействия магнитным полем	На счетчик производится воздействие магнитным полем. Остановить воздействие.
Error 03	Низкий заряд батареи	Провести замену батареи счетчика. Если ошибка появляется снова, направить счетчик в ремонт.
Error 04	Не установлены часы реального времени	Провести программирование времени и даты через оптопорт связи. Если ошибка появляется снова, направить счетчик в ремонт.
Error 05	Аппаратный сбой часов реального времени	Провести программирование времени и даты через оптопорт связи. Если ошибка появляется снова, направить счетчик в ремонт.
Error 06	Ошибка регистров накопленных значений энергии	Снять со счетчика питающее напряжение. Если после подключения счетчика ошибка останется, направить счетчик в ремонт.
Error 07	Ошибка калибровочных значений	Требуется поверка счетчика и ввод метрологических коэффициентов со вскрытием счетчика.
Error 08	Ошибка измерения напряжения батареи	Если ошибка появляется снова, направить счетчик в ремонт.
Error 09	Ошибка чтения часов реального времени	Снять со счетчика питающее напряжение. Если после подключения счетчика ошибка останется, направить счетчик в ремонт.
Error 10	Ошибка записи часов реального времени	Снять со счетчика питающее напряжение. Если после подключения счетчика ошибка останется, направить счетчик в ремонт.
Error 11	Ошибка при попытке температурной компенсации часов	Снять со счетчика питающее напряжение. Если после подключения счетчика ошибка останется, направить счетчик в ремонт.

**Таблица Б.2** Расшифровка кодов ошибок обмена через интерфейс и оптический порт связи

Код	Расшифровка кода ошибки	Способ устранения
Err 01	Запрошена неподдерживаемая операция	Операция отсутствует в списке операций счетчика. Использовать операции, допустимые для данного исполнения счетчика.
Err 02	Ошибка контрольной суммы	При обмене через порт связи произошла ошибка контрольной суммы. Если при повторе связи сообщение повторяется, убедиться в работоспособности счетчика, устройств связи, работоспособности программы связи.
Err 03	Неправильный пароль	При программировании введен пароль, не совпадающий с внутренним паролем счетчика. Ввести верный пароль (для второй и третьей попытки).
Err 04	Неправильный формат данных	Сообщение, полученное счетчиком через порт связи, синтаксически неправильно. Если при повторе связи сообщение повторяется, убедиться в работоспособности счетчика, устройств связи, работоспособности программы связи.
Err 05	Доступ запрещен	Запись параметров счетчика в данном режиме запрещена.
Err 06	Неизвестная команда	Команда отсутствует в списке команд счетчика. Использовать команды, допустимые для данного исполнения счетчика

Код	Расшифровка кода ошибки	Способ устранения
Err 07	Превышен архивный индекс	Уточнить диапазон допустимых архивных индексов для счетчика и ввести правильное значение
Err 08	Нет архивных данных	По заданному индексу нет данных. Уточнить индекс, по которому есть данные.
Err 09	Запись запрещена	Данная команда не предназначена для записи параметров. Не применять данную команду для записи параметров.
Err 10	Чтение запрещено	Данная команда не предназначена для чтения параметров. Не применять данную команду для чтения параметров.
Err 11	Неправильный формат даты	На записи в счетчик была послана команда с неправильным форматом даты. Уточнить по протоколу правильный формат даты.
Err 12	Ошибка часов	Ошибка при записи (изменении) времени часов.
Err 13	Ошибка EEPROM	Ошибка при записи параметров во внутреннюю память счетчика.
Err 14	Неправильные параметры	Переданы недопустимые значения для записи параметра.
Err 15	Превышен лимит коррекции времени	Превышен допустимый лимит коррекции времени для данного временного интервала.
Err 16	Превышен лимит ввода неправильного пароля	Счетчик заблокирован на 24 часа из-за трех попыток неправильного ввода пароля. Повторить попытку обращения к счетчику через 24 часа с указанием правильного пароля.

**Таблица Б.3** Расшифровка кодов параметров в архиве состояния сети

Коды состояния	Параметры сети
1	Фаза А - напряжение в пределах рабочего диапазона 184-265 В
2	Фаза А - нет напряжения
3	Фаза А - пониженное напряжение <184 В;
4	Фаза А - повышенное напряжение >265 В
5	Фаза В - напряжение в пределах рабочего диапазона 184-265 В
6	Фаза В - нет напряжения
7	Фаза В - пониженное напряжение <184 В;
8	Фаза В - повышенное напряжение >265 В
9	Фаза С - напряжение в пределах рабочего диапазона 184-265 В
10	Фаза С - нет напряжения
11	Фаза С - пониженное напряжение <184 В;
12	Фаза С - повышенное напряжение >265 В
19	Частота сети в диапазоне 47,5 – 52,5 Гц
20	Частота сети < 47,5 Гц
21	Частота сети > 52,5 Гц
22	Не используется (резерв)
23	Не используется (резерв)
24	Реле отключено по интерфейсу
25	Реле отключено по превышению лимита мощности нагрузки
26	Реле отключено по превышению лимита потребленной энергии
27	Получено по интерфейсу разрешение на включение реле
28	Локальное включение реле

**Таблица Б.4** Расшифровка кодов параметров коррекции программы счетчика

Код	Расшифровка кода
0.	Коррекция через оптопорт
1.	Коррекция через 485 порт
2.	Коррекция через модем
.1	Запись суточной таблицы энергии
.2	Запись суточной таблицы мощности
.3	Запись основного тарифного расписания
.4	Запись резервного тарифного расписания
.5	Запись флагов пасхи и радуницы
.6	Запись дата и время переключения с основного на резервное расписание
.7	Запись дат и времен автоматического перевода времени на летний/зимний период
.8	Запись даты и времени
.9	Запись пароля
.10	Синхронизация времени
.11	Запись сетевого адреса
.12	Запись идентификатора пользователя
.13	Запись параметров дисплея
.14	Запись параметров RS485
.15	Запись параметров оптопорта
.16	Запись параметров дополнительного интерфейса
.17	Запись параметров телеметрии
.18	Запись коэффициента трансформации тока
.19	Запись коэффициента трансформации напряжения
.20	Запись интервала интеграции
.21	Запись лимитов мощности
.22	Запись лимита энергии
.23	Установка режима светодиода функционирования

**Таблица Б.5** Расшифровка кодов параметров доступа к прибору

Код	Расшифровка кода
1	Крышка зажимов вскрыта
2	Крышка зажимов закрыта
3	Крышка счетчика вскрыта
4	Крышка счетчика закрыта
5	Блокировка несанкционированного доступа к счетчику на 24 часа из-за неправильного ввода пароля 3 раза подряд

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ И ДАННЫХ, ВЫВОДИМЫХ НА ДИСПЛЕЙ СЧЕТЧИКА**

1. В момент включения счетчика в верхней и нижней строчках дисплея в течение 5 с отображается бегущей строкой текст «Тест индикатора». При длительном отсутствии питания перед тестом индикатора может выводиться информация о самотестировании счетчика в виде букв, знаков и чертежек. Процедура самотестирования счетчика может занимать время до трех минут.
2. На дисплее при включенном питании обеспечивается отображение основной информации (с возможностью изменять количество автоматически выводимых данных по интерфейсу через ПК), приведенной в таблице **В.1**.

**Таблица В.1**

Выводимые на дисплей данные		Режим отображения
1	Накопленная энергия* E+, E-, R+, R-	автоматически в циклическом режиме
2	Накопленная энергия* E+, E-, R+, R- за предыдущий расчетный период	автоматически в циклическом режиме
3	Значения накопленной энергии* E+, E-, R+, R- в текущем расчетном периоде	автоматически в циклическом режиме
4	Текущая дата и время, текущий квадрант, текущее состояние фаз, текущие тарифы, текущий разряд батареи	автоматически в циклическом режиме
5	Текущие тарифы	автоматически в циклическом режиме

**Примечание.** Параметры, отмеченные \*, имеют значение «всего» и с разбивкой по 4 тарифам

3. С помощью механических кнопок «Меню» и «Выбор» дополнительно на ЖКИ с организацией 2x16 символов можно вывести информацию без циклической смены отображения, приведенную в таблице **В.2**.

**Таблица В.2**

Типы меню индикации	Типы подменю	Индцируемые параметры
Основное окно индикации	Строки состояния	Текущий квадрант Текущее состояние фаз Текущие тарифы Текущие время и дата Текущий разряд батареи
	Накопленная энергия* (всего и с разбивкой по четырем тарифам)	Накопленная энергия* E+, E-, R+, R- Значения накопленной энергии* E+, E-, R+, R- за предыдущий расчетный период; Значения накопленной энергии* E+, E-, R+, R- в текущем расчетном периоде
Энергия по накоплению*	на начало суток	E+, E-, R+, R- на начало всех дней текущего и 4-х предыдущих месяцев
	на начало месяца	E+, E-, R+, R- на начало текущего и 35 предыдущих месяцев
	на начало года	E+, E-, R+, R- на начало текущего года и 7 предыдущих лет
Энергия по приращению*	за сутки	E+, E-, R+, R- всего и с разбивкой по 4-м тарифам за все дни текущего и 4-х предыдущих месяцев
	за месяц	E+, E-, R+, R- всего и с разбивкой по 4-м тарифам за текущий и 35 предыдущих месяцев
	за год	E+, E-, R+, R- всего и с разбивкой по 4-м тарифам за текущий год и 7 предыдущих лет

Типы меню индикации	Типы подменю	Индцируемые параметры
Мощность	3 мин интервал усреднения 30 мин интервал усреднения Максимальное значение мощности за месяц* за 30 мин интервал усреднения	<b>P+</b> , <b>P-</b> , <b>Q+</b> , <b>Q-</b> за текущий и предыдущий интервалы усреднения <b>P+</b> , <b>P-</b> , <b>Q+</b> , <b>Q-</b> за текущий и предыдущий интервалы усреднения <b>P+</b> , <b>P-</b> , <b>Q+</b> , <b>Q-</b> за месяц с привязкой даты и времени в целом и с разбивкой по действующим тарифам для мощности за текущий и 35 предыдущих месяцев
Текущие параметры	Мгновенная мощность, усредненная за 1 с Значение тока Значение напряжения Коэффициент мощности Частота сети	<b>P(всего)</b> , <b>Pa</b> , <b>Pb</b> , <b>Pc</b> , <b>Q(всего)</b> , <b>Qa</b> , <b>Qb</b> , <b>Qc</b> , <b>Ia</b> , <b>Ib</b> , <b>Ic</b> <b>Ua</b> , <b>Ub</b> , <b>Uc</b> <b>K(всего)</b> , <b>Ka</b> , <b>Kb</b> , <b>Kc</b> <b>f</b>
Константы		Тип счетчика Заводской № Дата изготовления Версия ПО Сетевой адрес ID пользователя Параметры порта Параметры телеметрии Коэффициент трансформации ТТ Коэффициент трансформации ТН
Установленный лимит	По потребляемой мощности По потребленной энергии	<b>P+*</b> <b>E+</b>
Архивы	Состояния сети  Ошибках счетчика  Коррекции программы счетчика  Доступа к прибору	Архив состояния фаз с датой и временем последних 100 событий пропадания фаз, выхода напряжения за пределы диапазона от 0,7 до 1,2 Уном Архив выхода частоты сети за пределы от 47,5 до 52,5 Гц Архив отключений-включения реле счетчика по признакам превышения лимитов и дистанционного отключения-включения реле счетчика Архив кодов ошибок с датой и временем последних 100 ошибок Архив корректировок параметров счетчика (в т.ч. корректировок часов) с датой и временем последних 100 изменений Архив с датой и временем последних 100 изменений вскрытия электронных пломб крышки зажимов и микропроцессорной платы, а также событий блокировки несанкционированного доступа к счетчику на 24 часа из-за неправильного ввода пароля 3 раза подряд
Календарь выходных дней		Перечень выходных дней в каждом из 12 тарифных месяцев основного тарифного расписания
Тарифы	Тарифное расписание рабочих и выходных дней для энергии и максимальной мощности	Установленные тарифные зоны для каждого получаса рабочих и выходных дней
Переход на летнее/зимнее время		Дата и время перехода или информация об отключении перехода

#### Примечания

1 Параметры, отмеченные \*, имеют значение «всего» и с разбивкой по 4 тарифам

**2** С помощью механических кнопок «**Меню**» и «**Выбор**» на ЖКИ при отсутствии основного и резервного питания кратковременно от батареи счетчика можно вывести следующую информацию без циклической смены отображения:

- текущая дата и время;
- накопленная энергия **E+, E-, R+, R-**;
- значения накопленной энергии **E+, E-, R+, R-** за предыдущий расчетный период;
- значения накопленной энергии **E+, E-, R+, R-** в текущем расчетном периоде.

**3** Формат отображения параметров на ЖКИ:

- энергии – 00000000 кВт• ч (квар• ч);
- мощности – 00000,0 кВт (квар, В•А);
- силы переменного тока – 00000,00 А;
- напряжения переменного тока – 00000,00 В;
- частоты – 00,0 Гц;
- коэффициента мощности – + (-) 0,000

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ И ДАННЫХ, ДОСТУПНЫХ К СЧИТЫВАНИЮ И ЗАПИСИ ЧЕРЕЗ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ**

Таблица Г.1

Наименование параметров и данных	Считывание	Запись
<b>Накопленная энергия*</b> по четырем направлениям всего, за предыдущий месяц, за текущий месяц, на начало суток текущего и 4-х предыдущих месяцев, на начало текущего и 35 предыдущих месяцев, на начало текущего года и 7 предыдущих лет	+	
<b>Приращение энергии*</b> за все сутки текущего и 4-х предыдущих месяцев, за текущий и 35 предыдущих месяцев, за текущий год и 7 предыдущих лет	+	
<b>Мощность (P+, P-, Q+, Q-):</b> 3-минутная мощность за текущий и предыдущий интервалы усреднения 30-минутная мощность за текущий и предыдущий интервалы усреднения	+	
<b>Максимальная мощность* (P+, P-, Q+, Q-)</b> за месяц, за 30 мин интервал усреднения за текущий и 35 предыдущих месяцев	+	
<b>Профили значений усредненной активной мощности P+</b> с программируемым потребителем временем усреднения от 1 до 60 мин с глубиной хранения каждого профиля: - при времени усреднения 1 мин - 4 суток - при времени усреднения 3 мин - 12 суток - при времени усреднения 15 мин - 61 суток - при времени усреднения 30 мин - 123 суток - при времени усреднения 60 мин - 264 суток	+	
<b>Мгновенные значения</b> Мощность с учетом направления по каждой из трех фаз Pa, Pb, Pc, P*(всего), Qa, Qb, Qc, Q*(всего) усредненные за 1 с Напряжение по каждой фазе Ua, Ub, Uc Токи по каждой фазе Ia, Ib, Ic Коэффициент мощности суммарно и по каждой фазе Частота сети	+	
Архив состояния сети	+	
Архив ошибок счетчика	+	
Архив коррекции программы счетчика	+	
Архив доступа к прибору	+	
Тарифное расписание для рабочих дней	+	+**
Тарифное расписание для выходных дней	+	+**
Тарифные расписания сезонные	+	+**
Тарифное расписание годовое (основное)	+	+**
Тарифное расписание годовое (резервное)	+	+**
Календарь выходных дней	+	+**
Дата и время перехода на летний/зимний период	+	+**
Текущие дата и время	+	+**
Текущие тарифы	+	
Текущий квадрант	+	

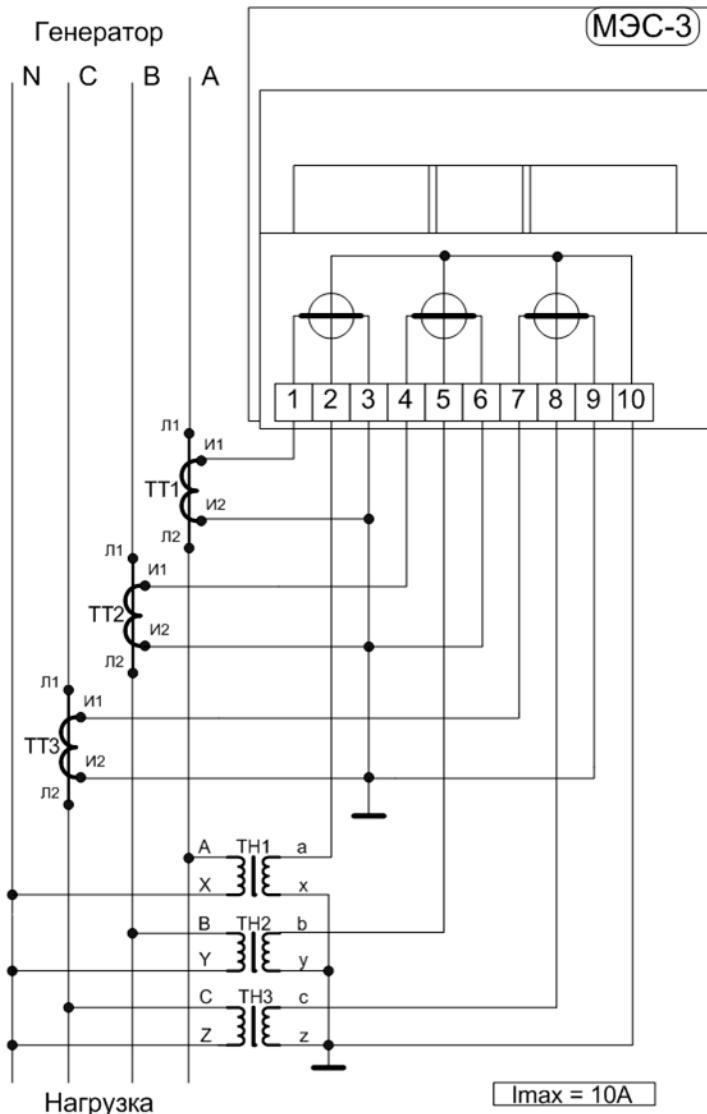
Наименование параметров и данных	Считывание	Запись
Разряд батареи	+	
Маска параметров, выводимых на дисплей	+	+
Пароль доступа		+**
Лимиты Р* Е	+	+**
<b>Заводские константы:</b>		
Тип счетчика	+	
Заводской номер и дата изготовления	+	
Версия ПО	+	
Параметры телеметрии	+	
<b>Константы, задаваемые пользователем:</b>		
Сетевой адрес	+	+
Идентификационный код (ID) пользователя	+	+
Параметры интерфейса связи	+	+
Коэффициенты трансформации тока и напряжения	+	+**

**Примечания:**

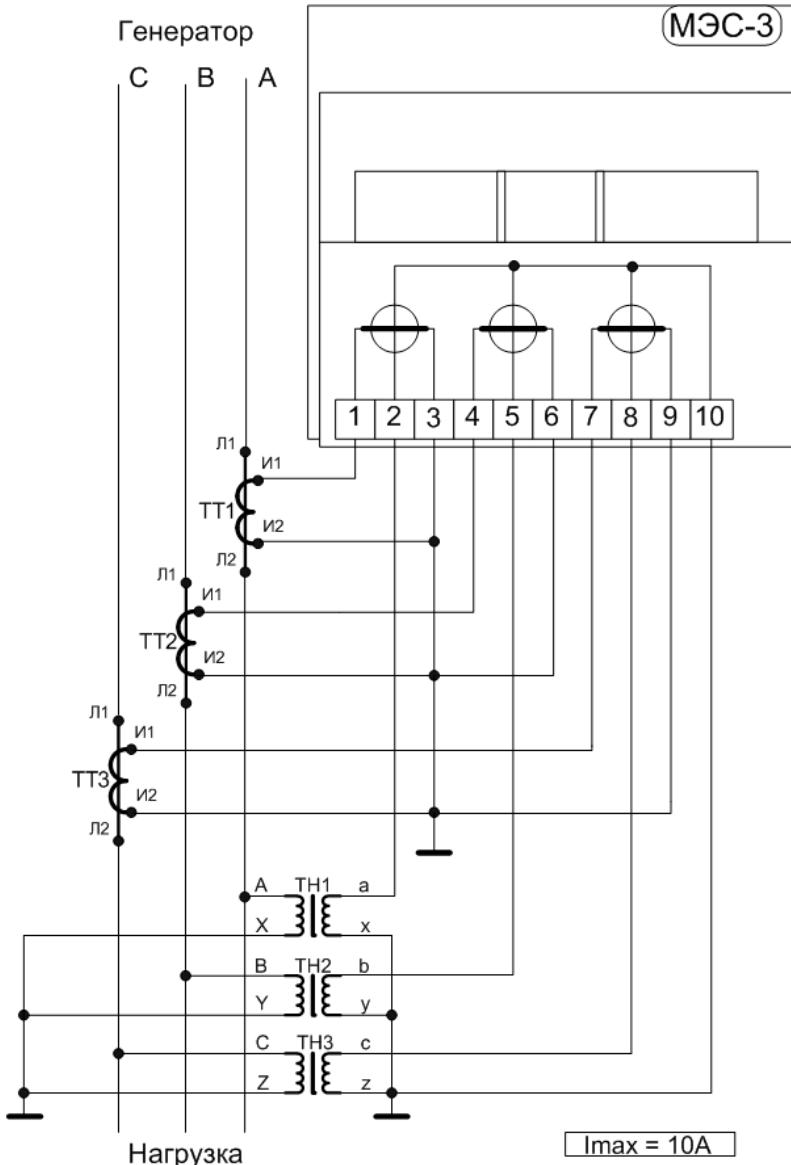
- 1 Знак + указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции
- 2 Параметры, отмеченные \*, имеют значение «всего» и с разбивкой по 4 тарифам
- 3 Знак \*\* указывает, что для выполнения операции необходимо указать пароль доступа
- 4 Форматы параметров, считываемых через последовательный порт:
  - энергия – 0000000,000 кВт•ч (квар•ч);
  - мощности - 00000,000 кВт (квар, В•А);
  - тока – 00000,000 А;
  - напряжения – 00000,000 В;
  - частоты – 00,0 Гц.
  - коэффициента мощности - + (-) 0,000

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(справочное)

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКОВ МЭС-3**



**Рисунок Д.1** Схема подключения счетчика трансформаторного включения в трехфазную четырехпроводную сеть через 3 трансформатора тока и 3 трансформатора напряжения



**Рисунок Д.2** Схема подключения счетчика трансформаторного включения в трехфазную трехпроводную сеть через 3 трансформатора тока и 3 трансформатора напряжения

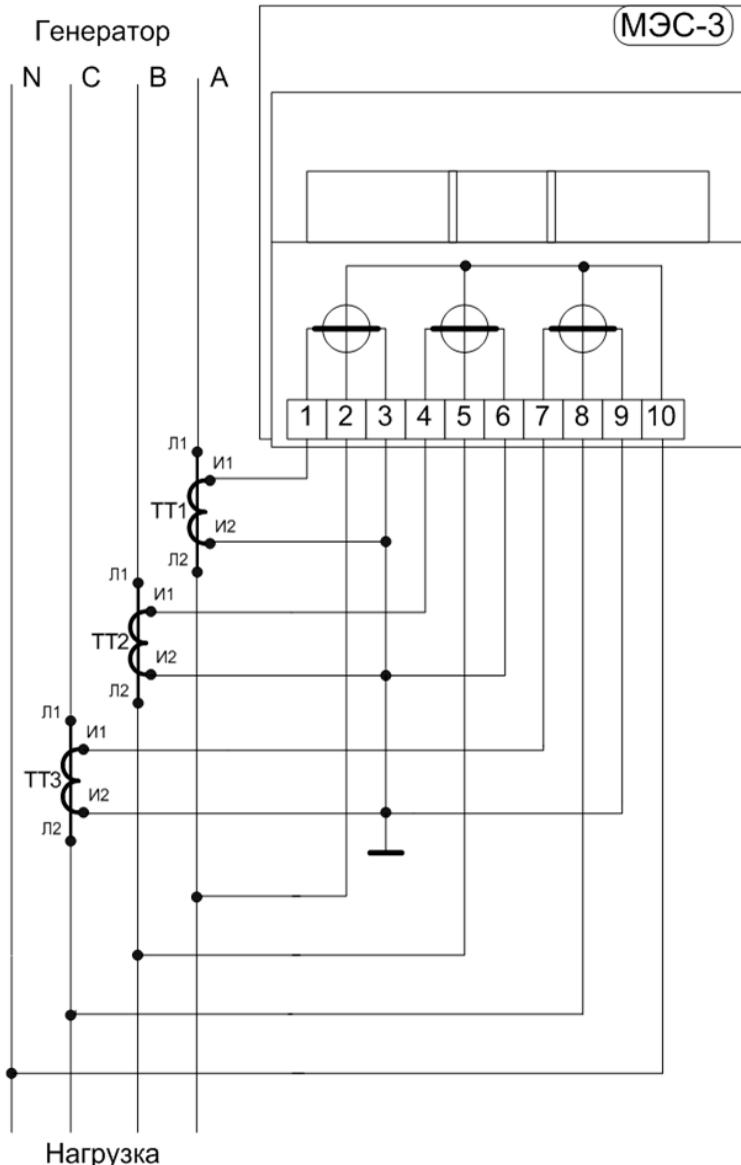


Рисунок Д.3 Схема подключения счетчика трансформаторного включения в трехфазную четырехпроводную сеть напряжением 0,4 кВ через 3 трансформатора тока

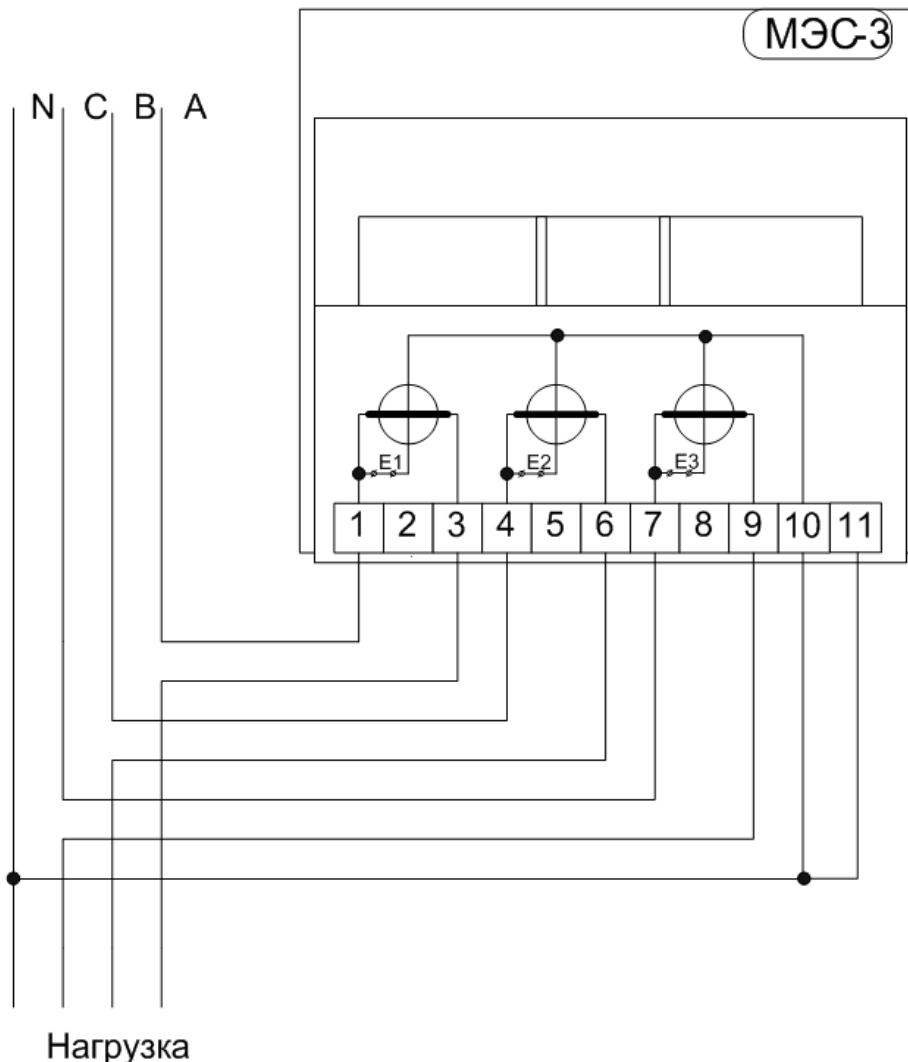


Рисунок Д.4 Схема подключения счетчика непосредственного включения в трехфазную четырехпроводную сеть напряжением 0,4 кВ

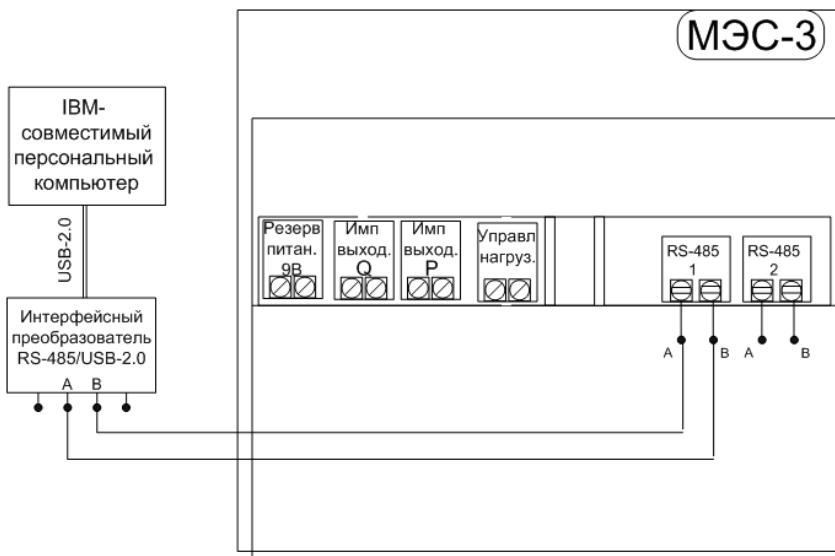


Рисунок Д.5 Схема подключения счетчика к персональному компьютеру по интерфейсу RS485

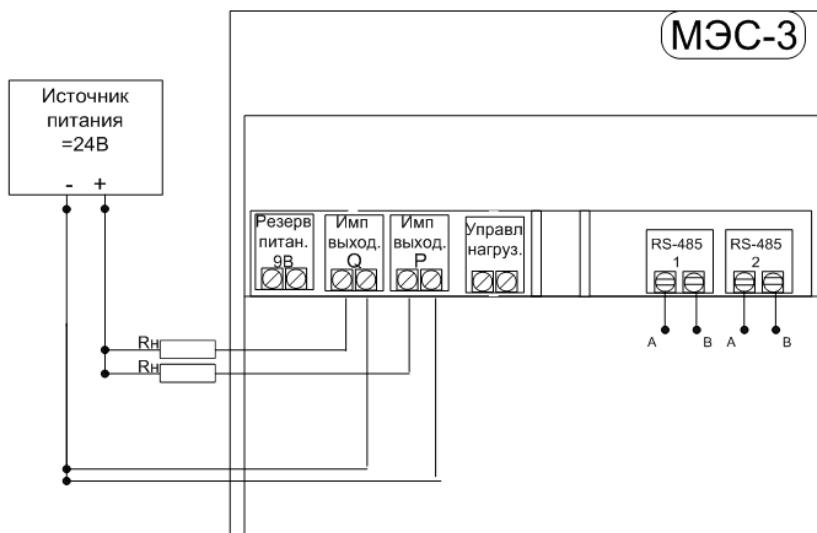
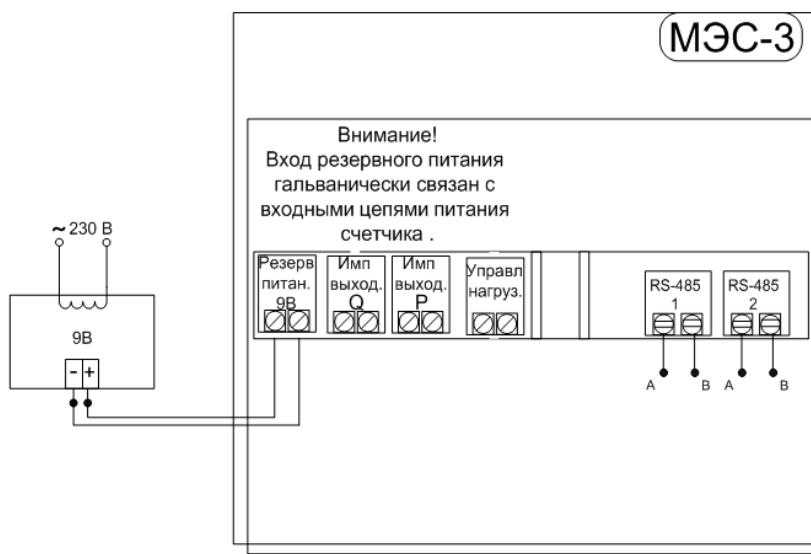


Рисунок Д.6 Схема подключения счетчика к телеметрическим выходам



**Рисунок Д.7 Схема подключения счетчика к резервному источнику питания**