

Утвержден  
АВЛГ.411152.028-01 РЭ-ЛУ

СЧЕТЧИК  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СТАТИЧЕСКИЙ ОДНОФАЗНЫЙ  
«Меркурий 203.2Т», «Mercury 203.2Т»  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АВЛГ.411152.028-01 РЭ

г. Москва  
2022 г.

## Содержание

<b>1 Описание и работа .....</b>	<b>5</b>
1.1 Назначение .....	5
1.2 Модификации счетчика .....	5
<b>2 Технические характеристики .....</b>	<b>6</b>
2.1 Метрологические характеристики .....	6
2.1.1 Основные метрологические характеристики .....	6
2.1.2 Измеряемые параметры .....	6
2.1.3 Характеристики контроля ПКЭ .....	6
2.1.4 Характеристики ведения времени .....	7
2.2 Основные технические характеристики .....	7
2.3 Характеристики интерфейсов и протоколов обмена .....	8
2.4 Характеристики надежности .....	9
2.5 Характеристики безопасности .....	10
2.6 Комплектность .....	10
2.7 Маркировка и пломбирование .....	10
2.7.1 Маркировка .....	10
2.7.2 Пломбирование .....	10
2.8 Упаковка .....	11
<b>3 Устройство и работа .....</b>	<b>12</b>
3.1 Устройство счетчика .....	12
3.2 Работа счетчика .....	12
3.2.1 Общие сведения .....	12
3.2.2 Формирование событий .....	12
3.2.3 Хранение информации .....	12
3.2.4 Управление нагрузкой .....	13
3.2.5 Работа счетчика в составе АИИС КУЭ .....	13
<b>4 Использование по назначению .....</b>	<b>14</b>
4.1 Эксплуатационные ограничения .....	14
4.2 Схема подключения счетчика .....	14
4.3 Подготовка к работе .....	14
4.3.1 Монтаж .....	14
4.3.2 Рекомендации по использованию интерфейсов .....	15
4.4 Конфигурирование и просмотр параметров .....	16
4.4.1 Подключение счетчика к ПК .....	16
4.4.2 Чтение текущего времени и даты .....	18
4.4.3 Чтение и запись параметров индикации .....	18

4.4.4 Чтение и запись тарифного расписания и расписания праздничных дней .....	19
4.4.5 Чтение информации об учтенной энергии.....	20
4.4.6 Чтение мгновенных значений измеряемых величин .....	20
4.4.7 Управление нагрузкой .....	21
4.5 Использование .....	21
4.5.1 Индикация и управление.....	21
4.5.2 Использование в составе системы учета .....	27
4.5.3 Контроль работоспособности .....	28
<b>5 Поверка .....</b>	<b>29</b>
<b>6 Техническое обслуживание .....</b>	<b>30</b>
<b>7 Текущий ремонт .....</b>	<b>31</b>
<b>8 Транспортирование и хранение .....</b>	<b>32</b>
8.1 Транспортирование .....	32
8.2 Хранение .....	32
<b>9 Правила и условия реализации и утилизации .....</b>	<b>33</b>
<b>Приложение А.....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение Б.....</b>	<b>35</b>

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на счетчик электрической энергии статический однофазный «Меркурий 203.2Т», «Mercury 203.2Т» (далее – счетчик) и содержит сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

В документе знаками выделены следующие места:



Важная информация



Рекомендации, несоблюдение которых может привести к частичному нарушению работоспособности счетчика



Информация и требования безопасности

Счетчик выпускается с разными торговыми марками: «Меркурий» для продаж с русскоязычной торговой маркой и «Mercury» – для продаж с англоязычной торговой маркой. Далее по тексту документа приведены только русскоязычные торговые марки счетчика, описание и технические характеристики распространяются на обе торговые марки, если иное не указано дополнительно.

При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».



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



**ВНИМАНИЕ!** Все работы, связанные с монтажом счетчика, должны производиться при отключенной сети.



Если в формуляре на счетчик в разделе «Особые отметки» не приведено иное, счетчик поставляются с предприятия-изготовителя запрограммированными на тарифное расписание г. Москва, время московское:

Время включения тарифа 1 – 07 ч 00 мин

Время включения тарифа 2 – 23 ч 00 мин

В связи с постоянным совершенствованием счетчика, в конструкцию и метрологически незначимое (прикладное) программное обеспечение могут быть внесены изменения, не влияющие на технические и метрологические характеристики.

### **Сокращения, принятые в тексте**

АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
ЖКИ	Жидкокристаллический индикатор
НДЗ	Нормально-допустимые значения
ПДЗ	Предельно-допустимые значения
ПК	Персональный компьютер
ПКЭ	Параметры качества электроэнергии
ПО	Программное обеспечение

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

Счетчик предназначен для многотарифного измерения и учета активной и реактивной электрической энергии, активной, реактивной и полной электрической мощности, коэффициента мощности, частоты, напряжения и силы переменного тока в однофазных двухпроводных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчик имеет встроенный интерфейс и может эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Счетчик предназначен для эксплуатации внутри помещений, а также может быть использован в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлен в помещении, в шкафу, в щитке).

## 1.2 Модификации счетчика

Счетчик имеет модификации, отличающиеся функциональными возможностями, связанными с метрологически незначимым (прикладным) программным обеспечением.



Модификации счетчика, доступные для выбора и заказа, размещены в прайс-листе на сайте предприятия-изготовителя.

Счетчик имеет встроенный дисплей для отображения измеряемых параметров. Чтение измеряемых параметров со счетчика возможно по любому из имеющихся интерфейсов обмена данными.

Структура кода модификаций счетчика приведена в таблице 1.1.

**Таблица 1.1 – Структура кода модификаций счетчика**

Меркурий	203	.2	T	RLG	O	B
Mercury						В – подсветка ЖКИ
						О – встроенное силовое реле управления нагрузкой
						Тип встроенного интерфейса:
						R – RS485;
						L – PLC II;
						G – GSM
						T – встроенный тарификатор
						.2 – устройство отображения – ЖКИ
						203 – серия счетчика
Торговая марка						
Меркурий – для продаж с русскоязычной торговой маркой						
Mercury – для продаж с англоязычной торговой маркой						
Примечание – Отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции						

## 2 Технические характеристики

### 2.1 Метрологические характеристики

#### 2.1.1 Основные метрологические характеристики

Счетчик удовлетворяет требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012 в части требований к счетчику электрической энергии, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.091-2012 в части требований безопасности, а также требованиям технических условий АВЛГ.411152.028-01 ТУ.

Основные метрологические характеристики счетчика приведены в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 – Основные метрологические характеристики**

Параметр	Значение
Класс точности при измерении: – активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 – реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 2
Номинальное напряжение (Uном), В	230
Базовый (максимальный) ток, А	5 (60)
Номинальная частота сети, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), мА	20 (0,004 Iб)
Постоянная счетчика в режиме телеметрии (поверки), имп./кВт·ч	5000 (10000)

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при измерении активной энергии соответствуют классу точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при измерении реактивной энергии соответствуют классу точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчика при воздействии внешних факторов соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012.

#### 2.1.2 Измеряемые параметры

Счетчик обеспечивает измерение параметров:

- учтенная активная и реактивная энергия по модулю (суммарно, без учета направления), в том числе отдельно по каждому тарифу, нарастающим итогом и на начало отчетных периодов;
- значения фазного напряжения и тока;
- значения активной, реактивной и полной электрических мощностей;
- значения коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ );
- значения максимумов мощности;
- значения частоты сети;
- текущее время и дата с возможностью установки и корректировки, с ведением календаря и сезонных переходов времени;
- время работы (наработка) счетчика.

#### 2.1.3 Характеристики контроля ПКЭ

Счетчик обеспечивает контроль ПКЭ (справочные значения) с формированием событий:

- положительное и отрицательное отклонение напряжения;
- положительное и отрицательное отклонение частоты сети.

Нормально допустимые и предельно допустимые пороговые значения отклонения напряжения от номинального значения составляют  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$  соответственно.

Нормально допустимые и предельно допустимые пороговые значения отклонения частоты сети от номинального значения составляют  $\pm 0,2$  Гц и  $\pm 0,4$  Гц соответственно.

При контроле ПКЭ для каждого события в журнале ПКЭ фиксируются значение параметра, дата и время перехода порогового значения.

## 2.1.4 Характеристики ведения времени

Точность хода часов при нормальной температуре ( $20 \pm 5$ ) °С не хуже  $\pm 0,5$  с/сут. Точность хода часов в рабочем диапазоне температур и при отключенном электрическом питании не хуже  $\pm 5$  с/сут.

Питание внутренних часов при отключенном внешнем питании осуществляется от встроенной батареи. Срок службы встроенной батареи не менее 10 лет.

## 2.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики счетчика приведены в таблице 2.2.

**Таблица 2.2 – Основные технические характеристики счетчика**

Параметр	Значение
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,9 до 1,1 Uном
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,8 до 1,15 Uном
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,0 до 1,15 Uном
Активная (полная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика, Вт (В·А), не более	2 (10)
Дополнительная активная (полная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика с PLC-модемом, Вт (В·А), не более	2 (6)
Дополнительная активная (полная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика с GSM-модемом, Вт (В·А), не более	4 (5)
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,3
Число разрядов ЖКИ при отображении значений параметров	8
Цена единицы младшего разряда при отображении активной (реактивной) энергии, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Максимальное число действующих тарифов	4

Счетчик устойчив к климатическим условиям в соответствии с таблицей 2.3.

**Таблица 2.3 – Климатические условия**

Параметры	Допустимые значения
Установленный рабочий диапазон	от минус 45 до плюс 70 °С
Предельный рабочий диапазон	от минус 45 до плюс 70 °С
Предельный диапазон хранения и транспортирования	от минус 50 до плюс 70 °С
Относительная влажность среднегодовая	менее 75 %
Относительная влажность 30-суточная, распределенная естественным образом в течение года	95 %
Относительная влажность воздуха при транспортировании и хранении	95 % при 30 °С
Атмосферное давление в рабочих условиях	(84-106,7) кПа ((630-800) мм рт. ст.)
Атмосферное давление в условиях транспортирования и хранения	
<b>Примечание</b> – При эксплуатации счетчика при температуре от минус 45 до минус 20 °С допускается частичная потеря работоспособности жидкокристаллического индикатора с последующем самовосстановлением при прогреве	

Габаритные размеры счетчика приведены в приложении А.

Масса счетчика не более 0,95 кг.

Счетчик устойчив к проникновению пыли и воды в соответствии с требованиями ГОСТ 14254-2015 для степени защиты IP51.

Счетчик имеет электрический импульсный испытательный выход, который имеет два состояния, отличающиеся сопротивлением выходной цепи:

- в состоянии «замкнуто» – не более 200 Ом;
- в состоянии «разомкнуто» – не менее 50 кОм.

Испытательный выход функционирует как основной (функция телеметрии) или как поверочный при измерении активной энергии и реактивной энергии. Переключение режима выхода осуществляется по команде через интерфейс связи.

Предельно допустимое значение тока, которое выдерживает выходная цепь импульсного выхода в состоянии «замкнуто» – не менее 30 мА, предельно допустимое значение напряжения, которое выдерживает выходная цепь в состоянии «разомкнуто» – не менее 24 В.

Счетчик имеет оптический импульсный испытательный выход с механическими и оптическими характеристиками по ГОСТ IEC 61107-2011.

Счетчик начинает нормально функционировать не позднее чем через 5 с после приложения номинального напряжения.

При отсутствии тока в последовательной цепи и значении напряжения 1,15  $U_{ном}$  (264,5 В), испытательный выход счетчика не создает более одного импульса в течение времени, равного:

- 4,4 мин для счетчика класса с максимальным током 60 А;

Для отображения информации в счетчике используется ЖКИ, представляющий собой восьмиразрядный семисегментный цифровой индикатор с фиксированной запятой перед двумя младшими разрядами.

## 2.3 Характеристики интерфейсов и протоколов обмена

Счетчик обеспечивает обмен информацией с оборудованием вышестоящего уровня управления через встроенные интерфейсы связи (модемы).

Счетчик содержит несколько независимых интерфейсов связи в соответствии с модификацией по таблице 1.1.



Оптопорт присутствует во всех модификациях счетчика. Присутствие в счетчике других интерфейсов определяется наличием индексов в условном обозначении счетчика.

Счетчик с индексом «R» в коде обеспечивает обмен данными по интерфейсу RS485. Технические характеристики интерфейса RS485 соответствуют спецификации EIA-485. Скорость передачи данных по интерфейсу RS485 может быть выбрана из стандартного ряда от 1200 до 115200 бит/с.

Счетчик с индексом «L» обеспечивает обмен данными по силовой сети (PLC).

Технология связи PLC II является собственной разработкой ООО «НПК «Инкотекс» и обеспечивает обмен данными на скорости до 1000 бит/с. Технология использует несколько узкополосных каналов с временным разделением в разрешенном частотном диапазоне CENELEC A и обеспечивает лучшую помехоустойчивость по сравнению с другими технологиями за счет снижения скорости передачи данных.

Счетчик обеспечивает программирование через интерфейс следующих параметров:

- индивидуального адреса;
- группового адреса;
- тарифного расписания (до 16 тарифных зон) и расписания праздничных дней;
- текущего времени (часы, минуты, секунды);
- текущей даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- функции выходного оптрона;
- скорости обмена;
- числа действующих тарифов;
- режима функционирования реле;
- лимита мощности;
- параметров циклической индикации и ее длительности.

Счетчик обеспечивает считывание через интерфейс следующих параметров и данных:



- группового адреса;
- тарифного расписания (до 16 тарифных зон) и расписания праздничных дней;
- текущего времени (часы, минуты, секунды);
- текущей даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- значений учтенной активной электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу;
- значений учтенной активной электроэнергии на начало месяца по каждому тарифу за период 4 года;
- значений учтенной реактивной электроэнергии на начало месяца по каждому тарифу для 12-ти предыдущих месяцев;
- скорости обмена;
- параметров циклической индикации и длительности параметров;
- числа действующих тарифов;
- текущего тарифа;
- получасовых значений профиля мощности активной энергии за 6 месяцев;
- суточных срезов активной энергии за 6 месяцев;
- максимумов мощности, напряжения, тока;
- лимита мощности;
- лимита энергии по каждому тарифу;
- времени наработки счетчика и батареи;
- режима функционирования реле;
- напряжения на батарее;
- текущего значения активной и реактивной мощности в нагрузке;
- действующих значений тока и напряжения;
- значений максимумов тока, напряжения, активной и реактивной мощности;
- частоты сети;
- полной мощности в нагрузке;
- коэффициента мощности;
- даты изготовления;
- журналов событий (три журнала по 64 события):
  - времени и даты включения/выключения счетчика;
  - времени и даты вскрытия/закрытия крышки клеммной колодки;
  - даты параметризации счетчика.
- журнала ПКЭ с фиксацией времени выхода за порог / возврата в норму (8 порогов, всего 256 записей):
  - 4 порога НДЗ и ПДЗ напряжения;
  - 4 порога НДЗ и ПДЗ частоты сети (4 значения).

## 2.4 Характеристики надежности

Счетчик обеспечивает продолжительность непрерывной работы в течение срока службы. Средний срок службы счетчика не менее 30 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 320 000 ч.

Установленная безотказная наработка счетчика не менее 7000 ч.

Срок хранения всех данных в энергонезависимой памяти не менее 5 лет, срок хранения параметров настройки и встроенного ПО – на весь срок службы счетчика.

Коммутационная стойкость встроенного силового реле не менее 5000 циклов включения/отключения под максимальной нагрузкой, механическая стойкость не менее 100 000 циклов включения/отключения.

## 2.5 Характеристики безопасности

Счетчик удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.091-2012, класс защиты II, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 31818.11-2012, требованиям ТР ТС 004/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»» и ТР ТС 020/2011 «Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»».

Изоляция между всеми соединенными цепями тока и напряжения с одной стороны, «землей» и соединенными вместе вспомогательными цепями с другой стороны, при закрытом корпусе счетчика и крышке зажимов выдерживает в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока, величиной 4 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 45–65 Гц. «Землей» является проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик.

Изоляция между цепями, которые не предполагается соединять вместе во время работы (импульсным выходом, цепями интерфейсов, в любых комбинациях) в нормальных условиях выдерживает в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока величиной 2 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 50 Гц.

## 2.6 Комплектность

Комплектность счетчика приведена в таблице 2.4.

**Таблица 2.4 – Комплектность счетчика**

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик в потребительской таре	В соответствии с КД на модификацию	1 шт.
Формуляр	АВЛГ.411152.028-01 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	АВЛГ.411152.028-01 РЭ	1 экз.
Методика поверки**	АВЛГ.411152.028-01 РЭ1	1 экз.
Оптоадаптер «Меркурий 255.1»***	АВЛГ 811.50.00	1 шт.
Адаптер «Меркурий 221»***	АВЛГ 650.00.00	1 шт.
Концентратор «Меркурий 225.21»***	АВЛГ 699.00.00	1 шт.
* В бумажном виде не поставляется. Размещается в электронном виде на сайте <a href="http://www.incotexcom.ru">www.incotexcom.ru</a>		
** Размещается на сайте <a href="https://fgis.gost.ru">https://fgis.gost.ru</a>		
*** Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков		

## 2.7 Маркировка и пломбирование

### 2.7.1 Маркировка

Маркировка счетчика соответствует ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ 22261-94 и КД предприятия-изготовителя.

На лицевую часть счетчика нанесена маркировка:

- условное обозначение типа счетчика;
- заводской номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления счетчика;
- номинальный (или базовый) и максимальный ток;
- другие символы, предусмотренные ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ 22261-94.

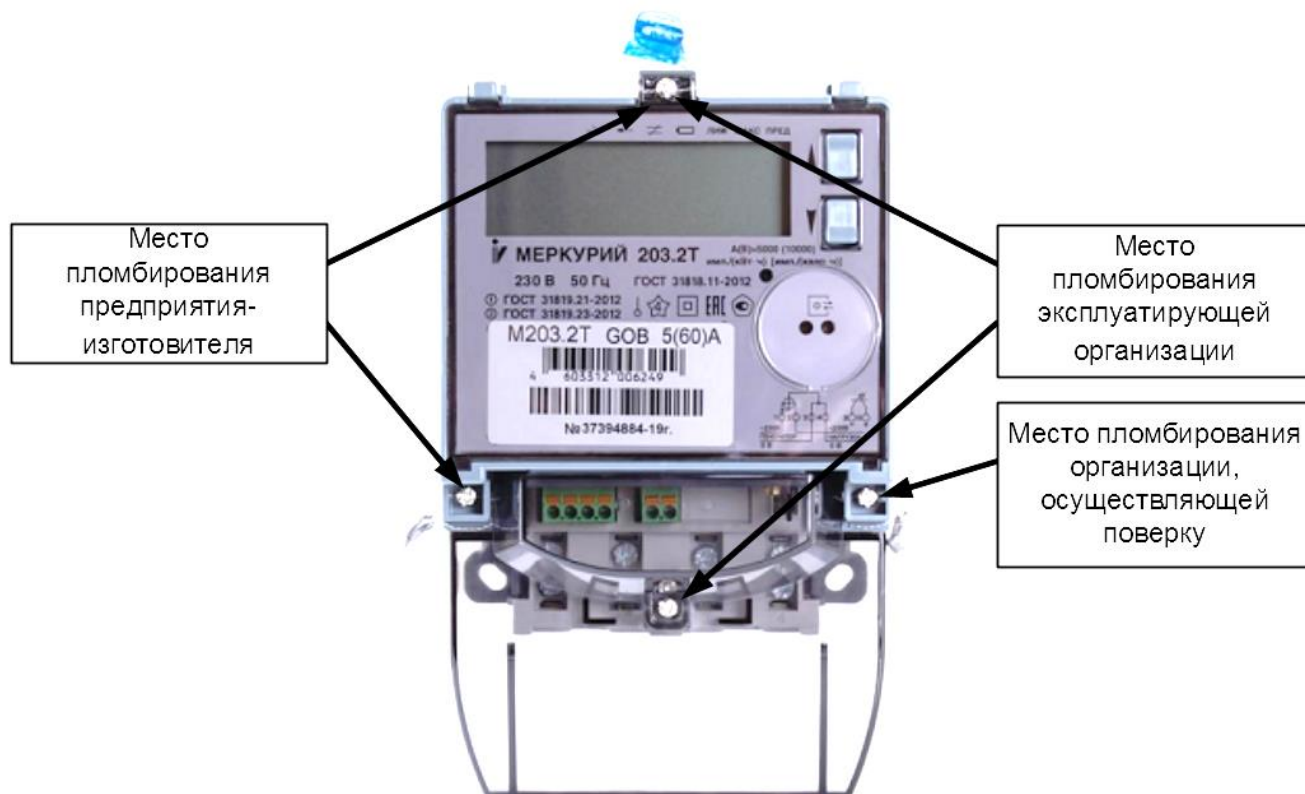
### 2.7.2 Пломбирование

Корпус счетчика опломбирован проволочными пломбами предприятия-изготовителя и организации, проводящей первичную поверку счетчика. Знак поверки наносится давлением на навесную пломбу.

Верхняя крышка счетчика пломбируется в соответствии с рисунком 2.1 службой, осуществляющей поверку счетчика.

Защитная крышка контактной колодки пломбируется пломбой организации, обслуживающей счетчик.

Места пломбирования счетчика приведены на рисунке 2.1.



**Рисунок 2.1 – Общий вид счетчика с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки**

## 2.8 Упаковка

Упаковка счетчика соответствует ГОСТ 22261-94, ГОСТ 23170-78, ОСТ 45.070.011 и документации предприятия-изготовителя.

## 3 Устройство и работа

### 3.1 Устройство счетчика

Счетчик выполнен в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение. Корпус счетчика предназначен для монтажа на панель (щит). Габаритные размеры приведены в приложении А.

Счетчик состоит из корпуса с крышкой, клеммной колодки и установленными внутри печатными платами с радиоэлементами. Клеммная крышка счетчика выполнена из прозрачного пластика для контроля несанкционированного подключения к измерительным и интерфейсным цепям.

Счетчик имеет светодиодный индикатор функционирования, являющийся одновременно индикатором импульсов учета электроэнергии.

Крышка корпуса крепится к основанию двумя винтами и имеет окно для считывания показаний с ЖКИ и для наблюдения за светодиодным индикатором функционирования.

Силовая контактная колодка состоит из четырех клемм для подключения электросети и нагрузки.

### 3.2 Работа счетчика

#### 3.2.1 Общие сведения

Основным узлом счетчика является микроконтроллер. На вход микроконтроллера поступают электрические сигналы от датчиков тока и напряжения. Микроконтроллер выполняет расчет значений параметров сети, производит подсчет количества активной и реактивной электроэнергии с учетом тарификатора, вычисление ПКЭ, анализ и формирование событий и сохранение всей информации в энергонезависимой памяти.

Измеренные и накопленные данные и события могут быть просмотрены на ЖКИ, а также переданы на верхний уровень управления по интерфейсам связи.

Программирование и считывание данных из счетчика через интерфейс осуществляется с помощью ПО «Универсальный конфигуратор», доступного на сайте предприятия-изготовителя [www.incotexcom.ru](http://www.incotexcom.ru).

#### 3.2.2 Формирование событий

Счетчик обеспечивает формирование и хранение в энергонезависимой памяти следующих событий:

- времени и даты включения/выключения счетчика;
- времени и даты вскрытия/закрытия клеммной крышки счетчика;
- даты параметризации счетчика.

Глубина хранения журналов событий составляет 64 события каждого типа.

Все события в журналах сохраняются с присвоением метки времени события.

События вскрытия клеммной крышки и корпуса формируются и сохраняются, в том числе, при отключенном электропитании счетчика.

#### 3.2.3 Хранение информации

Счетчик обеспечивает хранение в энергонезависимой памяти:

- профиль мощности нагрузки с интервалом временем интегрирования 30 минут и глубиной хранения 6 месяцев;
- тарифицированные данные по электроэнергии нарастающим итогом, на начало текущих суток и предыдущих суток за 6 месяцев, на начало текущего месяца и на начало предыдущих 48 месяцев;
- измерительные данные, параметры настройки, встроенное ПО.

Длительность хранения данных в энергонезависимой памяти не менее 30 лет.

### 3.2.4 Управление нагрузкой

Управление нагрузкой в счетчике осуществляется одним из способов:

- импульсным выходом;
- с помощью встроенного силового реле (для счетчика с индексом «О» в коде).

Импульсный выход счетчика (контакты 9, 10) имеет функцию управления нагрузкой, которая задается программно через любой интерфейс связи.

Для управления нагрузкой предусмотрены следующие режимы (команды) управления включением/отключением нагрузки:

- режим «нагрузка отключена» (состояние импульсного выхода «замкнуто») активируется, когда лимит мощности и/или лимит энергии равны нулю или по команде от интерфейса «отключить нагрузку»;
- режим «нагрузка включена» (состояние импульсного выхода «разомкнуто») активируется, когда лимит мощности и лимит энергии установлены заведомо больше допустимого значения или по команде от интерфейса «включить нагрузку»;
- режим контроля нагрузки (когда лимит мощности и лимит энергии за месяц установлены в пределах реальных значений, а потребляемая мощность меньше установленной и лимит энергии за месяц не превышен – нагрузка будет подключена).

Если в режиме контроля нагрузки потребляемая мощность станет больше установленной мощности или лимит энергии за месяц будет превышен, то счетчик отключит нагрузку. Если превышен лимит мощности, то приблизительно через 15 с счетчик подключит нагрузку и далее снова будет измерять мощность нагрузки. Если мощность меньше установленного значения – нагрузка останется подключенной, если больше – будет отключена и т. д. Если превышен лимит энергии, то счетчик отключит нагрузку. Подключение к нагрузке осуществляется путем увеличения ранее установленного лимита энергии по интерфейсу.



**ВНИМАНИЕ!** Счетчик со встроенным силовым реле имеет защитную функцию отключения нагрузки при превышении максимального тока.

Счетчик автоматически отключает нагрузку при превышении на 5 % максимального тока счетчика. Повторное включение нагрузки возможно как дистанционно подачей команды по любому из интерфейсов, так и с помощью кнопок на лицевой панели счетчика.

В случае автоматического отключения нагрузки для повторного ее включения необходимо:

- устранить причину отключения (снизить потребляемую мощность или увеличить лимиты мощности и/или энергии);
- подать команду на включение нагрузки по любому из интерфейсов;
- для ручного включения одновременно нажать и удерживать обе кнопки счетчика более 3 с.

### 3.2.5 Работа счетчика в составе АИИС КУЭ

Счетчик в составе АИИС КУЭ всегда является ведомым, т. е. не может передавать информацию в канал без запроса ведущего, в качестве которого выступает управляющий компьютер или другое устройство, совместимое по системе команд.

Управляющий компьютер или другое устройство, совместимое по системе команд, посылает адресные запросы к счетчику в виде последовательности двоичных байт, на что адресованный счетчик посылает ответ в виде последовательности двоичных байт. Число байт запроса и ответа не является постоянной величиной и зависит от характера запроса.

Включение счетчика в систему АИИС КУЭ, методика его настройки и программирование приводится в соответствующей документации на систему.

## 4 Использование по назначению

### 4.1 Эксплуатационные ограничения

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



**ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С МОНТАЖОМ СЧЕТЧИКА, ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ СЕТИ!**

При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

При монтаже счетчика на месте эксплуатации диаметр подключаемых к счетчику проводов должен выбираться в зависимости от величины максимального тока нагрузки в соответствии с ПУЭ.

Напряжение, подводимое к параллельной цепи счетчика, не должно превышать значения 264,5 В.

Максимальный ток нагрузки не должен превышать значения 60 А.



Слабая затяжка винтов клеммной колодки, а также использование многожильного провода без наконечников может явиться причиной выхода счетчика из строя и причиной пожара

### 4.2 Схема подключения счетчика

Схема подключения счетчика приведена в приложении Б.



Подключение счетчика к измерительным цепям тока и напряжения на объекте эксплуатации должно производиться в соответствии со схемой объекта эксплуатации.



Предприятие-изготовитель не несет ответственности за нарушения схем подключения счетчика и потребителя к электроустановкам и за неисправности электроустановок, приводящие к различиям значений учтенной счетчиком энергии от реальных потребленных значений.

### 4.3 Подготовка к работе

#### 4.3.1 Монтаж

Перед монтажом счетчика извлечь счетчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых повреждений, наличии и сохранности пломб.



**ВНИМАНИЕ!** Перед запуском счетчика в эксплуатацию рекомендуется изменить сетевой адрес счетчика, установленный на предприятии-изготовителе, с целью предотвращения несанкционированного доступа к программируемым параметрам счетчика через интерфейсы связи.



Сетевой адрес по умолчанию соответствует серийному номеру счетчика.

Установить счетчик на место эксплуатации, подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой объекта эксплуатации, схемой, приведенной на клеммной крышке, и схемой, приведенной в приложении Б настоящего руководства.





Рекомендуется в первую очередь затянуть верхний винт клеммы, подергиванием провода убедиться, что провод зажат, затем затянуть нижний винт клеммы. Затяжку винтов производить без рывков.



Для обеспечения надежного контакта рекомендуется после первичной затяжки винтов клемм спустя несколько минут повторно протянуть винты.

После подключения цепей тока и напряжения установить крышку клеммной колодки, зафиксировать ее винтами.

Подать на счетчик напряжение и убедиться в работоспособности: на индикаторе счетчика отображается значение учтенной энергии по текущей тарифной зоне.

Опломбировать клеммную крышку счетчика, сделать отметку в формуляре о дате установки и ввода в эксплуатацию.

### 4.3.2 Рекомендации по использованию интерфейсов



Запрещается производить работы по подключению интерфейсных кабелей при включенном электропитании.

Подключение интерфейса RS485 производить в соответствии со схемой, приведенной в приложении Б настоящего руководства.

При подключении нескольких счетчиков в сеть по интерфейсам RS485 необходимо использовать топологию сети «общая шина».

Для улучшения качества связи рекомендуется для интерфейса RS485 применять согласующие резисторы. Согласующие резисторы должны устанавливаться на обоих концах линии RS485. Согласующие резисторы должны иметь сопротивление  $120 \text{ Ом} \pm 10 \%$ . При суммарной длине линии RS485 менее 5 метров применение согласующих резисторов необязательно.



**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ НЕСКОЛЬКИХ СЧЕТЧИКОВ В СЕТЬ ПО ИНТЕРФЕЙСАМ RS485 НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЕЛАТЬ ОТВЕТВЛЕНИЯ ЛИНИИ ДЛИНОЙ БОЛЕЕ 1 М**

При использовании счетчика с радиointерфейсом рекомендуется использовать антенну с магнитным или клейким креплением. Антенна должна устанавливаться в месте, незранированном металлом и обеспечивающем по возможности лучшие условия для прохождения радиоволн. Использование антенны, подключаемой непосредственно в антенное гнездо счетчика без дополнительного кабеля, рекомендуется только в местах надежного приема GSM-сигнала. Требуемые параметры антенн:

- рабочий диапазон 900, 1800 МГц;
- коэффициент усиления не менее 3 dBi;
- длина антенного кабеля не более 3 м;
- разъем для подключения SMA-M.



Для улучшения качества связи рекомендуется использовать минимально возможную длину кабеля и не допускать скрутки неиспользуемого кабеля в бухту «виток к витку».

Требования к SIM-карте:

- формат miniSIM;
- стандарт GSM (900/1800 МГц);
- отключен контроль PIN-кода;
- активирована услуга GPRS;
- положительный баланс счета.

Для отключения PIN-кода и активации услуги GPRS установить предварительно SIM-карту в любой мобильный телефон и действовать согласно инструкции к телефону.



**ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКА И ЗАМЕНА SIM-КАРТ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ СЕТИ**



**ВНИМАНИЕ!** При использовании счетчика с радиointерфейсом рекомендуется использовать специализированную термостойкую M2M SIM-карту, доступную для приобретения через сотовых операторов. Использование «обычной» SIM-карты может привести к отсутствию связи при колебаниях температуры.



**ВНИМАНИЕ!** В связи со значительным ослаблением радиосигнала металлическими поверхностями, не рекомендуется размещать счетчик с антенной, подключаемой непосредственно в антенное гнездо счетчика, в металлических шкафах.



**ВНИМАНИЕ!** Счетчик с модификацией G1 не имеет возможность работы по CSD и обеспечивает передачу данных только по GPRS/EDGE.



Счетчик с модификациями F03...F08 имеет встроенные антенны соответствующих интерфейсов.

Подключение интерфейсов RS485 производить в соответствии со схемой, приведенной в приложении Б. При подключении используется розетка типа 2EDGKDSV-5.0-04P-14-00АН, входящая в состав счетчика.

Для подключения должен использоваться 2-х жильный кабель типа витая пара категории 3 и выше с сечением жил от 0,4 мм<sup>2</sup> до 0,5 мм<sup>2</sup> с использованием наконечников.



В случае использования интерфейса RS485 для подключения 32 и более устройств рекомендуется использовать повторители интерфейса RS485.

## 4.4 Конфигурирование и просмотр параметров

### 4.4.1 Подключение счетчика к ПК

Для программирования и считывания данных через интерфейс необходимо подключить счетчик к USB порту ПК, используя соответствующий преобразователь интерфейсов (RS485, оптопорт).

Для работы по интерфейсу следует использовать ПО «Универсальный конфигуратор», доступное на сайте предприятия-изготовителя [www.incotexcom.ru](http://www.incotexcom.ru).

Запустить на ПК программу «Универсальный конфигуратор». При этом отображается форма «Параметры связи», вид которой приведен на рисунке 4.1.



**Рисунок 4.1 – Форма «Параметры связи»**

Выбрать тип счетчика «Меркурий-203» в выпадающем списке «Тип счетчика».

Ввести сетевой адрес счетчика в поле «Сетевой адрес». Сетевым адресом счетчика по умолчанию является его серийный номер.

Указать используемый тип интерфейса в поле «Тип интерфейса».

Для подключения к счетчику нажать кнопку «Соединить». При успешном подключении отображается информация о счетчике на форме «Служебная», вид которой приведен на рисунке 4.2.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО
Меркурий-203.2Т	M203_13.txt	1.3	BB94

Наименование параметра	Значение параметра
Сетевой адрес	21946045
Серийный номер	21946045
Дата изготовления	27.04.2015
Версия ПО	1.3 (06.04.15)
Напряжение на батарее, В	3,50
Время работы [счетчик/батарейка], час	3/50583
Последнее включение	02.02.21 (11:05:45)
Последнее выключение	08.05.15 (14:10:06)
Последнее открытие корпуса	08.05.15 (13:37:16)
Последнее закрытие корпуса	29.04.15 (11:55:28)
Тип счетчика	M203.2TR, реле

**Рисунок 4.2 – Форма «Служебная»**

#### 4.4.2 Чтение текущего времени и даты

Открыть форму «Время», вид которой приведен на рисунке 4.3.

Для чтения текущего времени и даты нажать кнопку «Прочитать».

Для синхронизации текущего времени счетчика со временем ПК нажать кнопку «Установка».

Переход на летнее/зимнее время происходит автоматически в ночь на последнее воскресенье октября/марта. Переход на летнее время осуществляется в 1.00 ч, а на зимнее – в 3.00 ч. В обоих случаях устанавливается время 2.00 ч. Для автоматического перевода часов установить флаг в поле «Автоматический перевод часов».

Mercury  
**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
Release candidate 1.7.85  
Copyright © 2009-2020, INCOTEX

▼ Конфигурация  
Время →  
Индикация  
Управление нагрузкой  
Тарифы  
Профиль мощности  
▼ Информация  
Служебная  
Энергия  
Мгновенные значения  
Журналы  
Максимумы мощности  
ПКЭ  
Отчеты  
▼ Настройка  
Параметры связи

**Время** 02.02.2021, M203 (21946045), 21946045

На данной вкладке можно настроить внутренние часы подключенного устройства.

Текущие дата и время

Устройство 02.02.21 11:26:53 Вторник  
Система 02.02.21 11:19:13 Вторник  
Ручная коррекция 30 (0-31)мин.

☐ Автоматический перевод часов

Прочитать  
Установка

Рисунок 4.3 – Форма «Время»

#### 4.4.3 Чтение и запись параметров индикации

Открыть форму «Индикация», вид которой приведен на рисунке 4.4.

Для чтения параметров индикации нажать кнопку «Прочитать».

Mercury  
**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
Release candidate 1.7.85  
Copyright © 2009-2020, INCOTEX

▼ Конфигурация  
Время  
Индикация →  
Управление нагрузкой  
Тарифы  
Профиль мощности  
▼ Информация  
Служебная  
Энергия  
Мгновенные значения  
Журналы  
Максимумы мощности  
ПКЭ  
Отчеты  
▼ Настройка  
Параметры связи

**Индикация** 02.02.2021, M203 (21946045), 21946045

На данной вкладке можно произвести настройку режима индикации счетчика.

Индикация по тарифам

Авт. режим  
☒ Тариф 1  
☒ Тариф 2  
☐ Тариф 3  
☐ Тариф 4  
☒ Сумма

Интервалы индикации

10 Нетекущий тариф  
10 Текущий тариф  
5 Мощность, время, дата  
30 Дополнительные параметры  
0 Задержка обновления

Дополнительные параметры

☐ Мощность ☐ Дата ☐ Лим. мощн. ☐ Нараб. счет. ☐ Максимумы  
☒ Напр., ток, част. ☐ Время ☐ Лим. энерг. ☐ Нараб. бат. ☒ Т. распис.

Прочитать  
Записать

Рисунок 4.4 – Форма «Индикация»

Для выбора индицируемых параметров установить необходимые флаги в блоке «Индикация по тарифам» и указать длительность индикации параметров в блоке «Интервалы индикации». Для записи параметров нажать кнопку «Записать».

#### 4.4.4 Чтение и запись тарифного расписания и расписания праздничных дней

Открыть форму «Тарифы», вид которой приведен на рисунке 4.5.

**Рисунок 4.5 – Форма «Тарифы»**

В сутках может быть до 16 точек смены тарифа. Каждая точка смены тарифа характеризуется временем начала и номером тарифа. Тарифное расписание задается для каждого месяца отдельно. В каждом месяце выделяются рабочие, субботные, воскресные и праздничные дни. Для каждого из этих типов дней задаются тарифные зоны.

Для чтения тарифного расписания из счетчика нажать кнопку «Прочитать тарифное расписание из счетчика» (синие часы) в поле «Тарифное расписание».

Для записи тарифного расписания на диск нажать кнопку «Записать тарифное расписание на диск» (зеленые часы со стрелкой). Присвоить имя сохраняемому текстовому файлу.

Для чтения тарифного расписания с диска нажать кнопку «Прочитать тарифное расписание с диска» (зеленые часы).

Для записи нового тарифного расписания в счетчик нажать кнопку «Записать тарифное расписание в счетчик» (фиолетовые часы со стрелкой).

Аналогичным образом установить тарифные зоны для субботных, воскресных и праздничных дней в поле «Праздники». В году может быть до 16 праздничных дней.

#### 4.4.5 Чтение информации об учтенной энергии

Для просмотра информации об учтенной энергии открыть форму «Энергия», вид которой приведен на рисунке 4.6, и нажать кнопку «Прочитать».

**Mercury**  
**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
 Release candidate 1.7.85  
 Copyright © 2009-2020, INCOTEX

▼ Конфигурация  
 Время  
 Индикация  
 Управление нагрузкой  
 Тарифы  
 Профиль мощности  
 ▼ Информация  
 Служебная  
**Энергия** →  
 Мгновенные значения  
 Журналы  
 Максимумы мощности  
 ПКЭ  
 Отчеты  
 ▼ Настройка  
 Параметры связи

**Энергия** 02.02.2021, M203 (21946045), 21946045

На данной вкладке можно посмотреть архивы накопленной энергии.

☒ Активная ☐ Реактивная

Энергия, кВт*ч	Тариф 1	Тариф 2	Тариф 3	Тариф 4	Сумма
От сброса	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. текущ. суток	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. текущ. месяца	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Нач. Января	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Февраля	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Марта	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Апреля	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Мая	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Июня	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Июля	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Августа	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Сентября	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Октября	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Ноября	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Нач. Декабря	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Прочитать

**Рисунок 4.6 – Форма «Энергия»**

#### 4.4.6 Чтение мгновенных значений измеряемых величин

Для просмотра мгновенных значений открыть форму «Мгновенные значения», вид которой приведен на рисунке 4.7, и нажать кнопку «Прочитать».

**Mercury**  
**Конфигуратор** счетчиков "Меркурий"  
 Release candidate 1.7.85  
 Copyright © 2009-2020, INCOTEX

▼ Конфигурация  
 Время  
 Индикация  
 Управление нагрузкой  
 Тарифы  
 Профиль мощности  
 ▼ Информация  
 Служебная  
 Энергия  
**Мгновенные значения** →  
 Журналы  
 Максимумы мощности  
 ПКЭ  
 Отчеты  
 ▼ Настройка  
 Параметры связи

**Мгновенные значения** 02.02.2021, M203 (21946045), 21946045

На данной вкладке можно посмотреть мгновенные значения параметров электроэнергии.

Наименование	P (Вт)	Q (Вар)	S (ВА)	U (В)	I (А)	F (Гц)	Cos
Значение	0	0	0	214,7	0	50,01	0,000

Прочитать

**Рисунок 4.7 – Форма «Мгновенные значения»**

## 4.4.7 Управление нагрузкой

Для выбора режима управления нагрузкой открыть форму «Управление нагрузкой», вид которой приведен на рисунке 4.8.

Выбрать режим работы силового реле в блоке «Управление нагрузкой».

Выбрать режим работы импульсного выхода «Управление нагрузкой» в блоке «Импульсный выход».

Для сохранения настроек нажать кнопку «Записать».

Рисунок 4.8 – Форма «Управление нагрузкой»

## 4.5 Использование

### 4.5.1 Индикация и управление

Счетчик выдает показания непосредственно в инженерных единицах, в частности, в кВт·ч при измерении активной энергии и в квар·ч при измерении реактивной энергии.

Счетчик имеет ЖКИ и две кнопки управления навигацией по меню для отображения измеряемых величин и состояния счетчика.

Описание символов на лицевой панели счетчика над ЖКИ приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Описание символов на лицевой панели

Символ на лицевой панели	Описание
	Встроенное реле отключено
	Инверсное включение счетчика
	Батарея
<b>ЛИМ</b>	Лимит
<b>МАКС</b>	Максимум
<b>ПРЕД</b>	Предыдущий
	Выбор параметра
	Выбор значения

В рабочем режиме под соответствующим символом на лицевой панели отображается указатель на ЖКИ для описания индицируемого цифрового значения.

Внешний вид ЖКИ приведен на рисунке 4.9.

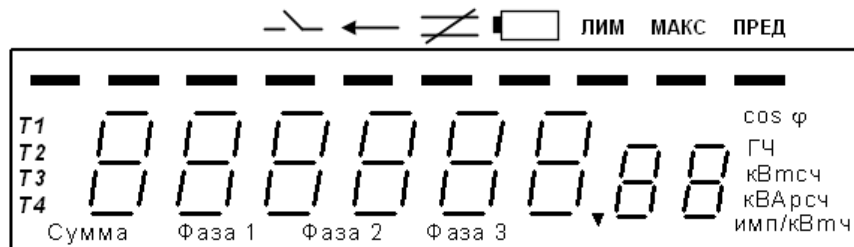


Рисунок 4.9 – Внешний вид ЖКИ

Описание символов ЖКИ приведено в таблице 4.2

Таблица 4.2 – Описание символов ЖКИ

Символ ЖКИ	Описание
■	Указатель активности символа на лицевой панели
T1 T2 T3 T4	Номер текущего тарифа (T1 – первый тариф, T2 – второй, T3 – третий, T4 – четвертый)
Сумма	Информация по сумме тарифов
cos φ	Коэффициент мощности
Гц	Индикатор частоты сети
с	Индикатор времени
кВт·ч	Единицы измерения активной энергии
кВАр·ч	Единицы измерения реактивной энергии

Объем параметров, выводимых на ЖКИ, а также длительность их индикации программируется через интерфейс связи с помощью ПО «Универсальный конфигуратор». Минимальная длительность индикации 5 с.

Счетчик сохраняет в энергонезависимой памяти (с возможностью последующего просмотра на индикаторе) значение учтенной электрической энергии по всем тарифам с момента ввода счетчика в эксплуатацию и значение учтенной электрической энергии с начала эксплуатации на первое число каждого из предыдущих 12 месяцев по каждому действующему тарифу.

Счетчик, запрограммированный в однотарифный режим, обеспечивает вывод на ЖКИ значения учтенной электроэнергии только по одному тарифу.

Значения учтенной энергии по тарифам могут быть считаны как с индикатора счетчика так и через интерфейс.

В счетчике используется два режима индикации:

- режим автоматической смены информации по циклу (циклическая индикация);
- ручной режим смены информации с помощью кнопок ▲ и ▼, расположенных на лицевой панели.

Циклически могут отображаться следующие параметры:

- значение учтенной активной электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу с указанием номера тарифа и сумма по всем тарифам в кВт·ч;
- значение учтенной реактивной электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу с указанием номера тарифа и сумма по всем тарифам в квар·ч;
- текущее значение активной мощности в нагрузке в кВт;
- текущее значение реактивной мощности в нагрузке в квар;
- действующее значение мощности, напряжения, тока, частоты;
- максимумы мощности, напряжения, тока;
- текущее время – часы, минуты, секунды;
- текущая дата – число, мес, год;
- тарифное расписание;

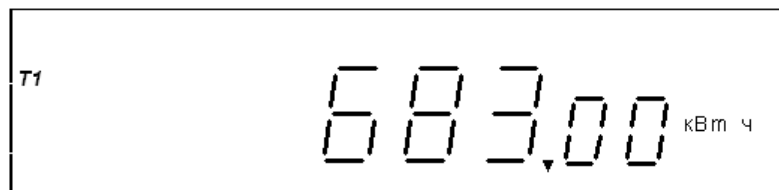
- лимит мощности;
- лимит энергии по каждому тарифу;
- время наработки счетчика;
- время наработки батареи.

Любой из этих параметров может быть добавлен в цикл индикации или удален из него.

Если циклическая индикация запрещена, будет отображаться энергия по текущему тарифу.

Параметры, отображаемые в ручном режиме индикации, и переходы между ними приведены на рисунке 4.14.

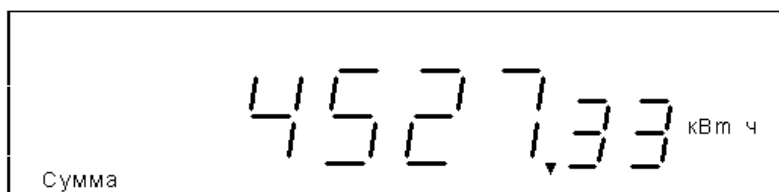
Пример индикации учтенной энергии по каждому тарифу приведен на рисунке 4.10. Номер тарифа индицируется слева (Т1, Т2, Т3, Т4).



**Рисунок 4.10 – Индикация учтенной энергии**

Индикация учтенной активной и реактивной энергии по каждому тарифу и суммы по всем тарифам производится с указанием номера тарифа, с дискретностью 0,01 кВт·ч или квар·ч (два знака после запятой).

Пример индикации суммы учтенной энергии по всем тарифам приведен на рисунке 4.11.



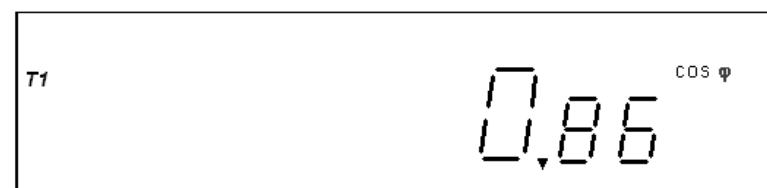
**Рисунок 4.11 – Индикация суммы учтенной энергии по всем тарифам**

Пример индикации действующего значения активной мощности приведен на рисунке 4.12.



**Рисунок 4.12 – Индикация активной мощности**

Пример индикации коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ) приведен на рисунке 4.13.



**Рисунок 4.13 – Индикация коэффициента мощности**

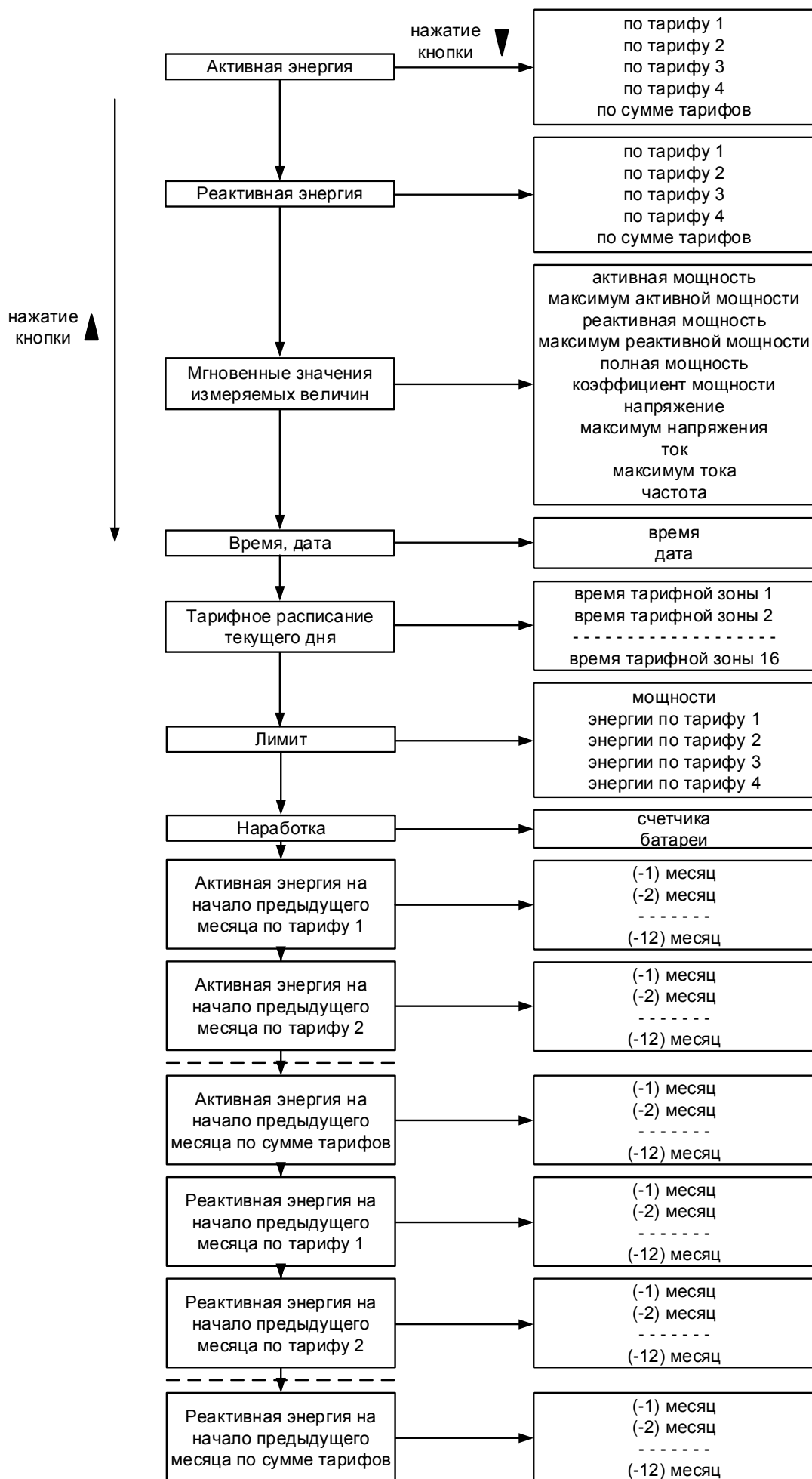
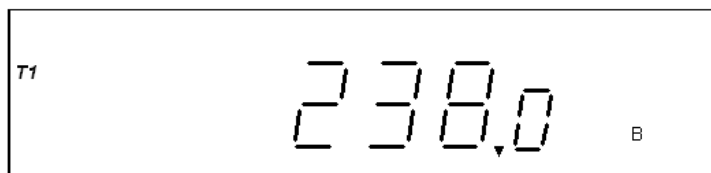


Рисунок 4.14 – Параметры, отображаемые в ручном режиме индикации

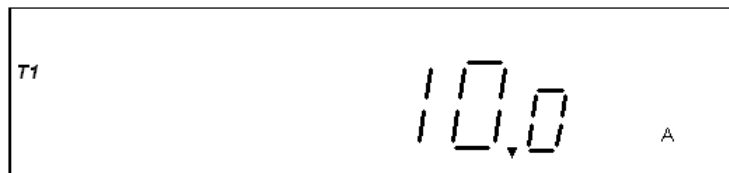


Пример индикации действующего значения напряжения приведен на рисунке 4.15.



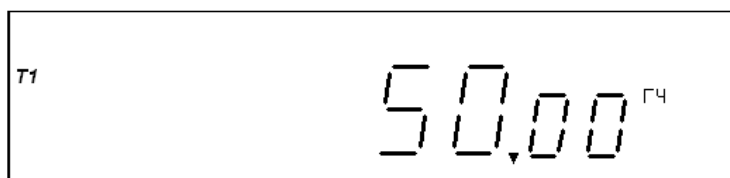
**Рисунок 4.15 – Индикация действующего значения напряжения**

Пример индикации действующего значения тока приведен на рисунке 4.16.



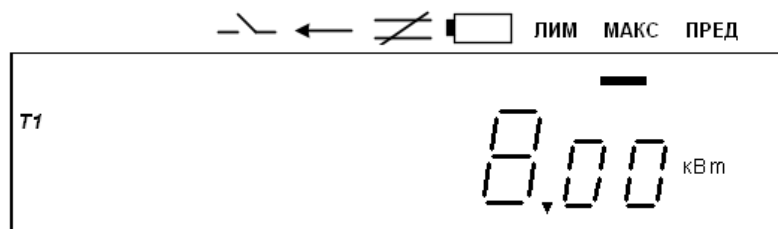
**Рисунок 4.16 – Индикация действующего значения тока**

Пример индикации частоты сети приведен на рисунке 4.17.

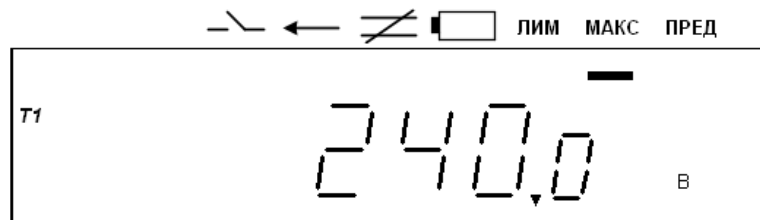


**Рисунок 4.17 – Индикация частоты сети**

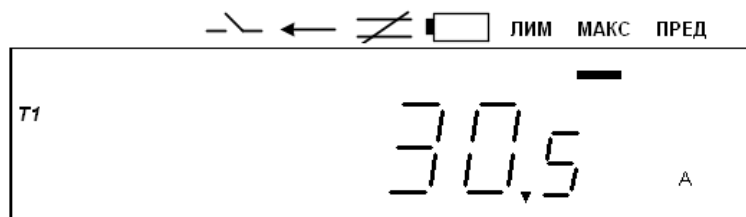
Примеры индикации максимумов мощности, напряжения и тока приведены на рисунках 4.18 – 4.20.



**Рисунок 4.18 – Индикация максимума мощности**

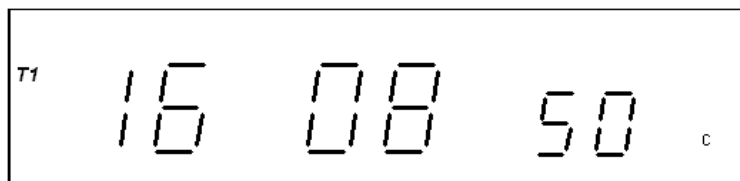


**Рисунок 4.19 – Индикация максимума напряжения**



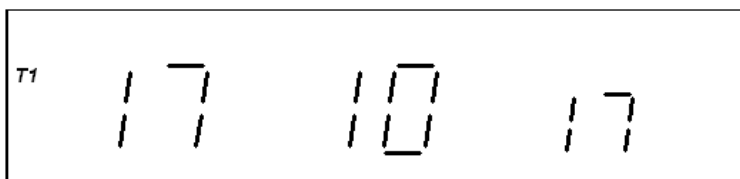
**Рисунок 4.20 – Индикация максимума тока**

Текущее время отображается в формате «часы – минуты – секунды». Пример индикации текущего времени (16 ч 08 мин 50 с) приведен на рисунке 4.21.



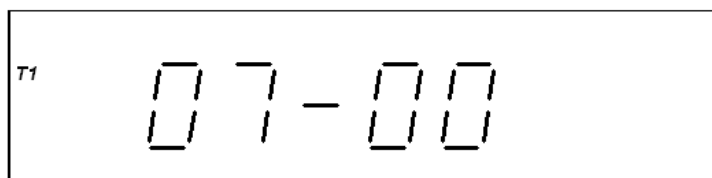
**Рисунок 4.21 – Индикация текущего времени**

Текущая дата отображается в формате «дата – месяц – год». Пример индикации текущей даты (17 октября 2017 г) приведен на рисунке 4.22.

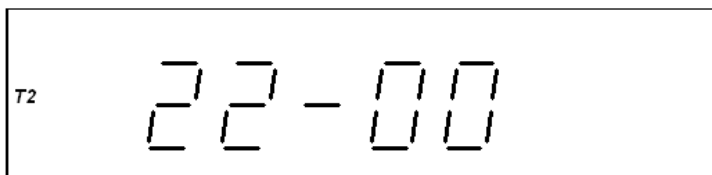


**Рисунок 4.22 – Индикация текущей даты**

Примеры индикации тарифного расписания тарифа 1 (T1) и тарифа 2 (T2) приведены на рисунках 4.23 и 4.24.



**Рисунок 4.23 – Индикация тарифного расписания тарифа 1**

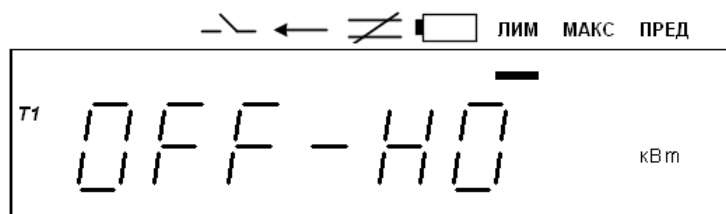


**Рисунок 4.24 – Индикация тарифного расписания тарифа 2**

Лимит мощности отображается в двух форматах:

- **OFF-NO** – лимит мощности превышен;
- **On-10.00** – лимит мощности не превышен.

Пример индикации, когда лимит мощности превышен, приведен на рисунке 4.25.



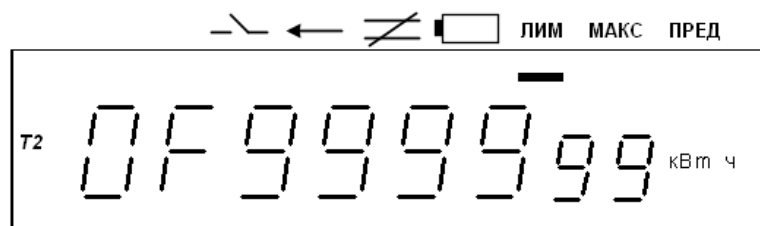
**Рисунок 4.25 – Индикация превышения лимита мощности**

Индикация лимита энергии по тарифам отображается в трех форматах:

- **On** далее шестизначное число – контроль лимита энергии включен;
- **OF** далее шестизначное число – контроль лимита энергии отключен;

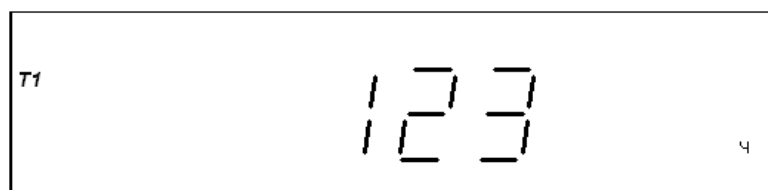
- — — далее шестизначное число – превышение лимита энергии (цифры показывают на какую величину лимит энергии превышен).

Пример выключения режима контроля лимита энергии по тарифу 2 (Т2) приведен на рисунке 4.26.



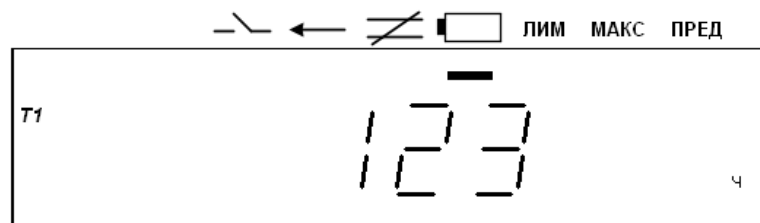
**Рисунок 4.26 – Контроль лимита энергии по тарифу 2 отключен**

Пример индикации наработки счетчика с момента его выпуска приведен на рисунке 4.27.



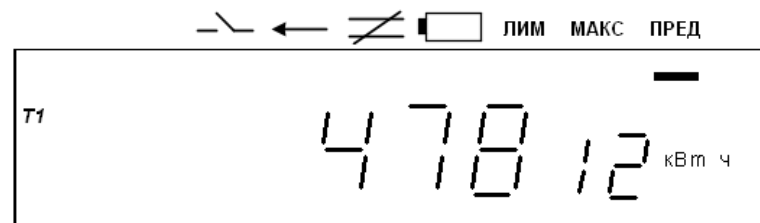
**Рисунок 4.27 – Индикация наработки счетчика**

Пример индикации времени наработки батареи приведен на рисунке 4.28.



**Рисунок 4.28 – Индикация времени наработки батареи**

Индикация энергии на начало предыдущего месяца возможна по нажатию кнопок. Пример индикации энергии (478 кВт·ч) за предыдущий месяц (12) по тарифу 1 (Т1) приведен на рисунке 4.29. Слева индицируется тариф, месяц указывается маленькими цифрами справа.



**Рисунок 4.29 – Индикация энергии на начало предыдущего месяца**

## 4.5.2 Использование в составе системы учета

Для работы счетчика в составе автоматизированной системы учета необходимо провести конфигурирование параметров счетчика по любому из интерфейсов с помощью ПО «Универсальный конфигуратор», доступного на сайте [www.incotexcom.ru](http://www.incotexcom.ru). Перечень и значения конфигурируемых параметров определяются эксплуатирующей организацией.

Для уменьшения затрат времени при пусконаладочных работах на объекте эксплуатации, рекомендуется проводить конфигурирование счетчика в условиях эксплуатирующей организации.

#### **4.5.3 Контроль работоспособности**

Признаком работоспособности счетчика является наличие индикации на ЖКИ, наличие свечения индикатора активной энергии, наличие связи по интерфейсам обмена данными.

## 5 Поверка

Счетчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

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

Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.028-01 РЭ1 с изменением № 2.

Счетчик при выпуске из производства подвергается первичной поверке.

В процессе эксплуатации счетчик подвергается периодической и внеочередной поверке.

Межповерочный интервал – 16 лет.

Межповерочный интервал на территории Республики Казахстан – 8 лет.

Межповерочный интервал на территории Республики Беларусь – 4 года.

Межповерочный интервал на территории Республики Узбекистан – 4 года.

Результаты периодических и внеочередных поверок заносятся в формуляр.

После ремонта счетчик подлежит обязательной поверке.

## 6 Техническое обслуживание

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

Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 – Работы по техническому обслуживанию**

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели счетчика.	*
Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика.	*
Проверка исправности батареи резервного питания и отсутствия ошибок работы счетчика.	1 раз в 6 лет
* В соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации	

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

Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика необходимо:

- снять пломбу защитной крышки контактной колодки и снять защитную крышку;
- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей;
- установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать защелками и опломбировать.



**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ СЧЕТЧИКА, НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ**

Проверка функционирования производится на месте эксплуатации счетчика: силовые цепи нагружают реальной нагрузкой – счетчик должен вести учет электроэнергии. По окончании технического обслуживания сделать отметку в формуляре.

## 7 Текущий ремонт

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

После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

## 8 Транспортирование и хранение

### 8.1 Транспортирование

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

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 30 °С.

Счетчик должен 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.

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

### 8.2 Хранение

Счетчик должен храниться в упаковке в складских помещениях потребителя (поставщика) по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ 22261 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 30 °С.

В местах хранения счетчика воздух не должен содержать токопроводящей пыли и примесей, вызывающих коррозию металлов и разрушающих изоляцию.



## 9 Правила и условия реализации и утилизации

Реализация счетчика осуществляется через розничные и оптовые дилерские сети торговых партнеров, заключивших с изготовителем договор о реализации продукции.

При реализации счетчика должны соблюдаться правила обращения на рынке, установленные статьей 3 ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», требования к реализации товаров потребителям, установленные в законе РФ № 2300-1 «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г.

Утилизации подлежит счетчик, выработавший ресурс и непригодный для дальнейшей эксплуатации (сгоревший, разбитый, значительно увлажненный и т. п.).

После передачи на утилизацию и разборки счетчика, детали конструкции, годные для дальнейшего употребления, не содержащие следов коррозии и механических воздействий, допускается использовать в качестве запасных частей.

Свинцовые пломбы подлежат сдаче в соответствующие пункты приема.

Остальные компоненты счетчика являются неопасными отходами класса V, не содержат веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.

Детали корпуса счетчика сделаны из ABS-пластика и поликарбоната и допускают вторичную переработку.

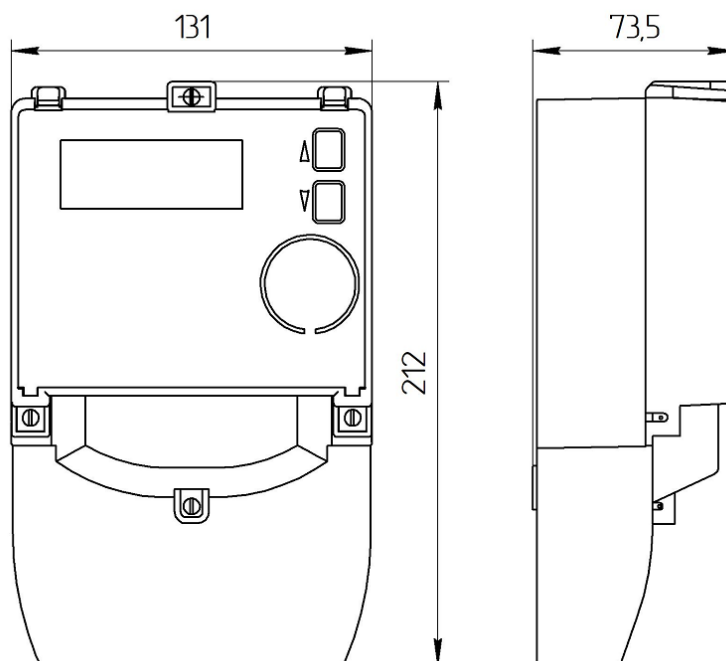
Электронные компоненты, извлеченные из счетчика, дальнейшему использованию не подлежат.

Счетчик не содержит драгметаллов.

## Приложение А

(Справочное)

### Габаритный чертеж счетчика



**Рисунок А.1 – Габаритный чертеж счетчика**

Приложение Б

(Обязательное)

Схема подключения счетчика

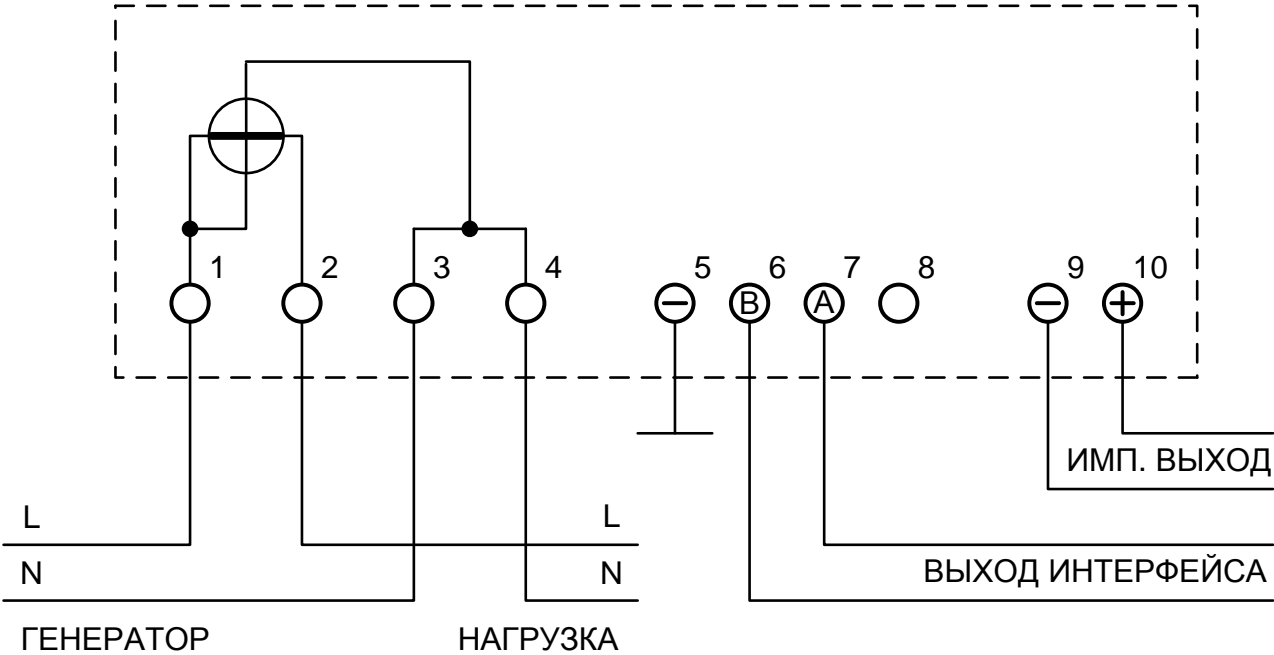


Рисунок Б.1 – Схема подключения счетчика