

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» апреля 2024 г. № 1022**

Регистрационный № 40834-14

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики давления стационарные СДД 01**

**Назначение средства измерений**

Датчики давления стационарные СДД 01 (далее по тексту - датчики) предназначены для измерений и непрерывного преобразования разности давлений (дифференциального давления) и абсолютного давления газов, а также избыточного давления газов и жидкостей, в выходной аналоговый или в цифровой сигнал.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией тензочувствительного элемента.

Под воздействием измеряемого давления тензочувствительный элемент деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов и разбалансу мостовой схемы. При этом возникает электрический сигнал, пропорциональный измеряемому давлению, который поступает на встроенный микропроцессор датчика для усиления и преобразования в нормированный электрический выходной сигнал и в цифровой код значения измеряемого давления. Датчики оснащены жидкокристаллическим дисплеем, на котором индицируются результаты измерения давления в цифровом виде и светодиодным индикатором, сигнализирующим о наличии напряжения питания.

Датчики выпускаются в исполнениях с встроенными тензомодулями: ТДМ4-М, предназначенным для измерений разности давлений газов, и/или ТДМ2-А, предназначенным для измерений абсолютного давления газов, и с выносным тензомодулем (интегральным тензопреобразователем серии «Д»), предназначенным для измерений избыточного давления газов и жидкостей. В состав датчиков могут входить один или два измерительных канала в различных сочетаниях.

Конструктивно датчики выполнены в виде единого корпуса, разделенного на аппаратное отделение, в котором расположены тензомодули ТДМ4-М и/или ТДМ2-А, а также электронные платы микропроцессора, и отделение кабельных вводов, в котором расположены кнопки управления датчика и клеммы подключения выносного тензомодуля для измерений избыточного давления, источника питания и вторичных приборов. Аппаратное отделение и отделение кабельных вводов оборудованы съемными крышками. Датчики имеют ручку для переноски и фланцы с отверстиями для крепления на месте установки. По степени защиты от воздействий твердых частиц, пыли и воды приборы соответствуют классу IP54 по ГОСТ 14254.

Датчики могут применяться в составе систем газоаналитических шахтных многофункциональных «Микон 1Р», «Микон III», Transmitton, Davis Derby, аппаратуре «КРУГ», с прочими устройствами и системами, совместимыми по электрическим характеристикам с датчиками СДД 001, а также в качестве автономного средства измерений.

Датчики имеют взрывозащищенное исполнение «искробезопасная электрическая цепь» и маркировку взрывозащиты PO ExiaI по ГОСТ Р 51330.10.

Внешний вид датчика приведен на рисунке 1.



а) датчик с встроенными тензомодулями  
разности давлений и/или абсолютного давления



б) датчик с выносным тензомодулем  
избыточного давления

Рисунок 1 – Внешний вид датчиков давления стационарных СДД 01

### Программное обеспечение

Датчики имеют программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем для обработки результатов измерений и управления работой датчика.

ПО выполняет следующие функции: выбор единицы измерения давления, выбор режима работы датчика, прием, обработка и отображение измерительной информации, формирование выходных сигналов; взаимодействие с пользователем посредством кнопок, установленных в отделении кабельных вводов. ПО позволяет проводить настройку параметров датчиков, автоматическую диагностику состояния приборов и вывод на экран сообщений об отказах тензомодулей. Критериями отказа являются отсутствие выходного сигнала, отсутствие отображения текущих измеряемых давлений на ЖКД и выход погрешности за установленные пределы

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| СДД             | sdd.bin                           | 2.4 и выше                                | 0x3483                                                          | CRC-16                                          |

Влияние встроенного ПО датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик. Информация о версии ПО и контрольной сумме исполняемого кода доступна через меню датчика. Ограничение доступа к настройкам обеспечивается через пароль доступа в меню настройки.

Уровень защиты ПО датчиков от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                              | Значение характеристики                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Диапазон измерений*</b><br>- дифференциального давления, кПа<br>- абсолютного давления, кПа<br>- избыточного давления, МПа                                                                                                                            | от 0 до 5,89/40/100/500/1000<br>от 53,2 до 114,4; от 26,6 до 199,5;<br>от 60 до 200/500/1000/2500<br>от 0 до 0,6/1/2,5/6/10/25 |
| <b>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %</b><br>- дифференциального давления<br>- абсолютного давления<br>- избыточного давления                                                                                             | ±2,0<br>±2,0<br>±2,0                                                                                                           |
| <b>Вариация показаний, % от диапазона измерений:</b><br>- дифференциального давления<br>- абсолютного давления<br>- избыточного давления                                                                                                                 | 1,0<br>1,0<br>1,0                                                                                                              |
| <b>Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры нормальных условий окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %</b><br>- дифференциального давления<br>- абсолютного давления<br>- избыточного давления | ±1,0<br>±1,0<br>±1,0                                                                                                           |
| <b>Максимальное допускаемое испытательное давление, %</b><br>- для встроенных тензомодулей<br>- для внешнего тензомодуля                                                                                                                                 | 200<br>150                                                                                                                     |
| <b>Напряжение питания постоянного тока, В</b><br>- номинальное<br>- допустимое рабочее                                                                                                                                                                   | 12<br>от 8 до 15                                                                                                               |
| <b>Потребляемая мощность, мВ·А, не более</b>                                                                                                                                                                                                             | 180                                                                                                                            |
| <b>Выходные сигналы:</b><br>- напряжение постоянного тока, В<br>- постоянный ток, мА<br>- цифровой                                                                                                                                                       | от 0,4 до 2,0<br>от 0 до 5; от 1 до 5<br>RS-485                                                                                |
| <b>Габаритные размеры** (длина×высота×ширина), мм, не более</b>                                                                                                                                                                                          | 175×374×90                                                                                                                     |
| <b>Масса, г, не более</b>                                                                                                                                                                                                                                | 2700                                                                                                                           |
| <b>Средний срок службы, лет,</b>                                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                                                                              |
| <b>Средняя наработка на отказ, ч</b>                                                                                                                                                                                                                     | 10000                                                                                                                          |

\* – по дополнительному заказу возможны изменения диапазонов измерений давлений

\*\* – без учета выносного тензомодуля.

**Условия эксплуатации:**

|                                                             |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С         | от 5 до 35                                                        |
| Атмосферное давление, кПа                                   | от 87,8 до 119,7                                                  |
| Относительная влажность (с конденсацией влаги), %, не более | 100                                                               |
| Содержание пыли, г/м <sup>3</sup> , не более                | 1,0                                                               |
| Содержание агрессивных примесей, не более                   | в соотв. с санитарными нормами<br>по ГОСТ 12.1.005 и уровнями ПДК |

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта, печатным методом или другим способом на корпус датчика.

**Комплектность средства измерений**

| № | Наименование                                          | Количество |
|---|-------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Датчик давления стационарный СДД 01                   | 1 шт.      |
| 2 | Выносной тензопреобразователь                         |            |
| 3 | Специальный торцевой ключ                             | 1 шт.      |
| 4 | Комплект крепежных элементов                          | 1 компл.   |
| 5 | Руководство по эксплуатации РЭ 4212-302-44645436-2005 | 1 экз.     |
| 6 | Методика поверки МП 231-0024-2014                     | 1 экз.     |
| 7 | Паспорт ПС 4212-302-44645436-2005                     | 1 экз.     |

Примечание – Специальный торцевой ключ и Методика поверки поставляются по одной штуке (экземпляру) на каждые пять датчиков, поставляемых в один адрес, но не менее одного на партию.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методе измерений приведены в документе «Датчик давления стационарный СДД 01. Руководство по эксплуатации РЭ 4212-302-44645436-2005».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления стационарным СДД 01**

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП»;

ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;

ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$  Па»;

ГОСТ 8.187-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па»;

Технические условия ТУ 4212-302-44645436-2005.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии»  
(ООО «ИНГОРТЕХ»)

Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф. 1

Почтовый адрес: 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, а/я 64

Тел.+7(343) 257-72-76, факс: +7(343)257-62-81

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30

Веб-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru).

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» апреля 2024 г. № 1022**

Регистрационный № 69452-17

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ**

**Назначение средства измерений**

Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ (далее - весы) предназначены для статических измерений массы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сопротивления тензорезисторов, преобразуемого в аналоговый электрический сигнал. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает на вход вторичного преобразователя для обработки и индикации результатов измерений.

Весы состоят из весоизмерительного датчика, индикатора, грузоприемного и грузопередающего устройств. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки) и держателя платформы. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик.

Индикатор обеспечивает электрическое питание датчика, аналого-цифровое преобразование его сигнала, обработку и индикацию результатов измерений.

Весы выпускаются в двух семействах. Семейство 1 включает модификации весов ВЛТЭ-xxxС, ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В с устройством юстировки чувствительности встроенным грузом, где «xxx» обозначает максимальную нагрузку. Юстировка чувствительности весов семейства 1 модификаций ВЛТЭ-xxxС осуществляется автоматически при изменении температуры и времени, модификаций ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В – полуавтоматически.

Семейство 2 объединяет лабораторные весы модификации ВЛТЭ-xxx и ВЛТЭ-xxxТ с устройством юстировки чувствительности внешней гирей, где «xxx» обозначает максимальную нагрузку.

Кроме того модификации семейств различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления.

Модификации весов с действительной ценой деления 1 мг, включая весы ВЛТЭ-210/510С и ВЛТЭ-210/510, оснащены стеклянной ветрозащитной витриной с крышкой.

Весы модификаций ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-210/510 и ВЛТЭ-2100/5100С, ВЛТЭ-2100/5100 позволяют производить измерение массы в одном из выбираемых диапазонов взвешивания (Д1 или Д2).

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);
- автоматическим устройством юстировки чувствительности в весах модификаций ВЛТЭ-xxxС;
- полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности;
- устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
- вспомогательным показывающим устройством (весы модификаций ВЛТЭ-xxx, ВЛТЭ-xxxС, ВЛТЭ-xxxП-В (3.4);
- показывающим устройством с расширением (для весов модификаций ВЛТЭ-xxxТ, ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы  $d_1 \leq 0,2e$  по ручной команде в течение 5 секунд) (4.4.3);
- устройством адаптации к внешним условиям.

Весы реализуют следующие функции:

- переключения единиц измерения массы;
- рецептурного взвешивания (масса нетто/брутто);
- подсчета количества штук (деталей);
- взвешивания в процентах;
- определения массы нестабильных образцов (усреднение)
- вывода данных о юстировке;
- выбора языка сообщений на дисплее (русский, английский);
- подсветки дисплея;
- автовыключения.

Электропитание весов осуществляется от сети переменного тока через блок питания (адаптер). Возможна работа весов от автономного источника питания (аккумуляторной батареи).

Весы снабжены защищенным интерфейсом USB-2.0.

По дополнительному заказу весы могут комплектоваться стандартным интерфейсом RS-232C.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются поверх одного винта стяжки корпуса контрольной этикеткой изготовителя. Схема пломбирования и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3, соответственно.



Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа

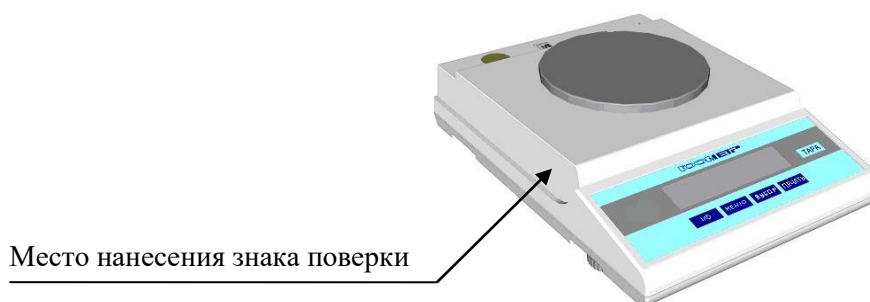


Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака поверки



Рисунок 4 – Маркировка весов

Серийный номер и буквенно-цифровое обозначение весов приведены на двух табличках, закрепленных на корпусе весов методом наклейки.

Маркировка весов выполняется на двух табличках (рисунок 4) и содержит следующие сведения: модификация весов; максимальная нагрузка (Max); минимальная нагрузка (Min); действительная цена деления (d); поверочное деление (e); класс точности весов; знак утверждения типа; заводской номер весов; год изготовления; предельные значения температуры.

Товарный знак предприятия-изготовителя нанесен на передней панели весов.

### Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Идентификация программы весов осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее весов во время тестирования при включении весов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 – 2014 для весов со встроенным устройством юстировки чувствительности и среднему уровню для весов с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.



Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование<br>характеристики                                                                       | Значение характеристики в зависимости от модификации |                                  |                                  |                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                      | ВЛТЭ-<br>150Т-В<br>ВЛТЭ-<br>150Т                     | ВЛТЭ-<br>210Т-В<br>ВЛТЭ-<br>210Т | ВЛТЭ-<br>310Т-В<br>ВЛТЭ-<br>310Т | ВЛТЭ-<br>410Т-В<br>ВЛТЭ-<br>410Т | ВЛТЭ-<br>510Т-В<br>ВЛТЭ-<br>510Т |
| Класс точности весов по ГОСТ<br>OIML R 76-1-2011                                                     | Ⓜ (высокий)                                          |                                  |                                  |                                  |                                  |
| Максимальная нагрузка, Max, г                                                                        | 150                                                  | 210                              | 310                              | 410                              | 510                              |
| Минимальная нагрузка, Min, г                                                                         | 0,2                                                  |                                  |                                  |                                  | 5                                |
| Действительная цена деления, d, г                                                                    | 0,01                                                 |                                  |                                  |                                  | 0,1                              |
| Поверочный интервал, e, г                                                                            | 0,01                                                 |                                  |                                  |                                  | 0,1                              |
| Число поверочных интервалов, n                                                                       | 15000                                                | 21000                            | 31000                            | 41000                            | 5100                             |
| Пределы допускаемой погрешно-<br>сти весов, $m_{pr}$ , при поверке, мг,<br>в интервалах взвешивания: |                                                      |                                  |                                  |                                  |                                  |
| от 0,2 г до 50 г включ.                                                                              | ±5                                                   | ±5                               | ±5                               | ±5                               | -                                |
| св. 50 г до 150 г включ.                                                                             | ±10                                                  | -                                | -                                | -                                | -                                |
| св. 150 г до 200 г включ.                                                                            | -                                                    | ±10                              | ±10                              | ±10                              | -                                |
| св. 200 г до 210 г включ.                                                                            | -                                                    | ±15                              | -                                | -                                | -                                |
| св. 210 г до 310 г включ.                                                                            | -                                                    | -                                | ±15                              | -                                | -                                |
| св. 310 г до 410 г включ.                                                                            | -                                                    | -                                | -                                | ±15                              | -                                |
| от 5 г до 500 г включ.                                                                               | -                                                    | -                                | -                                | -                                | ±50                              |
| св. 500 г до 510 г включ.                                                                            | -                                                    | -                                | -                                | -                                | ±100                             |
| Повторяемость (размах) показан-<br>ний при поверке, не более                                         | ImpeI                                                |                                  |                                  |                                  |                                  |
| Диапазон устройства выборки<br>массы тары                                                            | От 0 до Max                                          |                                  |                                  |                                  |                                  |

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование<br>характеристики                                                                       | Значение характеристики в зависимости от модификации |                 |                 |                 |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                      | ВЛТЭ-<br>150П-В                                      | ВЛТЭ-<br>210П-В | ВЛТЭ-<br>310П-В | ВЛТЭ-<br>410П-В | ВЛТЭ-<br>510П-В |
| Класс точности весов по ГОСТ<br>OIML R 76-1-2011                                                     | Ⓜ (высокий)                                          |                 |                 |                 |                 |
| Максимальная нагрузка, Max, г                                                                        | 150                                                  | 210             | 310             | 410             | 510             |
| Минимальная нагрузка, Min, г                                                                         | 0,1                                                  |                 |                 |                 | 2,5             |
| Действительная цена деления, d, г                                                                    | 0,005                                                |                 |                 |                 | 0,05            |
| Поверочный интервал, e, г                                                                            | 0,01                                                 |                 |                 |                 | 0,1             |
| Число поверочных интервалов, n                                                                       | 15000                                                | 21000           | 31000           | 41000           | 5100            |
| Пределы допускаемой погрешно-<br>сти весов, $\Delta$ , при поверке, мг,<br>в интервалах взвешивания: |                                                      |                 |                 |                 |                 |
| от 0,1 г до 50 г включ.                                                                              | ±5                                                   | ±5              | ±5              | ±5              | -               |
| св. 50 г до 150 г включ.                                                                             | ±10                                                  | -               | -               | -               | -               |
| св. 50 г до 200 г включ.                                                                             | -                                                    | ±10             | ±10             | ±10             | -               |
| св. 200 г до 210 г включ.                                                                            | -                                                    | ±15             | -               | -               | -               |
| св. 200 г до 310 г включ.                                                                            | -                                                    | -               | ±15             | -               | -               |
| св. 200 г до 410 г включ.                                                                            | -                                                    | -               | -               | ±15             | -               |
| от 2,5 г до 500 г включ.                                                                             | -                                                    | -               | -               | -               | ±50             |
| св. 500 г до 510 г включ.                                                                            | -                                                    | -               | -               | -               | ±100            |
| Повторяемость (размах) показан-<br>ний при поверке, не более                                         | ImpeI                                                |                 |                 |                 |                 |
| Диапазон устройства выборки<br>массы тары                                                            | От 0 до Max                                          |                 |                 |                 |                 |

Таблица 5 – Метрологические характеристики

[illegible]



Таблица 7 – Метрологические характеристики

| Наименование<br>характеристики                                                                      | Значение характеристики в зависимости от модификации |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                                                     | ВЛТЭ-<br>1100П-В                                     | ВЛТЭ-<br>2100П-В | ВЛТЭ-<br>3100П-В | ВЛТЭ-<br>4100П-В | ВЛТЭ-<br>5100П-В | ВЛТЭ-<br>6100П-В |
| Класс точности весов по<br>ГОСТ OIML R 76-1-2011                                                    | Ⓜ (высокий)                                          |                  |                  |                  |                  |                  |
| Максимальная нагрузка,<br>Max, г                                                                    | 1100                                                 | 2100             | 3100             | 4100             | 5100             | 6100             |
| Минимальная нагрузка,<br>Min, г                                                                     | 2,5                                                  |                  |                  |                  | 25               |                  |
| Действительная цена де-<br>ления, d, г                                                              | 0,05                                                 |                  |                  |                  | 0,5              |                  |
| Поверочный интервал, e, г                                                                           | 0,1                                                  |                  |                  |                  | 1                |                  |
| Число поверочных интер-<br>валов, n                                                                 | 11000                                                | 21000            | 31000            | 41000            | 5100             | 6100             |
| Пределы допускаемой по-<br>грешности весов, mpe,<br>при поверке, мг, в интер-<br>валах взвешивания: |                                                      |                  |                  |                  |                  |                  |
| от 2,5 г до 500 г включ.                                                                            | ±50                                                  | ±50              | ±50              | ±50              | -                | -                |
| св. 500 г до 1100 г включ.                                                                          | ±100                                                 | -                | -                | -                | -                | -                |
| св. 500 г до 2000 г включ.                                                                          | -                                                    | ±100             | ±100             | ±100             | -                | -                |
| св. 2000 г до 2100 г включ.                                                                         | -                                                    | ±150             | -                | -                | -                | -                |
| св. 2000 г до 3100 г включ.                                                                         | -                                                    | -                | ±150             | -                | -                | -                |
| св. 2000 г до 4100 г включ.                                                                         | -                                                    | -                | -                | ±150             | -                | -                |
| от 25 г до 5000 г включ.                                                                            | -                                                    | -                | -                | -                | ±500             | ±500             |
| св. 5000 г до 5100 г включ.                                                                         | -                                                    | -                | -                | -                | ±1000            | -                |
| св. 5000 г до 6100 г включ.                                                                         | -                                                    | -                | -                | -                | -                | ±1000            |
| Повторяемость (размах)<br>показаний, не более                                                       | mpe                                                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Диапазон устройства вы-<br>борки массы тары                                                         | От 0 до Max                                          |                  |                  |                  |                  |                  |

Таблица 8 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                           | Значение                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                                                                                                                                                                  | 5,0                                 |
| Параметры электрического питания:<br>1) сетевое через адаптер:<br>- входное напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц<br>2) автономное от аккумуляторной батареи напряжением (в зависимости от модификации), В                                 | 230±23<br>50±1<br>5,0 или 7,5       |
| Условия эксплуатации:<br>- предельные значения температуры ( $T_{min}$ , $T_{max}$ ), °С:<br>- для весов с автоматической юстировкой чувствительности, °С<br>- для весов с полуавтоматической юстировкой чувствительности, °С<br>- относительная влажность воздуха %: | +10, +35<br>+15, +30<br>от 30 до 80 |
| Средний срок службы весов, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                              | 10                                  |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч                                                                                                                                                                                                                              | 0,92                                |

Таблица 9 - Значения массы и размеров весов для различных модификаций

| Обозначение модификации                                                                                      | Размеры чашки весов (диаметр или длина, ширина), мм, не более | Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм, не более | Масса весов, кг, не более |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С<br>ВЛТЭ-410С, ВЛТЭ-210/510С                                                  | Ø116 или Ø120                                                 | 260, 190, 125                                                  | 2,0                       |
| ВЛТЭ-150Т-В, ВЛТЭ-150П-В<br>ВЛТЭ-210Т-В, ВЛТЭ-210П-В<br>ВЛТЭ-310Т-В, ВЛТЭ-310П-В<br>ВЛТЭ-410Т-В, ВЛТЭ-410П-В |                                                               | 260, 190, 70                                                   | 1,6                       |
| ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510Т-В, ВЛТЭ-510П-В                                                                          |                                                               | 260, 190, 70                                                   | 1,6                       |
| ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-310<br>ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-210/510                                                       |                                                               | 260, 190, 125                                                  | 1,7                       |
| ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т<br>ВЛТЭ-410Т, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510Т                                            |                                                               | 260, 190, 70                                                   | 1,25                      |

Продолжение таблицы 9

| Обозначение модификации                                                                                                                                                                                                                                                                  | Размеры чашки весов (диаметр или длина, ширина), мм, не более | Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм, не более | Масса весов, кг, не более |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100Т<br>ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100Т<br>ВЛТЭ-2100/5100<br>ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т<br>ВЛТЭ-4100, ВЛТЭ-4100Т<br>ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100Т<br>ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100Т<br>ВЛТЭ-8100, ВЛТЭ-8100Т                                                                                            | 175, 145                                                      | 260, 190, 70                                                   | 1,75                      |
| ВЛТЭ-1100С, ВЛТЭ-1100Т-В<br>ВЛТЭ-1100П-В<br>ВЛТЭ-2100С, ВЛТЭ-2100Т-В<br>ВЛТЭ-2100-П-В<br>ВЛТЭ-2100/5100С<br>ВЛТЭ-3100С, ВЛТЭ-3100Т-В<br>ВЛТЭ-3100П-В<br>ВЛТЭ-4100С, ВЛТЭ-4100Т-В<br>ВЛТЭ-4100П-В<br>ВЛТЭ-5100С, ВЛТЭ-5100Т-В<br>ВЛТЭ-5100П-В<br>ВЛТЭ-6100С, ВЛТЭ-6100Т-В<br>ВЛТЭ-6100П-В |                                                               |                                                                | 2,9                       |

### Знак утверждения типа

наносится на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов методом наклейки, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                  | Обозначение     | Кол-во | Модификация весов    |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------------|
| Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ | -               | 1 шт.  | Для всех модификаций |
| Руководство по эксплуатации                                   | НПП0.005.009 РЭ | 1 экз. |                      |
| Блок питания (адаптер)                                        | -               | 1 шт.  |                      |

Продолжение таблицы 10

| Наименование                                   | Обозначение | Кол-во | Модификация весов                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Чашка                                          | -           | 1 шт.  | Для всех модификаций                                                                                                                                                                                                                                            |
| Держатель чашки                                | -           | 1 шт.  | ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-150С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-210С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-310, ВЛТЭ-310С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-410С, (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-210/510, ВЛТЭ-210/510С<br>ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510С (Т, Т-В, П-В)                                           |
| Витрина                                        | -           | 1 шт.  | ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-150С                                                                                                                                                                                                                                             |
| Крышка витрины                                 | -           | 2 шт.  | ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-210С<br>ВЛТЭ-310, ВЛТЭ-310С<br>ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-410С<br>ВЛТЭ-210/510, ВЛТЭ-210/510С                                                                                                                                                                |
| Витрина*                                       | -           | 1 шт.  | ВЛТЭ-150Т (Т-В, П-В)                                                                                                                                                                                                                                            |
| Крышка витрины*                                | -           | 2 шт.  | ВЛТЭ-210Т (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-310Т (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-410Т (Т-В, П-В)                                                                                                                                                                                            |
| Амортизатор                                    |             | 4 шт.  | ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-4100, ВЛТЭ-4100С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100С (Т, Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-8100, ВЛТЭ-8100Т |
| Аккумуляторная батарея 7,5 В*                  |             | 1 шт.  | ВЛТЭ-1100 С (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-2100 С (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-3100 С (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-4100 С (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-5100 С (Т-В, П-В)<br>ВЛТЭ-6100 С (Т-В, П-В)                                                                                                        |
| Аккумуляторная батарея 5В*                     |             | 1 шт.  | Для всех модификаций, кроме указанных в строке выше                                                                                                                                                                                                             |
| Кабель для подключения аккумуляторной батареи* | -           | 1 шт.  | Для всех модификаций                                                                                                                                                                                                                                            |
| * - Поставляются по заказу                     |             |        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Использование весов» руководства по эксплуатации «Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ. Руководство по эксплуатации НПП0.005.009 РЭ»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам лабораторным электронным неавтоматического действия ВЛТЭ**

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2818;

Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ. Технические условия ВТНЛ.404314.003 ТУ.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Госметр» (ООО «НПП «Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 58, к. 2, лит. А, помещ. 14-Н, оф. № 11

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

E-mail: [info@gosmetr.ru](mailto:info@gosmetr.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» апреля 2024 г. № 1022**

Регистрационный № 73040-18

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы лабораторные ВЛА**

**Назначение средства измерений**

Весы лабораторные ВЛА (далее - весы) предназначены для статических измерений массы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой вес измеряемого груза уравнивается силой взаимодействия электрического тока, протекающего по обмотке компенсационной катушки, с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится прежнее среднее положение механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства с остекленной витриной и терминала.

Весы выпускаются в двух семействах. Семейство 1 включает модификации весов лабораторных ВЛА-xxxМ, ВЛА-xxxМА, ВЛА-xxxС, ВЛА-xxxС-О, ВЛА-220С-ОА и ВЛА-320С-ОА с устройством юстировки чувствительности встроенным грузом и внешней гирей, где «xxx» обозначает максимальную нагрузку. Юстировка чувствительности весов семейства 1 осуществляется автоматически в заданное время, а также при изменении температуры и времени.

В модификациях весов ВЛА-xxxМ(А) и ВЛА-xxxС-О(А) предусмотрена функция USB-хост позволяющая подключать USB-устройства (накопитель, клавиатуру, считыватель штрих-кодов и т. д.).

По заказу предусмотрено исполнение весов ВЛА-xxxМ и ВЛА-220С-О, ВЛА-320С-О с дополнительной сервисной функцией открывания/закрывания витрины с помощью бесконтактных датчиков или кнопок (с программой автоматической подстройки), при этом к обозначению модификации добавляется буква «А». Весы ВЛА-xxxМА оснащаются регулируемым по высоте ветрозащитным экраном внутри витрины.

Весы модификаций ВЛА-120М(А) и ВЛА-220М(А) позволяют изменять действительную цену деления шкалы с 0,1 мг на 0,01 мг при нагрузке до 102 г для весов ВЛА-220М(А) и при нагрузке до 52 г для весов ВЛА-120М(А).

Семейство 2 объединяет лабораторные весы модификации ВЛА-xxx с устройством юстировки чувствительности внешней гирей, где «xxx» обозначает максимальную нагрузку.

Кроме того, модификации семейств различаются максимальной и минимальной нагрузками.

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);
- автоматическим устройством юстировки чувствительности в весах модификаций ВЛ-xxxМ(А) и ВЛА-xxxС, ВЛА-xxxС-О(А);
- полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности;
- устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
- вспомогательным показывающим устройством (3.4);
- устройством взвешивания под весами (опция);
- устройством адаптации к внешним условиям.

Весы реализуют следующие функции:

- переключения единиц измерения массы;
- взвешивания в процентах;
- подсчета количества штук (деталей);
- рецептурного взвешивания по зарегистрированным рецептам (весы ВЛА-xxxМ(А) и ВЛА-xxxС-О(А)) и свободной рецептуры (суммирование);
- выполнения статистического расчета;
- функция определения удельной массы или плотности (опция);
- функция компарирования;
- режим заполнения (насыпания/ подливания);
- режим дополнений с автотарированием (при выводе данных на внешнее устройство);
- подготовки буферного раствора (весы ВЛА-xxxМ(А) и ВЛА -xxxС-О(А));
- подготовки образцов для анализа (весы ВЛА-xxxМ(А) и ВЛА -xxxС-О(А));
- периодической проверки для модификаций со встроенной юстировкой;
- вывода данных о юстировке;
- блокировки меню и автовыключения весов;
- выбора языка сообщений на дисплее (русский, английский и др.);
- настройки яркости дисплея;
- функция идентификации пользователей, установки паролей и полномочий.

Весы оснащены интерфейсами RS-232C и USB для связи с персональным компьютером и принтером.

По заказу весы поставляются с устройством ионизации воздуха для снятия статического электричества. Модификации весов ВЛА-xxxМА и ВЛА-220С-ОА, ВЛА-320С-ОА с автоматизированной витриной поставляются только с ионизатором воздуха.



Общий вид модификации ВЛА-xxxМ



Общий вид модификаций ВЛА-xxx, ВЛА-xxxС, ВЛА-xxxС-О



Общий вид модификации ВЛА-xxxМА  
(исполнение с автоматизированной витриной и регулируемым по высоте внутренним ветрозащитным экраном)



Общий вид модификаций ВЛА-220С-ОА,  
ВЛА-320С-ОА (исполнение с автоматизированной витриной)

Рисунок 1 – Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются контрольными этикетками изготовителя. Схема пломбирования представлена на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Схема пломбирования контрольными этикетками

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

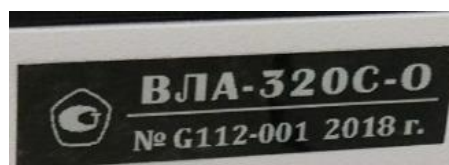
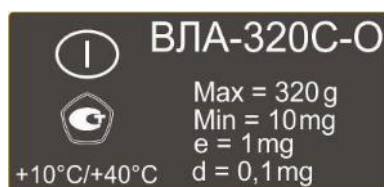


Рисунок 3 – Маркировка весов

Маркировка весов выполняется на двух табличках (рисунок 3) и содержит следующие сведения: модификация весов; максимальная нагрузка (Max); минимальная нагрузка (Min); действительная цена деления (d); поверочный интервал (e); класс точности весов; знак утверждения типа; заводской номер весов; год изготовления; предельные значения температуры. Заводской номер весов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, приведен на маркировочной табличке в виде наклейки, расположенной на боковой стенке корпуса весов.

Товарный знак предприятия-изготовителя нанесен на передней панели весов.

### Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Идентификация программы весов осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее весов после подключения их к сети питания.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 – 2014 для весов со встроенным устройством юстировки чувствительности и среднему уровню для весов с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПО весов ВЛА                                                       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.01.00<br>1.01.00.00<br>XX1.01.XX <sup>2)3)</sup><br>XX1.01.XX.XX |
| <sup>1)</sup> 1.01-метрологически значимая часть ПО<br><sup>2)</sup> Номер версии слева и справа от метрологической значимой части ПО может дополняться метрологически незначимой частью, схематично обозначенной «X».<br><sup>3)</sup> «X» может быть как в виде арабских цифр и принимать значения от 0 до 9, так и в виде букв латинского алфавита. |                                                                    |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                            | Значение характеристики в зависимости от модификации |                       |                       |                       |                            |                                                          |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                        | ВЛА-135M<br>ВЛА-135MA                                | ВЛА-225M<br>ВЛА-225MA | ВЛА-120M<br>ВЛА-120MA | ВЛА-220M<br>ВЛА-220MA | ВЛА-120<br>ВЛА-120C<br>С-О | ВЛА-220<br>ВЛА-220C<br>ВЛА-220<br>С-О<br>ВЛА-220<br>С-ОА | ВЛА-320<br>ВЛА-320C<br>ВЛА-320<br>С-О<br>ВЛА-320<br>С-ОА |
| Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011                                          | ① (специальный)                                      |                       |                       |                       |                            |                                                          |                                                          |
| Максимальная нагрузка, Max, г                                                          | 135                                                  | 220                   | 52/120                | 102/220               | 120                        | 220                                                      | 320                                                      |
| Минимальная нагрузка, Min, мг                                                          | 1                                                    |                       |                       |                       | 10                         |                                                          |                                                          |
| Действительная цена деления, d, мг                                                     | 0,01                                                 | 0,01                  | 0,01/0,1              | 0,01/0,1              | 0,1                        | 0,1                                                      | 0,1                                                      |
| Поверочный интервал, e, мг                                                             | 1                                                    |                       |                       |                       |                            |                                                          |                                                          |
| Число поверочных интервалов, n                                                         | 135000                                               | 220000                | 120000                | 220000                | 120000                     | 220000                                                   | 320000                                                   |
| Пределы допускаемой погрешности весов, mpe, при поверке, мг, в интервалах взвешивания: |                                                      |                       |                       |                       |                            |                                                          |                                                          |
| от 0,001 г до 50 г включ.                                                              | ±0,5                                                 | ±0,5                  | ±0,5                  | ±0,5                  | -                          | -                                                        | -                                                        |
| от 0,01 г до 50 г включ.                                                               | -                                                    | -                     | -                     | -                     | ±0,5                       | ±0,5                                                     | ±0,5                                                     |
| св. 50 г до 120 г включ.                                                               | -                                                    | -                     | ±1,0                  | -                     | ±1,0                       | -                                                        | -                                                        |
| св. 50 г до 135 г включ.                                                               | ±1,0                                                 | -                     | -                     | -                     | -                          | -                                                        | -                                                        |
| св. 50 г до 200 г включ.                                                               | -                                                    | ±1,0                  | -                     | ±1,0                  | -                          | ±1,0                                                     | ±1,0                                                     |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                            | Значение характеристики в зависимости от модификации |                       |                       |                       |                                       |                                                          |                                                          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                        | ВЛА-135М<br>ВЛА-135МА                                | ВЛА-225М<br>ВЛА-225МА | ВЛА-120М<br>ВЛА-120МА | ВЛА-220М<br>ВЛА-220МА | ВЛА-120<br>ВЛА-120С<br>ВЛА-120<br>С-О | ВЛА-220<br>ВЛА-220С<br>ВЛА-220<br>С-О<br>ВЛА-220<br>С-ОА | ВЛА-320<br>ВЛА-320С<br>ВЛА-320<br>С-О<br>ВЛА-320<br>С-ОА |
| св. 200 г до 220 г включ.                              | -                                                    | ±1,5                  | -                     | ±1,5                  | -                                     | ±1,5                                                     | -                                                        |
| св. 200 г до 320 г включ.                              | -                                                    | -                     | -                     | -                     | -                                     | -                                                        | ±1,5                                                     |
| Повторяемость (размах) показаний при поверке, не более | mpe                                                  |                       |                       |                       |                                       |                                                          |                                                          |
| Диапазон устройства выборки массы тары                 | от 0 до Max                                          |                       |                       |                       |                                       |                                                          |                                                          |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8,0                                                    |
| Параметры электрического питания:<br>1) сетевое через адаптер:<br>- входное напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц<br>2) автономное от аккумуляторной батареи напряжением, В                                                                                                                                                                        | 230±23<br>50±1<br>12,0                                 |
| Условия эксплуатации:<br>- предельные значения температуры (Tmin, Tmax), °С:<br>- для весов ВЛА-xxxМ, ВЛА-xxxМА и ВЛА-xxxС, ВЛА-xxxС-О, ВЛА-220С-ОА, ВЛА-320С-ОА<br>- для весов ВЛА-120, ВЛА-220, ВЛА-320<br>- относительная влажность воздуха %:<br>- для весов ВЛА-xxx, ВЛА-xxxС, ВЛА-xxxС-О, ВЛА-220С-ОА, ВЛА-320С-ОА (без конденсации)<br>- для весов ВЛА-xxxМ, ВЛА-xxxМА | +10, +40<br>+17, +27<br><br>от 20 до 85<br>от 30 до 80 |
| Средний срок службы весов, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10                                                     |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,92                                                   |

Таблица 4 - Масса и габаритные размеры весов различных модификаций

| Обозначение модификации                                              | Размеры чашки весов (диаметр), мм | Габаритные размеры весов (длина; ширина; высота), мм, не более | Масса весов, кг, не более |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ВЛА-120С, ВЛА-120С-О<br>ВЛА-220С, ВЛА-220С-О<br>ВЛА-320С, ВЛА-320С-О | 91                                | 367; 212; 345                                                  | 7,0                       |
| ВЛА-220С-ОА<br>ВЛА-320С-ОА                                           |                                   |                                                                | 8,6                       |
| ВЛА-120, ВЛА-220<br>ВЛА-320                                          | 91                                | 367; 212; 345                                                  | 6,5                       |
| ВЛА-135М, ВЛА-225М<br>ВЛА-120М, ВЛА-220М                             | 91                                | 411; 212; 345                                                  | 7,9                       |
| ВЛА-135МА, ВЛА-225МА<br>ВЛА-120МА, ВЛА-220МА                         |                                   |                                                                | 9,7                       |

**Знак утверждения типа наносится**

на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                           | Обозначение     | Количество                                   |                               |                                  |                                        |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
|                                        |                 | ВЛА-135М<br>ВЛА-225М<br>ВЛА-120М<br>ВЛА-220М | ВЛА-120<br>ВЛА-220<br>ВЛА-320 | ВЛА-120С<br>ВЛА-220С<br>ВЛА-320С | ВЛА-120С-О<br>ВЛА-220С-О<br>ВЛА-320С-О |
| Весы лабораторные                      | ВЛА             | 1 шт.                                        |                               |                                  |                                        |
| Руководство по эксплуатации            | НПП0.005.011 РЭ | 1 экз.                                       |                               |                                  |                                        |
| АС-адаптер питания с держателем кабеля | -               | -                                            | 1 шт.                         |                                  |                                        |
| АС-адаптер                             | -               | 1 шт.                                        | -                             |                                  |                                        |
| Чашка                                  | -               | 1 шт.                                        |                               |                                  |                                        |
| Держатель чашки                        | -               | 1 шт.                                        |                               |                                  |                                        |

Продолжение таблицы 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                   | Обозначение | Количество                                   |                               |                                  |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                |             | ВЛА-135М<br>ВЛА-225М<br>ВЛА-120М<br>ВЛА-220М | ВЛА-120<br>ВЛА-220<br>ВЛА-320 | ВЛА-120С<br>ВЛА-220С<br>ВЛА-320С | ВЛА-120С-О<br>ВЛА-220С-О<br>ВЛА-320С-О |
| Чашка для мультиподставки                                                                                                                      | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Мультиподставка                                                                                                                                | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Держатель для колб к весам ВЛА-225М*                                                                                                           |             | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Защитный диск                                                                                                                                  | -           | -                                            | 1 шт.                         | -                                | -                                      |
| Защитная крышка                                                                                                                                | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Подставка                                                                                                                                      | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Блок фильтра                                                                                                                                   | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Защитный экран                                                                                                                                 | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Кабель RS-232C *                                                                                                                               | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Аккумуляторная батарея*                                                                                                                        | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| Ионизатор*                                                                                                                                     | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | -                                      |
| USB флеш-накопитель*                                                                                                                           | -           | 1 шт.                                        | -                             | -                                | 1 шт.                                  |
| Гири для юстировки класса точности E2 массой**:<br>100 г к весам ВЛА-120<br>200 г к весам ВЛА-220<br>200 г или ( 200 г +100 г) к весам ВЛА-320 | -           | 1 шт.<br>1 шт.<br>1 или 2 шт.                | -                             | -                                | -                                      |
| * Поставляется по заказу.                                                                                                                      |             |                                              |                               |                                  |                                        |
| ** Гири поставляются по заказу за отдельную плату и в стоимость весов не включены.                                                             |             |                                              |                               |                                  |                                        |

Таблица 6 – Комплектность средства измерений в исполнении с автоматизированной витриной

| Наименование                                 | Обозначение     | Количество                                       |                            |
|----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
|                                              |                 | ВЛА-135МА<br>ВЛА-225МА<br>ВЛА-120МА<br>ВЛА-220МА | ВЛА-220С-ОА<br>ВЛА-320С-ОА |
| Весы лабораторные<br>(в сборе с ионизатором) | ВЛА             | 1 шт.                                            |                            |
| Руководство по<br>эксплуатации               | НПП0.005.011 РЭ | 1 экз.                                           |                            |
| АС-адаптер питания<br>с держателем кабеля    | -               | -                                                | 1 шт.                      |
| АС-адаптер питания                           | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Чашка                                        | -               | 1 шт.                                            |                            |
| Держатель чашки                              | -               | 1 шт.                                            |                            |
| Чашка для<br>мультиподставки                 | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Мультиподставка                              | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Держатель для колб к<br>весам ВЛА-225МА*     | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Защитный диск                                | -               | -                                                | 1 шт.                      |
| Защитная крышка                              | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Подставка                                    | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Блок фильтра                                 | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Защитный экран                               | -               | 1 шт.                                            |                            |
| Кабель RS-232C *                             | -               | 1 шт.                                            |                            |
| Аккумуляторная<br>батарея*                   | -               | 1 шт.                                            |                            |
| USB флеш-накопитель*                         | -               | 1 шт.                                            |                            |
| Ветрозащитный экран                          | -               | 1 шт.                                            | -                          |
| Кабель ионизатора<br>соединительный          |                 | 1 шт.                                            | 1 шт.                      |
| АС-кабель ионизатора                         | -               | 1 шт.                                            | 1 шт.                      |
| АС-адаптер питания<br>ионизатора             | -               | 1 шт.                                            | 1 шт.                      |
| * Поставляется по заказу                     |                 |                                                  |                            |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3 «Основные приёмы работы с весами», разделе 6 «Режим прикладных функций» Руководства по эксплуатации: «Весы лабораторные ВЛА. Руководство по эксплуатации НПП0.005.011 РЭ».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ OIML R 76-1–2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622;

ВТНЛ.404314.004 ТУ Весы лабораторные ВЛА. Технические условия (Изменение 1).

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Госметр» (ООО «НПП «Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 58, к. 2, лит. А, помещ. 14-Н, оф. № 11

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

E-mail: [info@gosmetr.ru](mailto:info@gosmetr.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» апреля 2024 г. № 1022**

Регистрационный № 78933-20

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Машины испытательные универсальные серии РКМ svo**

**Назначение средства измерения**

Машины испытательные универсальные серии РКМ svo предназначены для измерения силы и перемещения при проведении механических испытаний в режимах осевого растяжения, сжатия, изгиба с целью определения физических свойств конструкционных материалов или изделий.

**Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии системой автоматизированного электропривода переменного или постоянного тока в механическую энергию линейного перемещения подвижной траверсы с целью деформирования испытательных образцов при одновременном измерении нормированных значений силы, перемещения подвижной траверсы и удлинения образца.

В зависимости от назначения и величины верхнего предела измерений силы нагружающие рамы машин подразделяются на одностоечные и двухстоечные.

Конструктивно машины состоят из:

- основания и виброопор;
- нагружающей рамы с электроприводом, направляющими колоннами, шарико-винтовой парой, подвижной и неподвижной траверсами;
- датчика силоизмерительного или цепочки датчиков силоизмерительных;
- датчика перемещения подвижной траверсы;
- устройства автоматического аварийного останова подвижной траверсы при достижении крайнего верхнего или нижнего положений;
- силовой, защитной и коммутационной аппаратуры;
- системы автоматического управления и измерений.

Машины могут быть укомплектованы устройствами измерения деформации (экстензометрами), термокриокамерами.

Система электропривода устанавливается в основании машины и используется для перемещения подвижной траверсы.

Датчик силоизмерительный устанавливается на нижней неподвижной траверсе, или на подвижной траверсе, или на верхней неподвижной траверсе. Измерение силы основывается на преобразовании нагрузки датчиком силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально прикладываемой нагрузке и поступающий в тензомодуль многоканального блока цифровых контроллеров.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силоизмерительными с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, указанный на ее шильдике.

Датчик перемещения подвижной траверсы устанавливается на подвижном элементе машины, связанном непосредственно с подвижной траверсой. Измерение перемещения подвижной траверсы основывается на преобразовании вращательного или поступательного движения датчиком в импульсный сигнал, пропорциональный расстоянию, пройденному подвижной траверсой.

Система автоматического управления и измерений, состоящая из многоканального блока цифровых микропроцессорных контроллеров и электронного устройства ввода-вывода, вырабатывает сигналы для управления машиной и испытаниями и выполняет функции приема, хранения и обработки сигналов от датчиков и электропривода машины. В качестве электронного устройства ввода-вывода в машинах используется пульт оператора (пульт), или персональный компьютер (ПК), или ноутбук.

Машины имеют обозначение РКМ Х.У.А.В svo УХЛ 4.2, ТУ 26.51.62-002-06941442-20», где:

- параметр РКМ svo – аббревиатура Изготовителя машин;
- параметр Х – предел измерений силы машин, кН;
- параметр У – исполнение машин (1 – одностоечная, 2 – двухстоечная);
- параметр А – наибольший предел допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне измерений, %;
- параметр В – диапазон измерений силы машин (3 – третий класс; 2 – второй класс; 1 – первый класс).

Пломбирование машин не предусмотрено.

Заводской номер наносится на металлический шильдик закрепленный на колонне машины методом офсетной печати.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Внешний вид машин серии РКМ svo с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рис. 1-6.

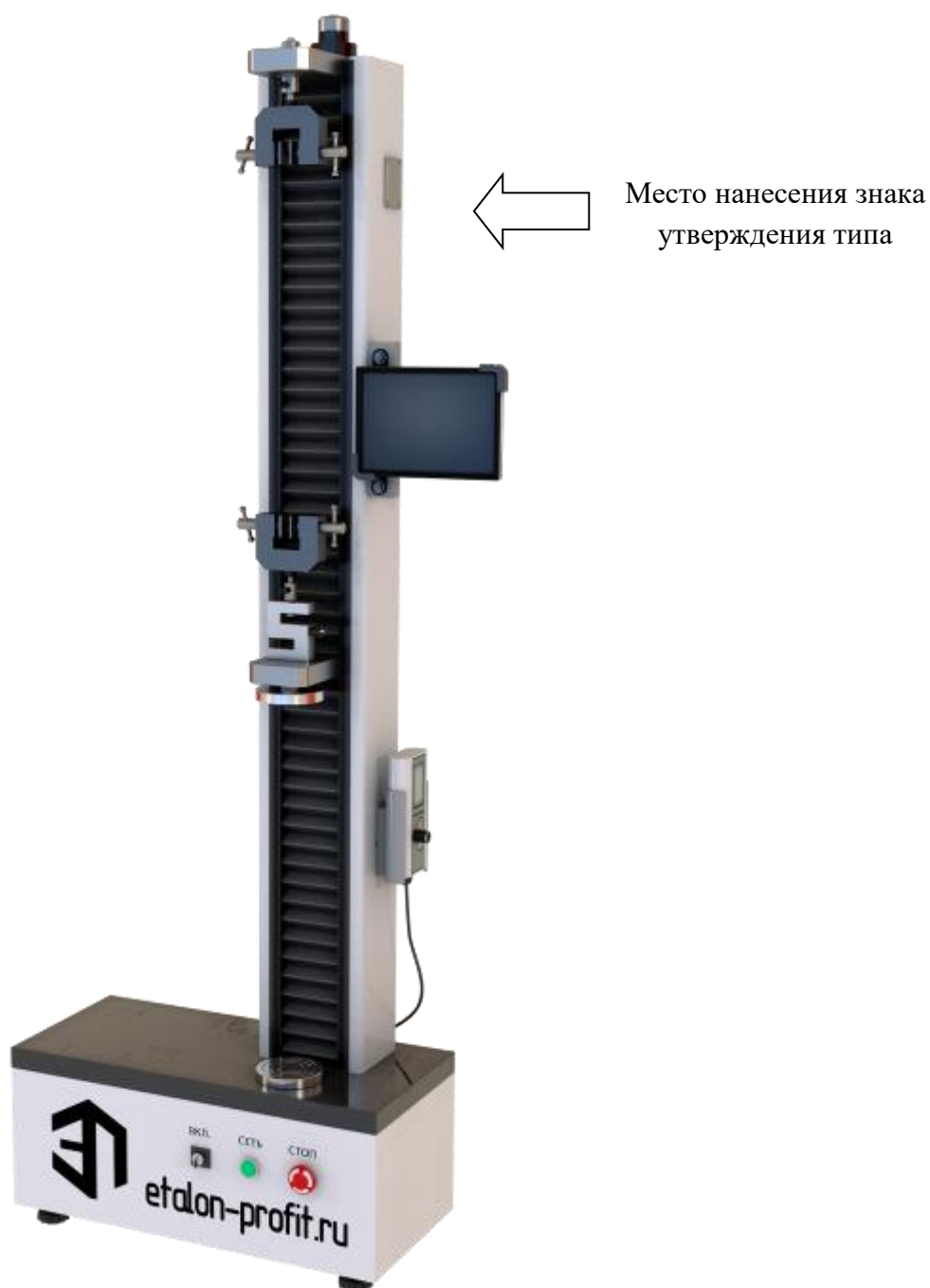


Рисунок 1 – Машины серии РКМ svo исполнений РКМ X.1.A.B svo с пультом



Рисунок 2 – Машины серии РКМ svo исполнений РКМ X.1.A.B svo с ПК

Место нанесения  
знака утверждения  
типа

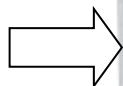


Рисунок 3 – Машины серии PKM svo исполнений  
PKM 5.2.A.B svo; PKM 10.2.A.B svo; PKM 20.2.A.B svo;  
PKM 50.2.A.B svo; PKM 100.2.A.B svo с пультом



Рисунок 4 – Машины серии PKM svo исполнений  
PKM 5.2.A.B svo; PKM 10.2.A.B svo; PKM 20.2.A.B svo;  
PKM 50.2.A.B svo; PKM 100.2.A.B svo с ПК

Место нанесения  
знака утверждения  
типа

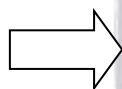


Рисунок 5 – Машины серии PKM svo исполнений  
PKM 200.2.A.B svo; PKM 300.2.A.B svo; PKM 500.2.A.B svo,  
PKM 600.2.A.B svo; PKM 1000.2.A.B svo с пультом

Место нанесения  
знака утверждения  
типа

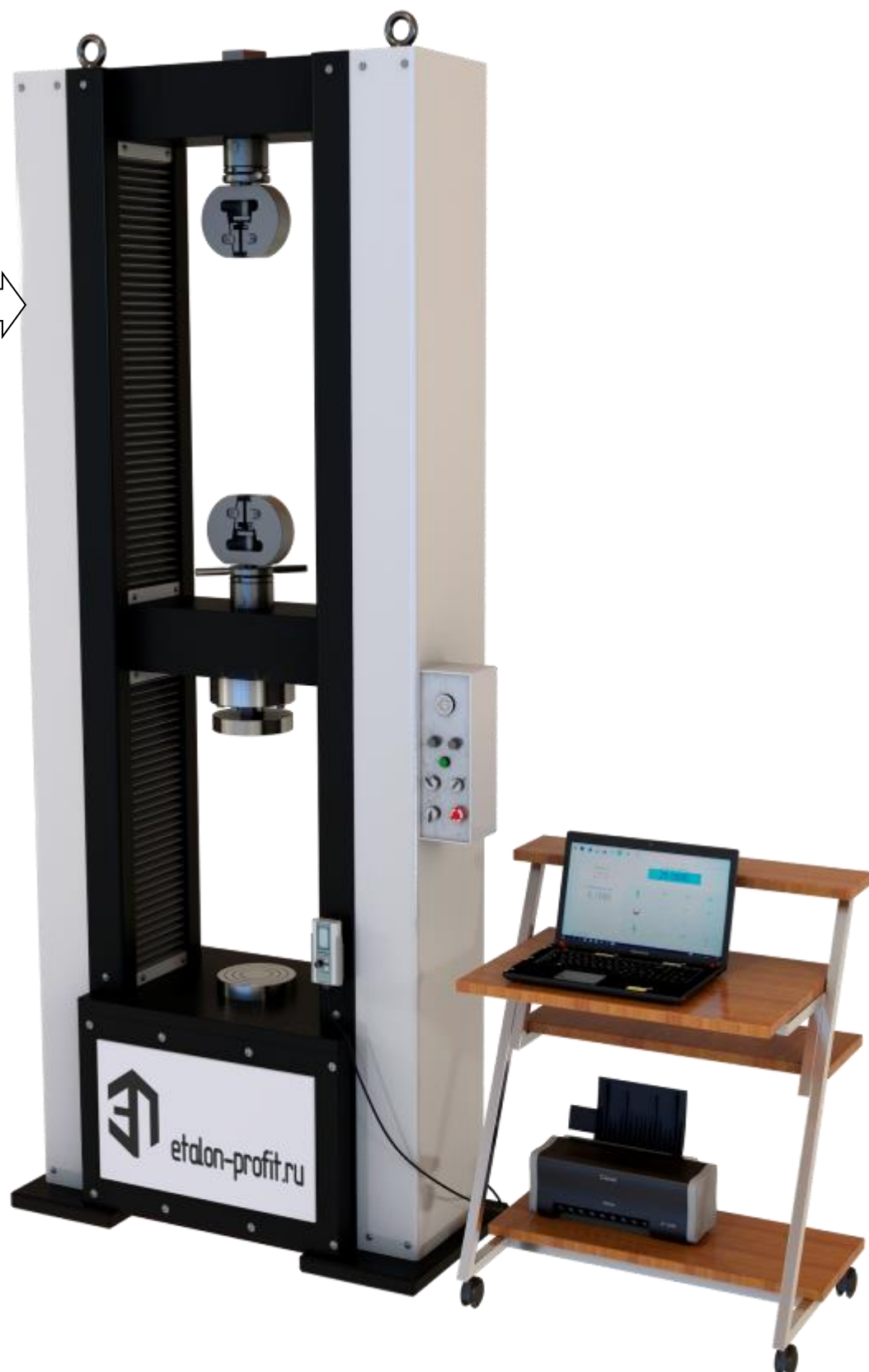
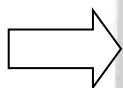


Рисунок 6 – Машины серии PKM svo исполнений  
PKM 200.2.A.B svo; PKM 300.2.A.B svo; PKM 500.2.A.B svo,  
PKM 600.2.A.B svo; PKM 1000.2.A.B svo с ПК

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления машиной, сбора информации от датчиков измерительной системы - силы, перемещения траверсы, удлинения образца, обработки результатов испытаний, их отображения и вывода.

Машины имеют защиту ПО от преднамеренных изменений, реализованную путем защиты блока микропроцессорных контроллеров от чтения и записи исполняемого кода. Доступ к ПО ограничен паролями. Уровень защиты ПО от преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                   | Значение     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Идентификационное наименование ПО                                     | Prof IT.2020 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                             | 1.0.0.V*     |
| Цифровой идентификатор ПО                                             | 0Y1283BC     |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | CRC32        |
| *V – номер версии ПО                                                  |              |

### **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики машин представлены в таблицах 2,3,4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин

| Исполнение машин | Наибольший предел измерений силы (параметр X), кН | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (параметр A), % |    | Диапазон измерений силы с одним датчиком (параметр В; третий класс), Н | Диапазон измерений силы с одним датчиком (параметр В; второй класс), Н | Диапазон измерений силы с двумя датчиками (параметр В; первый класс), Н |
|------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| PKM X.1.A.B svo  | 0,1                                               | ±0,5                                                                         | ±1 | от 1 до 100 включ.                                                     | от 0,5 до 100 включ.                                                   | от 0,05 до 100 включ.                                                   |
|                  | 0,2                                               |                                                                              |    | от 2 до 200 включ.                                                     | от 1 до 200 включ.                                                     | от 0,05 до 200 включ.                                                   |
|                  | 0,5                                               |                                                                              |    | от 5 до 500 включ.                                                     | от 2,5 до 500 включ.                                                   | от 0,05 до 500 включ.                                                   |
|                  | 1                                                 |                                                                              |    | от 10 до 1000 включ.                                                   | от 5 до 1000 включ.                                                    | от 0,1 до 1000 включ.                                                   |
|                  | 2                                                 |                                                                              |    | от 20 до 2000 включ.                                                   | от 10 до 2000 включ.                                                   | от 0,2 до 2000 включ.                                                   |
|                  | 5                                                 |                                                                              |    | от 50 до 5000 включ.                                                   | от 25 до 5000 включ.                                                   | от 0,5 до 5000 включ.                                                   |
|                  | 10                                                |                                                                              |    | от 100 до 10000 включ.                                                 | от 50 до 10000 включ.                                                  | от 1 до 10000 включ.                                                    |
| PKM X.2.A.B svo  | 5                                                 |                                                                              |    | от 50 до 5000 включ.                                                   | от 25 до 5000 включ.                                                   | от 0,5 до 5000 включ.                                                   |
|                  | 10                                                |                                                                              |    | от 100 до 10000 включ.                                                 | от 50 до 10000 включ.                                                  | от 1 до 10000 включ.                                                    |
|                  | 20                                                |                                                                              |    | от 200 до 20000 включ.                                                 | от 100 до 20000 включ.                                                 | от 2 до 20000 включ.                                                    |
|                  | 50                                                |                                                                              |    | от 500 до 50000 включ.                                                 | от 250 до 50000 включ.                                                 | от 5 до 50000 включ.                                                    |
|                  | 100                                               |                                                                              |    | от 1000 до 100000 включ.                                               | от 500 до 100000 включ.                                                | от 10 до 100000 включ.                                                  |
|                  | 200                                               |                                                                              |    | от 2000 до 200000 включ.                                               | от 1000 до 200000 включ.                                               | от 20 до 200000 включ.                                                  |
|                  | 300                                               |                                                                              |    | от 3000 до 300000 включ.                                               | от 1500 до 300000 включ.                                               | от 30 до 300000 включ.                                                  |
|                  | 500                                               |                                                                              |    | от 5000 до 500000 включ.                                               | от 2500 до 500000 включ.                                               | от 50 до 500000 включ.                                                  |
|                  | 600                                               |                                                                              |    | от 6000 до 600000 включ.                                               | от 3000 до 600000 включ.                                               | от 60 до 600000 включ.                                                  |
|                  | 1000                                              |                                                                              |    | от 10000 до 1000000 включ.                                             | от 5000 до 1000000 включ.                                              | от 100 до 1000000 включ.                                                |

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Исполнение машин                    | Диапазон показаний перемещения подвижной траверсы, мм | Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений подвижной траверсы при нулевой нагрузке в диапазоне измерений, не более |                                         | Диапазон задания скоростей перемещений подвижной траверсы, мм/мин | *Пределы допускаемой погрешности поддержания скорости перемещения подвижной траверсы, % |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                       | от 0,02 до 10 мм включ.                                                                                                       | св. 10 мм до верхнего предела измерений |                                                                   |                                                                                         |
| 1                                   | 2                                                     | 3                                                                                                                             | 4                                       | 5                                                                 | 6                                                                                       |
| ПКМ 0,1.1.A.B svo                   | 1000                                                  | ±0,01 мм                                                                                                                      | ±0,1 %                                  | от 0,01 до 2000 включ.                                            | ±0,001 мм/мин (±0,1 %)                                                                  |
| ПКМ 0,2.1.A.B svo                   |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 0,5.1.A.B svo                   |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 1.1.A.B svo                     |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 2.1.A.B svo                     |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 5.1.A.B svo                     |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 10.1.A.B svo                    |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 5.2.A.B svo                     | 1350                                                  | ±0,01 мм                                                                                                                      | ±0,1 %                                  | от 0,01 до 1000 включ.                                            |                                                                                         |
| ПКМ 10.2.A.B svo                    |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 20.2.A.B svo                    |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 50.2.A.B svo                    |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 100.2.A.B svo                   |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 200.2.A.B svo                   |                                                       | ±0,01 мм                                                                                                                      | ±0,1 %                                  | от 0,01 до 350 включ.                                             |                                                                                         |
| ПКМ 300.2.A.B svo                   |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| ПКМ 500.2.A.B svo                   | 2000                                                  | ±0,01 мм                                                                                                                      | ±0,1 %                                  | от 0,01 до 300 включ.                                             | ±0,001 мм/мин (±0,1 %)                                                                  |
| ПКМ 600.2.A.B svo                   |                                                       |                                                                                                                               |                                         | от 0,01до 100 включ.                                              |                                                                                         |
| ПКМ 1000.2.A.B svo                  |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |
| *Принимается наибольшее из значений |                                                       |                                                                                                                               |                                         |                                                                   |                                                                                         |

Таблица 4 – Технические характеристики

| Исполнение машин  | Габаритные размеры,<br>мм, не более |        |        | Масса,<br>кг, не<br>более | Напряжение<br>питания, В | Частота,<br>Гц | Потребляемая<br>мощность,<br>кВт, не более | Вероятность<br>безотказной<br>работы за<br>1000 часов | Полный<br>средний<br>срок<br>службы<br>машин, лет | Условия<br>эксплуатации                                     |
|-------------------|-------------------------------------|--------|--------|---------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                   | Длина                               | Ширина | Высота |                           |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| 1                 | 2                                   | 3      | 4      | 5                         | 6                        | 7              | 8                                          | 9                                                     | 10                                                | 11                                                          |
| PKM 0,1.1.A.B svo | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       | 220±22                   | 50±1           | 1                                          | 0,95                                                  | 20                                                | температура<br>окружающей<br>среды:<br>от +10 до +35<br>°C; |
| PKM 0,2.1.A.B svo | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| PKM 0,5.1.A.B svo | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| PKM 1.1.A.B svo   | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| PKM 2.1.A.B svo   | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| PKM 5.1.A.B svo   | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| PKM 10.1.A.B svo  | 620                                 | 380    | 1880   | 190                       |                          |                |                                            |                                                       |                                                   |                                                             |
| PKM 5.2.A.B svo   | 930                                 | 600    | 2020   | 350                       |                          |                | 1,5                                        | 0,95                                                  | 20                                                |                                                             |

Продолжение таблицы 4

| 1                  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6      | 7    | 8   | 9    | 10 | 11                                                       |
|--------------------|------|------|------|------|--------|------|-----|------|----|----------------------------------------------------------|
| PKM 10.2.A.B svo   | 930  | 600  | 2020 | 350  | 220±22 | 50±1 |     | 0,95 | 20 | относительная<br>влажность<br>воздуха:<br>от 45 до 80 %; |
| PKM 20.2.A.B svo   | 930  | 600  | 2020 | 350  |        |      |     |      |    |                                                          |
| PKM 50.2.A.B svo   | 930  | 600  | 2070 | 450  |        |      |     |      |    |                                                          |
| PKM 100.2.A.B svo  | 930  | 600  | 2090 | 500  | 380±38 | 50±1 | 4,5 |      |    | атмосферное<br>давление:<br>от 94 до 106<br>кПа          |
| PKM 200.2.A.B svo  | 1210 | 800  | 2620 | 1800 |        |      | 5,5 |      |    |                                                          |
| PKM 300.2.A.B svo  | 1210 | 800  | 2620 | 1800 |        |      |     |      |    |                                                          |
| PKM 500.2.A.B svo  | 1210 | 800  | 2620 | 1800 |        |      | 7,5 |      |    |                                                          |
| PKM 600.2.A.B svo  | 1210 | 800  | 2620 | 1800 |        |      |     |      |    |                                                          |
| PKM 1000.2.A.B svo | 1400 | 1000 | 3000 | 3000 |        |      | 15  |      |    |                                                          |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусу машины.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Обозначение документа         | Наименование и условное обозначение составных частей                                                                    | Кол-во |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                               | Машина испытательная универсальная серии РКМ svo                                                                        | 1 шт.  |
|                               | Пульт, или персональный компьютер, или ноутбук                                                                          | 1 шт.  |
|                               | Программное обеспечение Prof IT.2020                                                                                    | 1 шт.  |
| Эксплуатационная документация |                                                                                                                         |        |
| РКМ X.1.A.B svo ПС            | «Машины испытательные универсальные РКМ X.1.A.B svo. Паспорт»                                                           | 1 экз. |
| РКМ (5-100).2.A.B svo ПС      | «Машины испытательные универсальные РКМ (5-100).2.A.B svo. Паспорт»                                                     |        |
| РКМ (200-1000).2.A.B svo ПС   | «Машины испытательные универсальные РКМ (200-1000).2.A.B svo. Паспорт»                                                  |        |
| РКМ X.Y.A.B svo ПО            | «Программное обеспечение Prof IT.2020 для машин испытательных универсальных серии РКМ svo. Руководство по эксплуатации» | 1 экз. |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в паспорте, раздел 12 «Порядок работы».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным серии РКМ svo

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

ТУ 26.51.62-002-06941442-21 Машины испытательные универсальные серии РКМ svo;

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит»  
(ООО «Эталон-Профит»)

Юридический адрес: 153023, Ивановская обл., г.о. Иваново, г. Иваново, ул. Революционная, д. 81А

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит»  
(ООО «Эталон-Профит»)

ИНН 3702173112

Адрес: 153023, Ивановская обл., г.о. Иваново, г. Иваново, ул. Революционная, д. 81А

Тел.: (4932) 57-43-34

E-mail: office@etalon-profit.ru

E-mail: etalon-profit.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ивановской области» (ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

ИНН 3731001541

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

Тел.: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79

E-mail: [post@ivcsm.ru](mailto:post@ivcsm.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU/311781.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» апреля 2024 г. № 1022**

Регистрационный № 79373-20

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 предназначены для измерений объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости, через наведенное системой электромагнитов магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода и объема жидкости в потоке.

Конструктивно расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 состоят из первичного преобразователя расхода, устанавливаемого в трубопровод с рабочей жидкостью, и измерительного блока, служащего для преобразования сигналов с первичного преобразователя расхода, отображения и хранения данных.

Проточная часть первичного преобразователя расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок) из немагнитного материала. На патрубке расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. Внутренняя поверхность проточной части выполнена из электроизолирующего материала. На внутренней поверхности проточной части расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Проточная часть расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 исполнения «К» имеет прямоугольное измерительное сечение с переходами (конфузором, диффузором), обеспечивающими безотрывное течение среды.

Подсоединение первичного преобразователя расхода к трубопроводу может быть фланцевым, безфланцевым, резьбовым или штуцерным.

Измерительный блок состоит из корпуса с соединителями промышленного стандарта EN 175301-803 (DIN 43650) или гермовводами для доступа к клеммам питания и связи внутри корпуса. Измерительный блок конструктивно может быть расположен как на первичном преобразователе расхода (компактное исполнение), так и в выносном исполнении. Измерительный блок имеет частотно-импульсный выход, в зависимости от заказа может быть укомплектован: жидкокристаллическим (светодиодным) индикатором, клавиатурой, токовым выходом 4-20 мА, интерфейсом RS485.

Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 имеют 4 исполнения А, В, С и К, которые отличаются диапазоном измеряемого расхода, переходными расходами. Исполнение К имеет прямоугольную форму проточной части первичного преобразователя расхода.

Исполнения расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 обозначается следующим образом:

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|----|----|----|----|----|----|
| -х | -х | -х | -х | -х | -х |

1 – Исполнение: А, В, С или К;

2 – Номинальный диаметр DN – 15; 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150 или 200.

3 – Вариант подсоединения первичного преобразователя расхода:

    Ф – фланцевое; С – безфланцевое; Р – резьбовое; Ш – штуцерное.

4 – PN – 1,0; 1,6; 2,5 МПа;

5 – Конструктивное исполнение измерительного блока:

    0 – компактное исполнение измерительного блока;

    1 – компактное исполнение измерительного блока с дисплеем;

    2 – выносное исполнение измерительного блока с дисплеем.

6 – Тип выходного сигнала

    0 – частотно-импульсный;

    420 – токовый 4-20 мА;

    485 – RS485.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8

Пломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, которой пломбируется корпус измерительного блока, с нанесением знака поверки на пломбу. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8

### Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 является встроенным.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение      |
|-------------------------------------------|---------------|
| Идентификационное наименование ПО         | Malahit.7.Hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 07.020        |
| Цифровой идентификатор ПО                 | —             |

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Предусмотрено механическое опломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                   | Значение                   |                               |                             |                             |                            |                            |                           |                           |                            |                          |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Номинальный диаметр                                                                                                                                                                                                                                           | DN15                       | DN20                          | DN25                        | DN32                        | DN40                       | DN50                       | DN65                      | DN80                      | DN100                      | DN150                    | DN200                      |
| Исполнение А<br>Q <sub>наиб</sub> , м³/ч, не более¹)<br>Q <sub>t2</sub> , м³/ч<br>Q <sub>t1</sub> , м³/ч<br>Q <sub>наим</sub> , м³/ч                                                                                                                          | 6<br>0,06<br>0,024<br>0,01 | 11<br>0,11<br>0,044<br>0,018  | 18<br>0,18<br>0,072<br>0,03 | 30<br>0,3<br>0,12<br>0,05   | 45<br>0,45<br>0,18<br>0,08 | 70<br>0,7<br>0,28<br>0,12  | 120<br>1,2<br>0,48<br>0,2 | 180<br>1,8<br>0,72<br>0,3 | 280<br>2,8<br>1,1<br>0,5   | 630<br>6,3<br>2,5<br>1,1 | 1130<br>11,3<br>4,5<br>1,9 |
| Исполнение В<br>Q <sub>наиб</sub> , м³/ч, не более¹)<br>Q <sub>t2</sub> , м³/ч<br>Q <sub>t1</sub> , м³/ч<br>Q <sub>наим</sub> , м³/ч                                                                                                                          | 6<br>0,06<br>0,04<br>0,013 | 11<br>0,11<br>0,073<br>0,024  | 18<br>0,18<br>0,12<br>0,04  | 30<br>0,3<br>0,2<br>0,07    | 45<br>0,45<br>0,3<br>0,1   | 70<br>0,7<br>0,47<br>0,16  | 120<br>1,2<br>0,8<br>0,27 | 180<br>1,8<br>1,2<br>0,4  | 280<br>2,8<br>1,9<br>0,6   | 630<br>6,3<br>4,2<br>1,4 | 1130<br>11,3<br>7,5<br>2,5 |
| Исполнение С<br>Q <sub>наиб</sub> , м³/ч, не более¹)<br>Q <sub>t2</sub> , м³/ч<br>Q <sub>t1</sub> , м³/ч<br>Q <sub>наим</sub> , м³/ч                                                                                                                          | 6<br>0,075<br>0,04<br>0,02 | 11<br>0,138<br>0,073<br>0,037 | 18<br>0,225<br>0,12<br>0,06 | 30<br>0,38<br>0,2<br>0,1    | 45<br>0,56<br>0,3<br>0,15  | 70<br>0,88<br>0,47<br>0,23 | 120<br>1,5<br>0,8<br>0,4  | 180<br>2,25<br>1,2<br>0,6 | 280<br>3,5<br>1,9<br>0,9   | 630<br>7,9<br>4,2<br>2,1 | 1130<br>14,1<br>7,5<br>3,8 |
| Исполнение К<br>Q <sub>наиб</sub> , м³/ч, не более¹)<br>Q <sub>t2</sub> , м³/ч<br>Q <sub>t1</sub> , м³/ч<br>Q <sub>наим</sub> , м³/ч                                                                                                                          | 3<br>0,03<br>0,012<br>0,01 | 6<br>0,06<br>0,022<br>0,01    | —<br>—<br>—<br>—            | 15<br>0,15<br>0,06<br>0,025 | 23<br>0,23<br>0,09<br>0,04 | 35<br>0,35<br>0,14<br>0,06 | 60<br>0,6<br>0,24<br>0,1  | 90<br>0,9<br>0,36<br>0,15 | 140<br>1,4<br>0,55<br>0,25 | —<br>—<br>—<br>—         | —<br>—<br>—<br>—           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке, %:<br>от Q <sub>наим</sub> ²) до Q <sub>t1</sub> ²)<br>от Q <sub>t1</sub> до Q <sub>t2</sub> ²)<br>Q <sub>t2</sub> до Q <sub>наиб</sub> ²) | ±5<br>±2<br>±1             |                               |                             |                             |                            |                            |                           |                           |                            |                          |                            |

¹) конкретное значение указано в паспорте

²) включительно

Q<sub>наиб</sub> – наибольший расход, Q<sub>t1</sub> – первый переходный расход, Q<sub>t2</sub> – второй переходный расход, Q<sub>наим</sub> – наименьший расход.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                   | Значение                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Измеряемая среда – жидкость (воды, водные растворы и иные электропроводящие жидкости) с параметрами:<br>– температура, °С<br>– давление, МПа, не более<br>– удельная электропроводность, См/м | от 0 до +150<br>2,5<br>от 0,001 до 10        |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015:<br>– первичный преобразователь расхода<br>– измерительный блок                                                                                             | IP65, IP68*<br>IP65, IP66*                   |
| Параметры электрического питания:<br>Напряжение питания (переменный ток), В<br>Частота переменного тока, Гц<br>Напряжение питания (постоянный ток), В                                         | от 32 до 40<br>50±1<br>от 22.6 до 26.4       |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                                                                                                                                           | 7                                            |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность окружающей среды, %<br>– атмосферное давление, кПа                                                   | от -30 до +55<br>от 30 до 95<br>от 84 до 107 |
| Среднее время наработки на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                 | 75 000                                       |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                            | 12                                           |
| *– опционально                                                                                                                                                                                |                                              |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на первичном преобразователе расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8, и по центру титульных листов эксплуатационной документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность расходомеров-счетчиков электромагнитных Малахит РС-8 представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

| Наименование                        | Обозначение    | Количество |
|-------------------------------------|----------------|------------|
| Расходомер-счетчик электромагнитный | Малахит РС-8   | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации         | –              | 1 экз.     |
| Паспорт                             | –              | 1 экз.     |
| Методика поверки                    | МП 1127-1-2020 | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным Малахит РС-8

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 4213-001-66113444-2019 Расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8. Технические условия.

**Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью НПК «ИР-Прибор»  
(ООО НПК «ИР-Прибор»)  
ИНН 5027160459  
Юридический адрес: 141407, Московская обл., г. Химки, ул. Панфилова, д. 12, помещ. 002, эт. 1, оф. 29  
Телефон/факс: (495) 744-84-23  
E-mail: ir-pribor@mail.ru

Акционерное общество «Феодосийский оптический завод» (АО «ФОЗ»)  
ИНН 9108122233  
Адрес: 298100, Республика Крым, г. Феодосия, Московская ул., д. 11  
Телефон/ факс: +7 (978) 138 81 64  
E-mail: optic@rkfoz.ru

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии  
– филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»  
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»  
Телефон: +7 (843) 272-70-62  
Факс: +7 (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» апреля 2024 г. № 1022**

Регистрационный № 79429-20

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики электрической энергии трехфазные ST40x**

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии трехфазные ST40x (далее также – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений по дифференцированным во времени тарифам, параметров сети, отклонения частоты переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной и реактивной энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, коэффициента реактивной мощности, частоты сети переменного тока, отклонения частоты сети переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов силы и напряжения переменного тока.

Счетчики имеют в своем составе измерительное устройство, микроконтроллер, энергонезависимое flash-устройство, хранящее информацию о данных, и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной электроэнергии по тарифным зонам суток, телеметрические выходы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки, встроенный источник питания, жидкокристаллический индикатор (далее также – ЖКИ) для просмотра информации, кнопка меню, входы телесигнализации, дополнительную цепь питания и датчики вскрытия/закрытия крышки зажимов и корпуса счетчика.

Счетчики могут применяться в системах автоматизированных систем комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭР), использующих информационную модель обмена данными на базе протокола СПОДЭС, разработанную на основе IEC 62056 (DLMS/COSEM).

Счетчики выпускаются для внутренней и наружной установки в зависимости от исполнения корпуса. Корпус счетчиков выпускается в следующих исполнениях: щитовое, SPLIT, корпус для DIN-рейки. Счетчики для внутренней установки должны размещаться в помещениях или шкафах, обеспечивающих климатические условия применения и защиту от влияния окружающей среды. Счетчики в исполнении SPLIT устанавливаются на опору.

В счетчиках предусмотрена функция физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата (реле), в виде кнопки, для частичного или полного ограничения режима потребления электрической энергии, количество циклов включения (отключения) реле записывается в журнал событий.

В зависимости от модификации, счетчики могут иметь следующие интерфейсы связи: оптический порт, RS-485, PLC (S-FSK или G3-PLC), GSM/GPRS, радиointерфейс (RF 433 МГц, 868 МГц, 2400 МГц). В зависимости от условий заказа возможны различные варианты совмещения интерфейсов связи. Также в счетчиках предусмотрено наличие пломбируемого отсека для установки дополнительной батареи.

Счетчики обеспечивают регистрацию следующих характеристик:

- положительного и отрицательного отклонений напряжения переменного тока (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- отклонения частоты переменного тока от номинального значения  $\Delta f$  (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
- среднеквадратических значений силы переменного тока в нулевом проводе;
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах;
- длительности провала напряжения;
- длительности перенапряжения;
- остаточного напряжения;
- максимального значения перенапряжения.

Счетчики обеспечивают учет и формирование (в том числе запись и хранение результатов измерений) следующей информации:

- профиля нагрузки (усредненная на интервале активная и реактивная мощность) прямого и обратного направлений с программируемым временем интегрирования (для активной и реактивной мощности), в диапазоне от 1 до 60 мин (из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут), для 30-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 90 суток, для 60-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 180 суток;
- значений активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и отдельно по запрограммированным тарифным зонам фиксированных на начало и(или) конец суток, глубина хранения не менее 180 суток.

Длительность сохранения информации (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании не менее 20 лет.

Счетчики обеспечивают настройку следующих параметров:

- состав и последовательность вывода сообщений и измеряемых параметров на встроенный и (или) выносной дисплей;
- дату начала расчетного периода;
- параметры срабатывания встроенных коммутационных аппаратов (реле);
- паролей доступа к параметрам;
- изменение ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом (реле).

Счетчики регистрируют следующие события:

- воздействие сверхнормативного магнитного поля;
- срабатывание электронных пломб вскрытия корпуса и клеммной крышки;
- попытки несанкционированного доступа к прибору учета, в том числе к программному обеспечению, параметрам настройки и обрабатываемой информации и данных;
- попытки несанкционированного обращения к памяти счетчика через любой доступный в данной модификации интерфейс;
- обнаружение состояния неработоспособности вследствие аппаратного или программного сбоя при самодиагностике;
- сбой, перерыв питания внутреннего источника питания;
- состояние внутреннего источника питания;
- перезагрузка после обрыва питания;
- изменение параметров настройки;

- смена программного обеспечения, дату и инициатора;
  - коррекцию времени;
  - выход за заданные пределы значений напряжения и частоты;
  - превышение пределов потребляемых мощностей;
  - превышение значений показателей качества электроэнергии;
  - превышение коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
  - превышение заданных пределов температуры внутри корпуса счетчика;
  - превышение заданного предела разности фазного и нейтрального токов (дифференциальный ток);
  - изменение направления энергии;
  - включение/отключение реле, причину и источник.
- Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 - IP54, IP64, IP65.  
Структура условного обозначения счетчиков приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структурная схема обозначения счетчиков

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                      | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Тип счетчиков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Интерфейсы связи:<br>1 – счетчик с модемом PLC;<br>2 – счетчик с модемом GSM/GPRS;<br>5 – счетчик с интерфейсом RS-485;<br>7 – счетчик с модемом RF;<br>8 – счетчик с модемами RF+PLC.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Способы включения счетчика, а также обозначение исполнения корпуса счетчика:<br>D – непосредственное включение счетчика в щитовом исполнении корпуса;<br>C – трансформаторное включение счетчика в щитовом исполнении корпуса;<br>DS – непосредственное включение счетчика в исполнении корпуса SPLIT;<br>DD – непосредственное включение счетчика в исполнении корпуса для DIN-рейки;<br>CD – трансформаторное включение счетчика в исполнении корпуса для DIN-рейки. |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Номинальный (базовый), максимальный токи <sup>1)</sup> :<br>15 – $I_{\text{ном}} = 1; 5 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 1,2; 1,5; 2,0; 6,0; 7,5; 10 \text{ A}$ ;<br>19 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 60 \text{ A}$ ;<br>20 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 80 \text{ A}$ ;<br>22 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 100 \text{ A}$ .                                                                                       |

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                      | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | <p>А – измерение активной энергии;<br/> 3 – класс точности по ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной электрической энергии 0,5S;<br/> 4 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 1;<br/> 5 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 2;<br/> 1 – измерение А+;<br/> 3 – измерение А+, А- и  А .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | <p>Р – измерение реактивной энергии;<br/> 4 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 1;<br/> 5 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 2;<br/> 5 – измерение R+, R-, R1, R2, R3, R4;<br/> 6 – измерение R1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | <p>Расшифровка интерфейсов связи:<br/> G2 – PLC S-FSK (PLAN+) модем;<br/> G3 – G3-PLC модем;<br/> 2G – сотовый 2G (GPRS) модем;<br/> 3G – сотовый 3G (UMTS) модем;<br/> 4G – сотовый 4G (LTE) модем;<br/> R1 – один порт интерфейса связи RS-485;<br/> R2 – два порта интерфейса связи RS-485;<br/> О – оптический порт;<br/> RF433 – радиointерфейс 433 МГц;<br/> RF868 – радиointерфейс 868 МГц;<br/> RF2400 – радиointерфейс 2400 МГц;<br/> М – оптический порт и проводной М-Bus;<br/> S – коммутационный аппарат (реле);<br/> V – выход питания 230 В для внешнего модема;<br/> W – беспроводная шина М-Bus;<br/> С – интерфейс «токовая петля»;<br/> X<sub>1</sub> – количество тарифных входов 230 В;<br/> X<sub>2</sub> – количество дискретных выходов;<br/> X<sub>3</sub> – количество импульсных выходов;<br/> X<sub>4</sub> – количество сигнальных реле;<br/> X<sub>5</sub> – количество дискретных входов.</p> |

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                                            | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> - <u>wscm1</u>               | Дополнительные функции:<br>w – наличие встроенной батареи (для отображения данных без питания сети);<br>s – ионистор для резервного копирования RTC;<br>c – поддержка информационного блока для клиентов;<br>m – многофункциональный учет.<br>l – подсветка дисплея |
| <sup>1)</sup> В случае указания ряда значений выбранное значение будет указано в маркировке, нанесенной на корпус счетчика. |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Заводской номер наносится на лицевую панель счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.

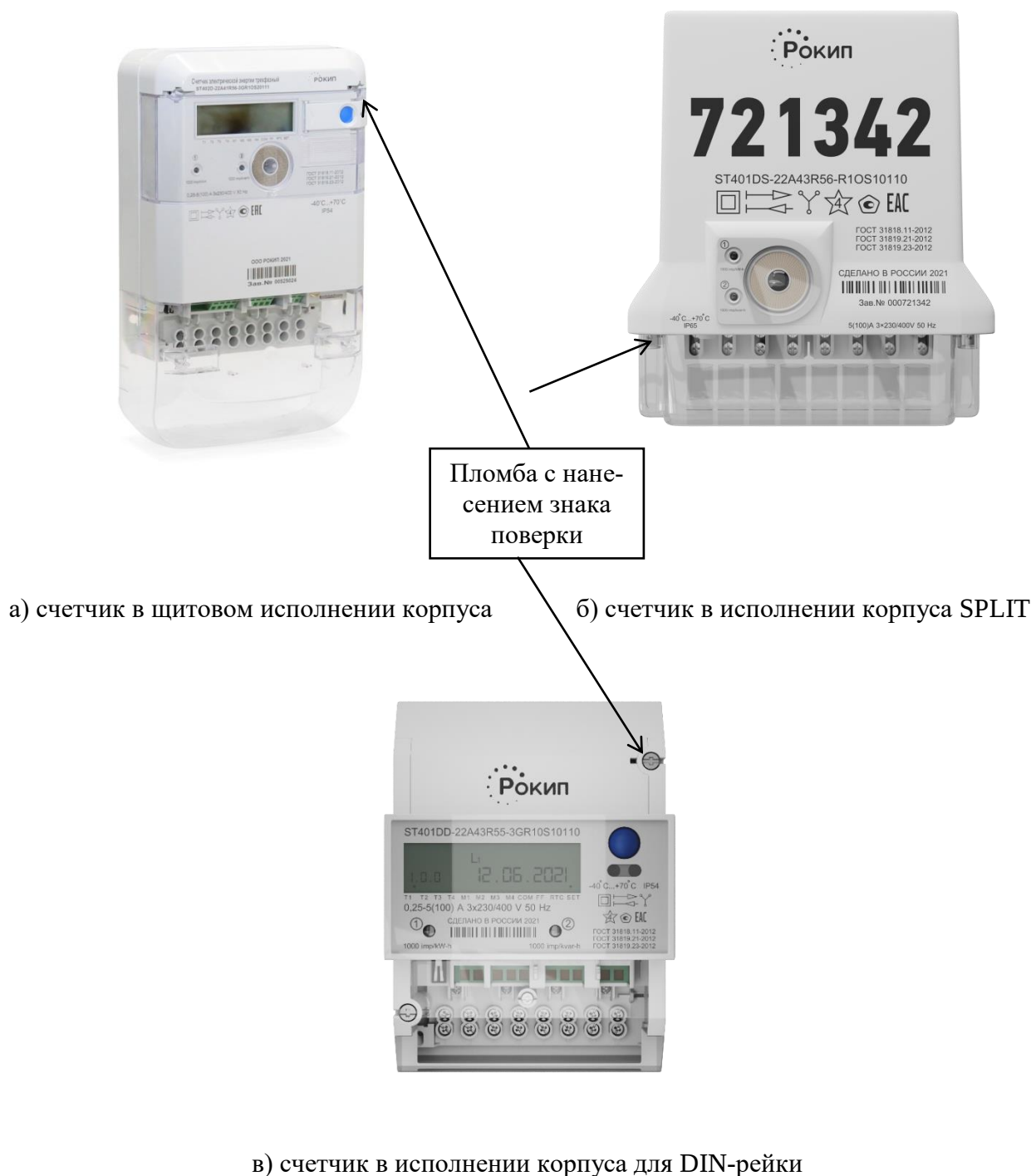


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее также – ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на ЖКИ, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные                           | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | МЕСО     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | V030433  |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класс точности:<br>- при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21<br>- при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22<br>- при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23                                                                                                  | 1; 2<br>0,5S<br>1; 2                                                                                                                                                                                      |
| Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ , В                                                                                                                                                                                                                                                            | 3×230/400                                                                                                                                                                                                 |
| Базовый ток $I_б$ , А                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5; 10                                                                                                                                                                                                     |
| Номинальный ток $I_{ном}$ , А                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1; 5                                                                                                                                                                                                      |
| Номинальная частота сети $f_{ном}$ , Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50                                                                                                                                                                                                        |
| Максимальный ток $I_{макс}$ , А:<br>- для счетчиков трансформаторного включения<br>- для счетчиков непосредственного включения                                                                                                                                                                                              | 1,2; 1,5; 2,0; 6,0; 7,5; 10<br>60; 80; 100                                                                                                                                                                |
| Стартовый ток (чувствительность), не более<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23 | $0,004 \cdot I_б$ ; $0,002 \cdot I_{ном}$<br>$0,005 \cdot I_б$ ; $0,003 \cdot I_{ном}$<br>$0,001 \cdot I_{ном}$<br>$0,004 \cdot I_б$ ; $0,002 \cdot I_{ном}$<br>$0,005 \cdot I_б$ ; $0,003 \cdot I_{ном}$ |
| Формула (метод) расчета счетчиком реактивной мощности                                                                                                                                                                                                                                                                       | $Q = U \cdot I \cdot \sin\varphi$                                                                                                                                                                         |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В                                                                                                                                                                                                                                     | от $0,7 \cdot U_{ф.ном}$ до $1,3 \cdot U_{ф.ном}$                                                                                                                                                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %                                                                                                                                                                                                | ±1                                                                                                                                                                                                        |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                    | Значение                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений среднеквадратических значений линейного напряжения переменного тока, В                                                                                                                      | от $0,7 \cdot U_{\text{л.ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{л.ном}}$                                                                                                     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного напряжения переменного тока, %                                                                                 | $\pm 1$                                                                                                                                                             |
| Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$ , %                                                                                                                  | от 0 до 30                                                                                                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока, %                                                                                               | $\pm 0,1$                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$ , %                                                                                                                  | от 0 до 30                                                                                                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений положительного отклонения напряжения переменного тока, %                                                                                               | $\pm 0,1$                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А                                                                                                                                      | от $0,005 \cdot I_{\text{ном(б)}}$ до $I_{\text{макс}}$                                                                                                             |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %:<br>- для счетчиков непосредственного включения<br>- для счетчиков трансформаторного включения  | $\pm 1,0$<br>$\pm 0,5$                                                                                                                                              |
| Диапазон измерений частоты переменного тока $f$ , Гц                                                                                                                                                           | от 47,5 до 52,5                                                                                                                                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц                                                                                                                              | $\pm 0,05$                                                                                                                                                          |
| Диапазон измерений отклонения частоты переменного тока от номинального значения $\Delta f$ , Гц                                                                                                                | от -2,5 до +2,5                                                                                                                                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты от номинального значения, Гц                                                                                                           | $\pm 0,01$                                                                                                                                                          |
| Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$                                                                                                                                                        | от -1 до +1                                                                                                                                                         |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ , %                                                                                                                  | $\pm 0,01$                                                                                                                                                          |
| Коэффициент реактивной мощности $\text{tg} \varphi$                                                                                                                                                            | от -10 до -0,05 и<br>от +0,05 до +10                                                                                                                                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента реактивной мощности $\text{tg} \varphi$ , %                                                                                                  | $\pm 0,01$                                                                                                                                                          |
| Диапазон измерений активной фазной и суммарной электрической мощности, Вт                                                                                                                                      | $0,7 \cdot U_{\text{ф.ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ф.ном}}$<br>$0,005 \cdot I_{\text{ном(б)}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \cos \varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной фазной и суммарной электрической мощности, %:<br>- для счетчиков непосредственного включения<br>- для счетчиков трансформаторного включения   | $\pm 1,0$<br>$\pm 0,5$                                                                                                                                              |
| Диапазон измерений реактивной фазной и суммарной электрической мощности, вар                                                                                                                                   | $0,7 \cdot U_{\text{ф.ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ф.ном}}$<br>$0,005 \cdot I_{\text{ном(б)}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \sin \varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной фазной и суммарной электрической мощности, %:<br>- для счетчиков непосредственного включения<br>- для счетчиков трансформаторного включения | $\pm 1,0$<br>$\pm 0,5$                                                                                                                                              |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                  | Значение                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений полной фазной и суммарной мощности, В·А                                                                                                                                   | $0,7 \cdot U_{ф.ном} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{ф.ном}$<br>$0,005 \cdot I_{ном(б)} \leq I \leq I_{макс}$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной полной мощности, %:<br>- для счетчиков непосредственного включения<br>- для счетчиков трансформаторного включения | $\pm 1,0$<br>$\pm 0,5$                                                                                 |
| Допускаемый ход встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут                                                                                                         | $\pm 0,5$                                                                                              |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %                                                                                          | от +20 до +25<br>от 30 до 80                                                                           |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                       | Значение             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Значения постоянной счетчика для активной электрической энергии имп./(кВт·ч) и для реактивной электрической энергии имп./(квар·ч) | 1000; 10000          |
| Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее                                                                      | 8                    |
| Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не менее                                                 | 0,01                 |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, В·А, не более                                                   | 0,3                  |
| Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более          | 10 (2)               |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее                                                            | 20                   |
| Максимальный ток реле при выполнении операции отключения/включения (без приваривания контактов реле), не менее                    | $1,1 \cdot I_{макс}$ |
| Число тарифов, не менее                                                                                                           | 8                    |
| Число временных зон, не менее                                                                                                     | 48                   |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, мес, не менее                                                   | 36                   |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, сут, не менее                                                    | 180                  |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 60 мин, сут, не менее                                         | 180                  |
| Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 60 мин, сут, не менее                                   | 180                  |
| Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, мин                                                                   | от 1 до 60           |
| Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 60 мин, сут, не менее                                                  | 123                  |
| Количество записей в журнале событий, не менее                                                                                    | 500                  |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, не менее                                         | 1                    |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                 | Значение                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с                                                                                                                                                                                                           | 9600                                   |
| Самодиагностика счетчика                                                                                                                                                                                                                                    | Есть                                   |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность (при температуре окружающей среды + 30 °С), %, не более:<br>- исполнения корпусов счетчиков щитовое и для DIN-рейки<br>- исполнение счетчиков в корпусе SPLIT | от -40 до +70<br><br>98<br>100         |
| Габаритные размеры счетчиков (длина×ширина×высота), мм, не более<br>- счетчики в щитовом исполнении корпуса<br>- счетчики в исполнении корпуса SPLIT<br>- счетчики в исполнении корпуса для DIN-рейки                                                       | 179×81×302<br>225×89×203<br>108×87×140 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                         | 2,0                                    |
| Срок службы счетчика, лет                                                                                                                                                                                                                                   | 30                                     |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                                                                                                               | 320000                                 |

### Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                   | Обозначение                   | Количество |
|------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Счётчик электрической энергии трехфазный ST40х | —                             | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                    | РЭ 26.51.63-002-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Паспорт                                        | ПС 26.51.63-002-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Дистанционный ЖКИ <sup>1)</sup>                | —                             | 1 шт.      |
| Кронштейн для крепления на опоре <sup>1)</sup> | —                             | 1 шт.      |
| Упаковка                                       | —                             | 1 шт.      |

<sup>1)</sup> Поставляется для счетчиков в исполнении корпуса SPLIT.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трехфазным ST40х**

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

ТУ 26.51.63-002-44180167-2020 «Счетчики электрической энергии трехфазные ST40х. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)

ИНН 7714460197

Адрес: 141727, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. 25-го съезда, д. 2

Юридический адрес: 141983, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна, ул. Программистов, д. 4, стр. 4, помещ. 121/3

Телефон: +7 (495) 228 70 38

E-mail: rokip.moscow@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» апреля 2024 г. № 1022

Регистрационный № 79430-20

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики электрической энергии однофазные SM40х**

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии однофазные SM40х (далее также – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений по дифференцированным во времени тарифам, параметров сети, отклонения частоты переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной и реактивной энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, коэффициента реактивной мощности, частоты сети переменного тока, отклонения частоты сети переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов силы и напряжения переменного тока.

Счетчики имеют в своем составе измерительное устройство, микроконтроллер, энергонезависимое flash-устройство, хранящее информацию о данных, и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной электроэнергии по тарифным зонам суток, телеметрические выходы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки, встроенный источник питания, жидкокристаллический индикатор (далее также – ЖКИ) для просмотра информации, кнопка меню, входы телесигнализации, дополнительную цепь питания и датчики вскрытия/закрытия крышки зажимов и корпуса счетчика.

Счетчики могут применяться в системах автоматизированных систем комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭР), использующих информационную модель обмена данными на базе протокола СПОДЭС, разработанную на основе IEC 62056 (DLMS/COSEM).

Счетчики выпускаются для внутренней и наружной установки в зависимости от исполнения корпуса. Корпус счетчиков выпускается в следующих исполнениях: щитовое, SPLIT, корпус для DIN-рейки. Счетчики для внутренней установки должны размещаться в помещениях или шкафах, обеспечивающих климатические условия применения и защиту от влияния окружающей среды. Счетчики в исполнении SPLIT устанавливаются на опору.

В счетчиках предусмотрена функция физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата (реле), в виде кнопки, для частичного или полного ограничения режима потребления электрической энергии, количество циклов включения (отключения) реле записывается в журнал событий.

В зависимости от модификации, счетчики могут иметь следующие интерфейсы связи: оптический порт, RS-485, PLC (S-FSK или G3-PLC), GSM/GPRS, радиointерфейс (RF 433 МГц, 868 МГц, 2400 МГц). В зависимости от условий поставки возможны различные варианты совмещения интерфейсов связи. Также в счетчиках предусмотрено наличие пломбируемого отсека для установки дополнительной батареи.

Счетчики обеспечивают регистрацию следующих характеристик:

- положительного и отрицательного отклонений напряжения переменного тока (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- отклонения частоты переменного тока от номинального значения  $\Delta f$  (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
- среднеквадратических значений силы переменного тока в нулевом проводе;
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах;
- длительности провала напряжения;
- длительности перенапряжения;
- остаточного напряжения;
- максимального значения перенапряжения.

Счетчики обеспечивают учет и формирование (в том числе запись и хранение результатов измерений) следующей информации:

- профиля нагрузки (усредненная на интервале активная и реактивная мощность) прямого и обратного направлений с программируемым временем интегрирования (для активной и реактивной мощности), в диапазоне от 1 до 60 мин (из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут), для 30-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 90 суток, для 60-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 180 суток;
- значений активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и отдельно по запрограммированным тарифным зонам фиксированных на начало и(или) конец суток, глубина хранения не менее 180 суток.

Длительность сохранения информации(измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании не менее 20 лет.

Счетчики обеспечивают настройку следующих параметров:

- состав и последовательность вывода сообщений и измеряемых параметров на встроенный и (или) выносной дисплей;
- дату начала расчетного периода;
- параметры срабатывания встроенных коммутационных аппаратов (реле);
- паролей доступа к параметрам;
- изменение ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом (реле).

Счетчики регистрируют следующие события:

- воздействие сверхнормативного магнитного поля;
- срабатывание электронных пломб вскрытия корпуса и клеммной крышки;
- попытки несанкционированного доступа к прибору учета, в том числе к программному обеспечению, параметрам настройки и обрабатываемой информации и данных;
- попытки несанкционированного обращения к памяти счетчика через любой доступный в данной модификации интерфейс;
- обнаружение состояния неработоспособности вследствие аппаратного или программного сбоя при самодиагностике;
- сбой, перерыв питания внутреннего источника питания;
- состояние внутреннего источника питания;
- перезагрузка после обрыва питания;
- изменение параметров настройки;

- смена программного обеспечения, дату и инициатора;
  - коррекцию времени;
  - выход за заданные пределы значений напряжения и частоты;
  - превышение пределов потребляемых мощностей;
  - превышение значений показателей качества электроэнергии;
  - превышение коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
  - превышение заданных пределов температуры внутри корпуса счетчика;
  - превышение заданного предела разности фазного и нейтрального токов (дифференциальный ток);
  - изменение направления энергии;
  - включение/отключение реле, причину и источник.
- Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 - IP54, IP64, IP65.  
Структура условного обозначения счетчиков приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структурная схема обозначения счетчиков

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                      | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | Тип счетчиков                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | Интерфейсы связи:<br>1 – счетчик с модемом PLC;<br>2 – счетчик с модемом GSM/GPRS;<br>5 – счетчик с интерфейсом RS-485;<br>7 – счетчик с модемом RF;<br>8 – счетчик с модемами RF+ PLC.                                                                                                                       |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | Способы включения счетчика, а также обозначение исполнения корпуса счетчика:<br>D – непосредственное включение счетчика в щитовом исполнении корпуса;<br>DS – непосредственное включение счетчика в исполнении корпуса SPLIT;<br>DD – непосредственное включение счетчика в исполнении корпусе для DIN-рейки; |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | Базовые и максимальные токи <sup>1)</sup> :<br>19 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 60 \text{ A}$ ;<br>20 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 80 \text{ A}$ ;<br>22 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 100 \text{ A}$ .                                                   |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | A – измерение активной энергии:<br>4 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 1;<br>5 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 2;<br>1 – измерение A+;<br>3 – измерение A+, A- и  A .                                   |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml                              | <p>R – измерение реактивной энергии;<br/> 3 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 1;<br/> 4 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 2;<br/> 5 – измерение R+, R-, R1, R2, R3, R4;<br/> 6 – измерение R1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml                              | <p>Расшифровка интерфейсов связи:<br/> G2 – PLC S-FSK (PLAN+) модем;<br/> G3 – G3-PLC модем;<br/> 2G – сотовый 2G (GPRS) модем;<br/> 3G – сотовый 3G (UMTS) модем;<br/> 4G – сотовый 4G (LTE) модем;<br/> R1 – один порт интерфейса связи RS-485;<br/> R2 – два порта интерфейса связи RS-485;<br/> O – оптический порт;<br/> RF433 – радиointерфейс 433 МГц;<br/> RF868 – радиointерфейс 868 МГц;<br/> RF2400 – радиointерфейс 2400 МГц;<br/> M – оптический порт и проводной M-Bus;<br/> S – коммутационный аппарат (реле);<br/> V – выход питания 230 В для внешнего модема;<br/> W – беспроводная шина M-Bus;<br/> C – интерфейс «токовая петля»;<br/> X<sub>1</sub> – количество тарифных входов 230 В;<br/> X<sub>2</sub> – количество дискретных выходов;<br/> X<sub>3</sub> – количество импульсных выходов;<br/> X<sub>4</sub> – количество сигнальных реле;<br/> X<sub>5</sub> – количество дискретных входов.</p> |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml                              | <p>Дополнительные функции:<br/> w – возможность отображения данных на дисплее и коммуникации через оптический порт без напряжения сети (наличие батареи);<br/> s – ионистор;<br/> c – поддержка информационного блока для клиентов;<br/> m – многофункциональный учет.<br/> l – подсветка дисплея</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><sup>1)</sup> В случае указания ряда значений выбранное значение будет указано в маркировке, нанесенной на корпус счетчика.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Заводской номер наносится на лицевую панель счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.

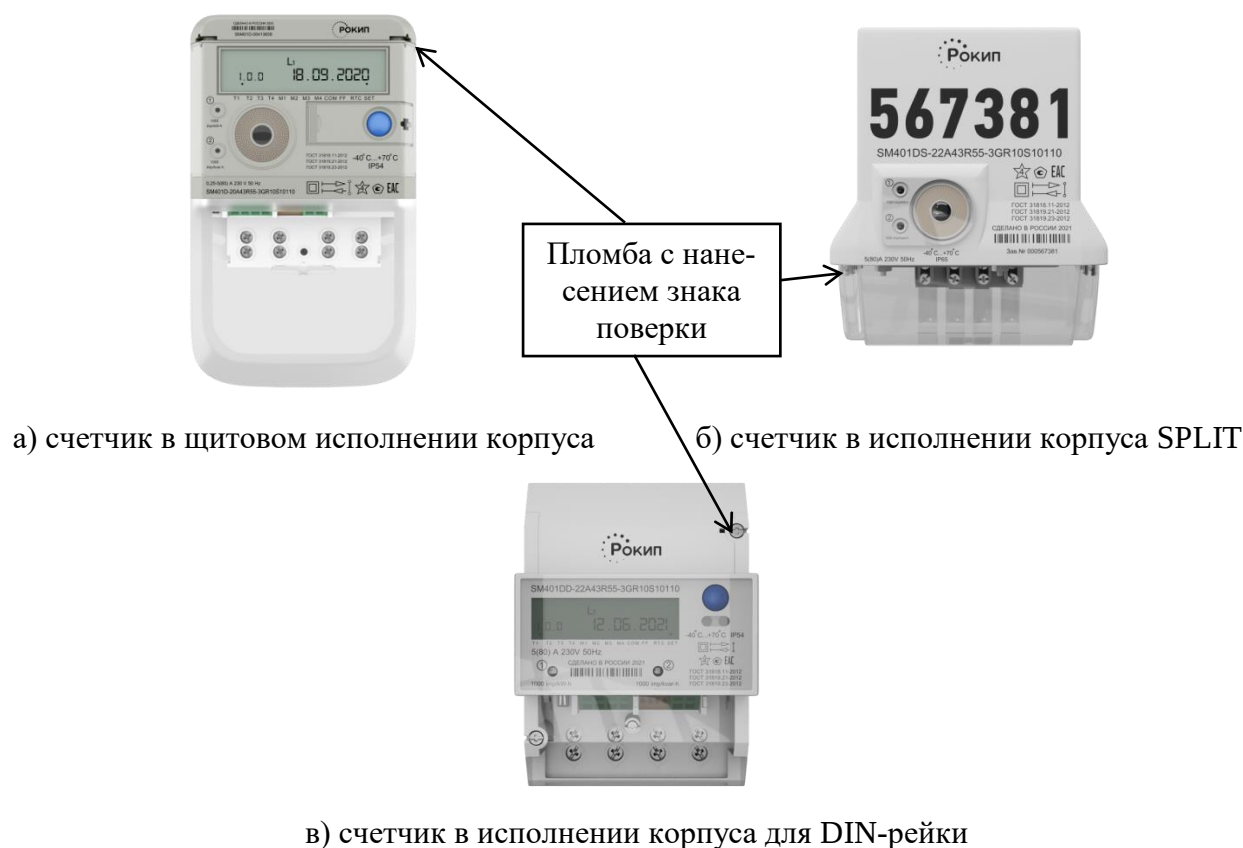


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее также – ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на ЖКИ, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные                           | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | МЕСО     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | V010433  |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                        | Значение                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Класс точности:<br>- при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21<br>- при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23                                                                                                            | 1; 2<br>1; 2                                                                     |
| Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$ , В                                                                                                                                                                                                                        | 230                                                                              |
| Базовый ток $I_b$ , А                                                                                                                                                                                                                                              | 5; 10                                                                            |
| Номинальная частота сети $f_{\text{ном}}$ , Гц                                                                                                                                                                                                                     | 50                                                                               |
| Максимальный ток $I_{\text{макс}}$ , А                                                                                                                                                                                                                             | 60; 80; 100                                                                      |
| Стартовый ток (чувствительность), не более<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23 | $0,004 \cdot I_b$<br>$0,005 \cdot I_b$<br>$0,004 \cdot I_b$<br>$0,005 \cdot I_b$ |
| Формула (метод) расчета счетчиком реактивной мощности                                                                                                                                                                                                              | $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$                                               |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, В                                                                                                                                                                                    | от $0,7 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$                      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, %                                                                                                                                               | $\pm 1$                                                                          |
| Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$ , %                                                                                                                                                                      | от 0 до 30                                                                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока, %                                                                                                                                                   | $\pm 0,1$                                                                        |
| Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$ , %                                                                                                                                                                      | от 0 до 30                                                                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений положительного отклонения напряжения переменного тока, %                                                                                                                                                   | $\pm 0,1$                                                                        |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А                                                                                                                                                                                          | от $0,005 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$                                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %                                                                                                                                                     | $\pm 1,0$                                                                        |
| Диапазон измерений частоты переменного тока $f$ , Гц                                                                                                                                                                                                               | от 47,5 до 52,5                                                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц                                                                                                                                                                                  | $\pm 0,05$                                                                       |
| Диапазон измерений отклонения частоты переменного тока от номинального значения $\Delta f$ , Гц                                                                                                                                                                    | от -2,5 до +2,5                                                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты от номинального значения, Гц                                                                                                                                                               | $\pm 0,01$                                                                       |
| Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$                                                                                                                                                                                                            | от -1 до +1                                                                      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ , %                                                                                                                                                                      | $\pm 0,01$                                                                       |
| Коэффициент реактивной мощности $\text{tg} \varphi$                                                                                                                                                                                                                | от -10 до -0,05 и<br>от +0,05 до +10                                             |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента реактивной мощности $\operatorname{tg}\varphi$ , % | $\pm 0,01$                                                                                                                                       |
| Диапазон измерений активной электрической мощности, Вт                                                               | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \cos\varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %                           | $\pm 1,0$                                                                                                                                        |
| Диапазон измерений реактивной электрической мощности, вар                                                            | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \sin\varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %                         | $\pm 1,0$                                                                                                                                        |
| Диапазон измерений полной мощности, В·А                                                                              | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$                                 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной мощности, %                                           | $\pm 1,0$                                                                                                                                        |
| Допускаемый ход встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут                                 | $\pm 0,5$                                                                                                                                        |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %                  | от +20 до +25<br>от 30 до 80                                                                                                                     |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                   | Значение                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Значения постоянной счетчика для активной электрической энергии имп./( $\text{кВт}\cdot\text{ч}$ ) и для реактивной электрической энергии ипм./( $\text{квар}\cdot\text{ч}$ ) | 1000;10000                  |
| Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее                                                                                                                  | 8                           |
| Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, $\text{кВт}\cdot\text{ч}$ , не менее                                                                        | 0,01                        |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, В·А, не более                                                                                               | 0,3                         |
| Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более                                                      | 10 (2)                      |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее                                                                                                        | 20                          |
| Максимальный ток реле при выполнении операции отключения/включения (без приваривания контактов реле), не менее                                                                | $1,1 \cdot I_{\text{макс}}$ |
| Число тарифов, не менее                                                                                                                                                       | 8                           |
| Число временных зон, не менее                                                                                                                                                 | 48                          |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, мес, не менее                                                                                               | 36                          |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, сут, не менее                                                                                                | 180                         |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                  | Значение                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 60 мин, сут, не менее                                                                                                                                                                    | 180                                       |
| Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 60 мин, сут, не менее                                                                                                                                                              | 180                                       |
| Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, мин                                                                                                                                                                                              | от 1 до 60                                |
| Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 60 мин, сут, не менее                                                                                                                                                                             | 123                                       |
| Количество записей в журнале событий, не менее                                                                                                                                                                                                               | 500                                       |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, не менее                                                                                                                                                                    | 1                                         |
| Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с                                                                                                                                                                                                            | 9600                                      |
| Самодиагностика счетчика                                                                                                                                                                                                                                     | Есть                                      |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность (при температуре окружающей среды + 30 °C) , %, не более:<br>- исполнения корпусов счетчиков щитовое и для DIN-рейки<br>- исполнение счетчиков в корпусе SPLIT | от -40 до +70<br><br><br>98<br>100        |
| Габаритные размеры счетчиков (длина×ширина×высота), мм, не более<br>- счетчики в щитовом исполнении корпуса<br>- счетчики в исполнении корпуса SPLIT<br>- счетчики в исполнении корпуса для DIN-рейки                                                        | <br>132×81×217<br>156×80×202<br>125×75×90 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                          | 2,0                                       |
| Срок службы счетчика, лет                                                                                                                                                                                                                                    | 30                                        |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                                                                                                                | 320000                                    |

### Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                         | Обозначение                   | Количество |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Счётчик электрической энергии однофазный SM40х                       | —                             | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                          | РЭ 26.51.63-001-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Паспорт                                                              | ПС 26.51.63-001-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Дистанционный ЖКИ <sup>1)</sup>                                      | —                             | 1 шт.      |
| Кронштейн для крепления на опоре <sup>1)</sup>                       | —                             | 1 шт.      |
| Упаковка                                                             | —                             | 1 шт.      |
| <sup>1)</sup> Поставляется для счетчиков в исполнении корпуса SPLIT. |                               |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным SM40х**

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

ТУ 26.51.63-001-44180167-2020 «Счетчики электрической энергии однофазные SM40х. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)  
ИНН 7714460197

Адрес: 141727, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. 25-го съезда, д. 2

Юридический адрес: 141983, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна, ул. Программистов, д. 4, стр. 4, помещ. 121/3

Телефон: +7 (495) 228 70 38

E-mail: rokip.moscow@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» апреля 2024 г. № 1022

Регистрационный № 83393-21

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы лабораторные электронные В**

**Назначение средства измерений**

Весы лабораторные электронные В (далее - весы) предназначены для статического измерения массы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сопротивления тензорезисторов, преобразуемого в аналоговый электрический сигнал. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает на вход вторичного преобразователя для обработки и индикации результатов измерений. Для снижения уровня помех в аналого-цифровом преобразователе (по заказу) применяется вибрационный (акустический) датчик.

Весы состоят из весоизмерительного устройства и индикатора. Весоизмерительное устройство включает в себя грузоприемное и грузопередающее устройства, весоизмерительный датчик. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки) и держателя платформы. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик. Индикатор обеспечивает электрическое питание датчика, аналого-цифровое преобразование его сигнала, обработку и индикацию результатов измерений.

Весы лабораторные электронные В выпускают серий ВП и ВТ, к которым относятся модификации: ВПВ-12С ВПВ-22С ВПВ-32С, ВПВ-32.2С, ВПВ-52С – весы с автоматическим устройством юстировки чувствительности встроенным грузом; ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПВ-101, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПТ-101, ВПП-12, ВПП-22, ВПП-32, ВПП-52, ВПП-101, ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60, ВПС-60/100, ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02, ВТ-1500, ВТ-3000 – весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Весы выпускаются в двух семействах: семейство 1 объединяет весы серий ВП и ВТ модификаций высокого класса точности, семейство 2 включает весы серии ВП модификаций среднего класса точности.

В весах серии ВП индикатор может крепиться к основанию весоизмерительного устройства, либо может быть расположен рядом с весоизмерительным устройством в удобном месте (исполнение по заказу). В весах серии ВТ индикатор и весоизмерительное устройство находятся в одном корпусе.

Модификации весов различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления и габаритными размерами. Кроме того, серии ВП и ВТ

различаются типом корпуса. Модификации весов ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600 и ВТ-600-02 по заказу оснащаются ветрозащитной витриной.

Весы модификаций ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60, ВПС-60/100 позволяют производить измерение массы в одном из выбираемых диапазонов взвешивания (Д1 или Д2).

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);
- автоматическим (весы модификаций ВПВ-ххС) и полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (ВТ, ВПВ-хх, ВПТ, ВПП и ВПС) (4.1.2.5);
- несбрасываемым счетчиком для весов с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (4.1.2.4);
- устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
- вспомогательным показывающим устройством (весы модификаций ВПВ) (3.4);
- показывающим устройством с расширением (для весов модификаций ВПТ, ВПП, ВПС и ВТ возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы  $d_1 = 0,1e$  или  $d_1 = 0,2e$  по ручной команде в течение 5 секунд) (4.4.3).

Весы реализуют следующие функции:

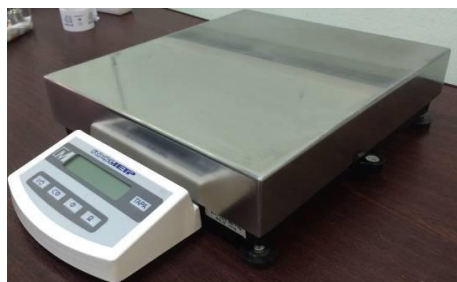
- переключения единиц измерения массы;
- подсчета количества штук (деталей);
- взвешивания в процентах;
- вывода данных о юстировке;
- выбора языка сообщений на дисплее (русский, английский) для весов с версией программного обеспечения (ПО) 3.74 и выше;
- подсветки дисплея;
- автовыключения.

Для весов ВП дополнительно функции:

- рецептурного взвешивания (масса нетто/брутто);
- суммирования (последовательное взвешивание образцов и вывод общего веса);
- компарирования (оценка соответствия массы образца установленным значениям);
- определения массы нестабильных образцов (усреднение).

Электропитание весов осуществляется от сети переменного тока через блок питания (адаптер). Возможна работа весов (кроме модификаций ВПВ-ххС) от автономного источника питания (аккумуляторной батареи).

Весы снабжены защищенными интерфейсами USB и RS-232C.



Весы серии ВП



Весы серии ВТ

Рисунок 1 – Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются контрольной этикеткой изготовителя: весы ВТ – по стыку кожуха с основанием; весы ВП – поверх крепежного винта на подставке весоизмерительного блока и по стыку корпуса и днища электронного блока. Схема пломбирования приведена на рисунке 2.

Весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности внешней гирей снабжены программным четырехразрядным несбрасываемым счетчиком, показания которого увеличиваются на единицу при каждой юстировке. Для проверки показаний счетчика юстировок следует нажать и удерживать клавишу ТАРА до появления сообщения «Т/С ХХ.Х».

Вслед за этим (по истечении 3 с) весы покажут количество проведенных юстировок (например, «N/K. 4») и перейдут в режим взвешивания.

Если показание счетчика не совпадет с зафиксированным при поверке, значит весы не предъявлялись после юстировки внешней гирей в поверку и не могут быть использованы в сфере государственного технического регулирования. Показание счетчика при поверке заносят в раздел «Заключение о поверке» Руководства по эксплуатации (объединенный эксплуатационный документ, включающий паспорт).

Серийный номер и буквенно-цифровое обозначение модификации приведено на маркировочной табличке в виде наклейки, расположенной на задней стенке основания весов. Пример маркировки приведен на рисунке 3.



Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 3 – Пример маркировки весов

### Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее во время тестирования при включении весов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 – 2014 для весов со встроенным устройством юстировки чувствительности и среднему уровню для весов с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение для серий |             |
|-------------------------------------------------|--------------------|-------------|
|                                                 | ВП                 | ВТ          |
| Идентификационное наименование ПО               | ПО весов ВП        | ПО весов ВТ |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)       | 2.7 - 3.74 и выше  | 3.74 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 0xF73E             |             |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC16              |             |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                      | Значение характеристики в зависимости от модификации |                   |                   |           |                   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|
|                                                                                                  | ВПВ-12С<br>ВПВ-12                                    | ВПВ-22С<br>ВПВ-22 | ВПВ-32С<br>ВПВ-32 | ВПВ-32.2С | ВПВ-52С<br>ВПВ-52 | ВПВ-101 |
| Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011                                                    | II (высокий)                                         |                   |                   |           |                   |         |
| Максимальная нагрузка, Max, кг                                                                   | 12                                                   | 22                | 32                | 32,2      | 52                | 101     |
| Минимальная нагрузка, Min, г                                                                     | 5                                                    |                   |                   |           | 50                |         |
| Действительная цена деления, d, г                                                                | 0,1                                                  |                   |                   |           | 1                 |         |
| Поверочный интервал, e, г                                                                        | 1,0                                                  |                   |                   |           | 10                |         |
| Число поверочных интервалов, n                                                                   | 12000                                                | 22000             | 32000             | 32200     | 5200              | 10100   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов, mpe, при поверке, г, в интервалах взвешивания: |                                                      |                   |                   |           |                   |         |
| от 5 г до 5 кг включ.                                                                            | ±0,5                                                 | ±0,5              | ±0,5              | ±0,5      | -                 | -       |
| св. 5 кг до 12 кг включ.                                                                         | ±1,0                                                 | -                 | -                 | -         | -                 | -       |
| св. 5 кг до 20 кг включ.                                                                         | -                                                    | ±1,0              | ±1,0              | ±1,0      | -                 | -       |
| св. 20 кг до 22 кг включ.                                                                        | -                                                    | ±1,5              | -                 | -         | -                 | -       |
| св. 20 кг до 32 кг включ.                                                                        | -                                                    | -                 | ±1,5              | -         | -                 | -       |
| св. 20 кг до 32,2 кг включ.                                                                      | -                                                    | -                 | -                 | ±1,5      | -                 | -       |
| от 50 г до 50 кг включ.                                                                          | -                                                    | -                 | -                 | -         | ±5                | ±5      |
| св. 50 кг до 52 кг включ.                                                                        | -                                                    | -                 | -                 | -         | ±10               | -       |
| св. 50 кг до 101 кг включ.                                                                       | -                                                    | -                 | -                 | -         | -                 | ± 10    |
| Повторяемость (размах) показаний при поверке, не более                                           | mpe                                                  |                   |                   |           |                   |         |
| Диапазон устройства выборки массы тары                                                           | от 0 до Max                                          |                   |                   |           |                   |         |

| Наименование характеристики                                                                   | Значение характеристики в зависимости от модификации |                   |                   |           |                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|
|                                                                                               | ВПВ-12С<br>ВПВ-12                                    | ВПВ-22С<br>ВПВ-22 | ВПВ-32С<br>ВПВ-32 | ВПВ-32.2С | ВПВ-52С<br>ВПВ-52 | ВПВ-101 |
| Диапазон установки на ноль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более | 4 % от Max                                           |                   |                   |           |                   |         |
| Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более                                   | 20 % от Max                                          |                   |                   |           |                   |         |

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                      | Значение характеристики для модификаций |        |        |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|---------|
|                                                                                                  | ВПТ-12                                  | ВПТ-22 | ВПТ-32 | ВПТ-52 | ВПТ-101 |
| Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011                                                    | II (высокий)                            |        |        |        |         |
| Максимальная нагрузка, Max, кг                                                                   | 12                                      | 22     | 32     | 52     | 101     |
| Минимальная нагрузка, Min, г                                                                     | 50                                      |        |        | 500    |         |
| Действительная цена деления, d, г                                                                | 1                                       |        |        | 10     |         |
| Поверочный интервал, e, г                                                                        | 1                                       |        |        | 10     |         |
| Число поверочных интервалов, n                                                                   | 12000                                   | 22000  | 32000  | 5200   | 10100   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов, mpe, при поверке, г, в интервалах взвешивания: |                                         |        |        |        |         |
| от 50 г до 5 кг включ.                                                                           | ± 0,5                                   | ± 0,5  | ± 0,5  | -      | -       |
| св. 5 кг до 12 кг включ.                                                                         | ± 1,0                                   | -      | -      | -      | -       |
| св. 5 кг до 20 кг включ.                                                                         | -                                       | ± 1,0  | ± 1,0  | -      | -       |
| св. 20 кг до 22 кг включ.                                                                        | -                                       | ± 1,5  | -      | -      | -       |
| св. 20 кг до 32 кг включ.                                                                        | -                                       | -      | ± 1,5  | -      | -       |
| от 500 г до 50 кг включ.                                                                         | -                                       | -      | -      | ± 5    | ± 5     |
| св. 50 кг до 52 кг включ.                                                                        | -                                       | -      | -      | ± 10   | -       |
| св. 50 кг до 101 кг включ.                                                                       | -                                       | -      | -      | -      | ± 10    |
| Повторяемость (размах) показаний при поверке, г, не более                                        | mpe                                     |        |        |        |         |
| Диапазон выборки массы тары                                                                      | от 0 до Max                             |        |        |        |         |
| Диапазон установки на ноль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более    | 4 % от Max                              |        |        |        |         |
| Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более                                      | 20 % от Max                             |        |        |        |         |

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование<br>характеристики                                                                         | Значение характеристики для модификаций |        |        |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|---------|
|                                                                                                        | ВПП-12                                  | ВПП-22 | ВПП-32 | ВПП-52 | ВПП-101 |
| Класс точности весов<br>по ГОСТ OIML R 76-1-2011                                                       | II (высокий)                            |        |        |        |         |
| Максимальная нагрузка, Max, кг                                                                         | 12                                      | 22     | 32     | 52     | 101     |
| Минимальная нагрузка, Min, г                                                                           | 10                                      |        |        | 100    |         |
| Действительная цена деления, d, г                                                                      | 0,2/0,5                                 |        |        | 2/5    |         |
| Поверочный интервал, e, г                                                                              | 1                                       |        |        | 10     |         |
| Число поверочных интервалов, n                                                                         | 12000                                   | 22000  | 32000  | 5200   | 10100   |
| Пределы допускаемой абсолютной<br>погрешности весов, mpe, при поверке, г,<br>в интервалах взвешивания: |                                         |        |        |        |         |
| от 10 г до 5 кг включ.                                                                                 | ±0,5                                    | ±0,5   | ±0,5   | -      | -       |
| св. 5 кг до 12 кг включ.                                                                               | ±1,0                                    | -      | -      | -      | -       |
| св. 5 кг до 20 кг включ.                                                                               | -                                       | ±1,0   | ±1,0   | -      | -       |
| св. 20 кг до 22 кг включ.                                                                              | -                                       | ±1,5   | -      | -      | -       |
| св. 20 кг до 32 кг включ.                                                                              | -                                       | -      | ±1,5   | -      | -       |
| от 100 г до 50 кг включ.                                                                               | -                                       | -      | -      | ±5     | ±5      |
| св. 50 кг до 52 кг включ.                                                                              | -                                       | -      | -      | ±10    | -       |
| св. 50 кг до 101 кг включ.                                                                             |                                         |        |        | -      | ±10     |
| Повторяемость (размах) показаний при<br>поверке, г, не более                                           | mpe                                     |        |        |        |         |
| Диапазон выборки массы тары                                                                            | от 0 до Max                             |        |        |        |         |
| Диапазон установки на ноль<br>(суммарный) устройств установки нуля и<br>слежения за нулем, не более    | 4 % от Max                              |        |        |        |         |
| Диапазон устройства первоначальной<br>установки нуля, не более                                         | 20 % от Max                             |        |        |        |         |

Таблица 5– Метрологические характеристики

[illegible]



Таблица 7 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                             | Значение       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                    |                |
| - весов ВПВ-ххС                                                         | 9,0            |
| - весов ВПВ-хх, ВПТ, ВПП, ВПС, ВТ                                       | 5,0            |
| Время установления рабочего режима, мин, не более                       |                |
| - весов ВПВ-ххС, ВПВ-хх, ВПТ, ВПП, ВТ                                   | 30             |
| - весов ВПС                                                             | 1              |
| Параметры электрического питания:                                       |                |
| 1) сетевое через адаптер:                                               |                |
| - напряжение переменного тока, В                                        | 230±23         |
| - частота переменного тока, Гц                                          | 50±1           |
| 2) автономное от аккумуляторной батареи (кроме весов ВПВ-ххС):          |                |
| - напряжение постоянного тока, В, для модификаций ВТ                    | от 5,0 до 12,0 |
| - напряжение постоянного тока, В, для модификаций ВПВ-хх, ВПТ, ВПП, ВПС | 5,0            |
| Условия эксплуатации:                                                   |                |
| - предельные значения температуры (Tmin, Tmax), ° С, для модификаций:   |                |
| - ВПВ-ххС                                                               | +10; +35       |
| - ВПВ-хх, ВПТ, ВПП, ВТ                                                  | +15; +30       |
| - ВПС                                                                   | +5; +35        |
| - относительная влажность воздуха, %                                    | от 30 до 80    |
| Средний срок службы весов, лет, не менее:                               |                |
| - для весов ВП                                                          | 10             |
| - для весов ВТ                                                          | 8              |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч                                | 0,92           |

Таблица 8 – Значения массы и размеров весов для различных модификаций

| Обозначение модификации                        | Габаритные размеры чашки весов: длина; ширина или диаметр, мм, не более | Габаритные размеры весов или индикатора и весоизмерительного устройства (длина; ширина; высота), мм, не более | Масса весов, кг, не более |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300<br>ВТ-600, ВТ-600-02 | 120                                                                     | 235; 185; 82<br>(с установленной витриной высота - 165)                                                       | 1,0<br>(1,4)              |
| ВТ-1500, ВТ-3000                               | 175; 145                                                                | 235; 185; 82                                                                                                  | 1,0                       |
| ВПВ-12С                                        | 350; 320                                                                | 115; 180; 50<br>385; 350; 140                                                                                 | 14,6                      |
| ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32,2С,<br>ВПВ-52С        |                                                                         |                                                                                                               | 16,5                      |

Продолжение таблицы 8

| Обозначение модификации                                                                                                                                 | Габаритные размеры чашки весов: длина; ширина или диаметр, мм, не более | Габаритные размеры весов или индикатора и весоизмерительного устройства (длина; ширина; высота), мм, не более | Масса весов, кг, не более |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ВПВ-12, ВПТ-12, ВПП-12                                                                                                                                  | 350; 320                                                                | 115; 180; 50<br>385; 350; 125                                                                                 | 7,4                       |
| ВПВ-22, ВПТ-22, ВПП-22<br>ВПВ-32, ВПТ-32, ВПП-32<br>ВПВ-52, ВПТ-52, ВПП-52<br>ВПВ-101, ВПТ-101, ВПП-101<br>ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60<br>ВПС-60/100 |                                                                         |                                                                                                               | 9,3                       |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность весов лабораторных электронных В

| Наименование                                                                             | Обозначение     | Кол-во | Модификация весов                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Весы*                                                                                    |                 | 1 шт.  | Для всех модификаций                                                                                                                                                                                                 |
| Руководство по эксплуатации (объединенный эксплуатационный документ, включающий паспорт) | НПП0.005.013 РЭ | 1 экз. | ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02, ВТ-1500, ВТ-3000                                                                                                                                                       |
|                                                                                          | НПП0.005.008 РЭ | 1 экз. | ВПВ-12С, ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32.2С, ВПВ-52С, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПВ-101, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПТ-101, ВПП-12, ВПП-22, ВПП-32, ВПП-52, ВПП-101, ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60, ВПС-60/100 |
| Блок питания (адаптер)                                                                   | -               | 1 шт.  | Для всех модификаций                                                                                                                                                                                                 |
| Чашка                                                                                    | -               | 1 шт.  | ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02, ВТ-1500, ВТ-3000                                                                                                                                                       |
| Держатель чашки                                                                          | -               | 1 шт.  | ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02                                                                                                                                                                         |
| Амортизатор                                                                              | -               | 4 шт.  | ВТ-1500, ВТ-3000                                                                                                                                                                                                     |
| Витрина**                                                                                | -               | 1 шт.  | ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02                                                                                                                                                                         |
| Крышка витрины**                                                                         | -               | 2 шт.  |                                                                                                                                                                                                                      |

Продолжение таблицы 9

| Наименование                                                                                 | Обозначение | Кол-во | Модификация весов                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Платформа                                                                                    | -           | 1 шт.  | ВПВ-12С, ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32.2С, ВПВ-52С, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПВ-101, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПТ-101, ВПП-12, ВПП-22, ВПП-32, ВПП-52, ВПП-101, ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60, ВПС-60/100                    |
| Аккумуляторная батарея**                                                                     |             | 1 шт.  | ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02, ВТ-1500, ВТ-3000<br>ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПВ-101, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПТ-101, ВПП-12, ВПП-22, ВПП-32, ВПП-52, ВПП-101, ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60, ВПС-60/100 |
| Кабель для подключения аккумуляторной батареи**                                              |             | 1 шт.  | ВТ-150, ВТ-150-01, ВТ-300, ВТ-600, ВТ-600-02, ВТ-1500, ВТ-3000<br>ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПВ-101, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПТ-101, ВПП-12, ВПП-22, ВПП-32, ВПП-52, ВПП-101, ВПС-8/15, ВПС-15/30, ВПС-30/60, ВПС-60/100 |
| *- Весы ВП по заказу поставляются с выносным электронным блоком<br>**-Поставляются по заказу |             |        |                                                                                                                                                                                                                                         |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование весов» Руководства по эксплуатации (объединенный эксплуатационный документ, включающий паспорт) НПП0.005.013 РЭ «Весы лабораторные электронные ВТ. Руководство по эксплуатации» и Руководства по эксплуатации (объединенный эксплуатационный документ, включающий паспорт) НПП0.005.008 РЭ «Весы лабораторные электронные ВП. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам лабораторным электронным В

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2818;

Технические условия ВТНЛ.404314.002 ТУ «Весы лабораторные электронные ВП, ВТ. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к. 2, лит. А, помещ. 14-Н, оф. № 11

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к. 2, лит. А, помещ. 14-Н, оф. № 11

Адрес места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к. 2, лит. А, помещ. 14-Н

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

E-mail: [info@gosmetr.ru](mailto:info@gosmetr.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.