Институт Радиоэлектронных Систем

Установка для поверки секундомеров

УПМС-1

Руководство по эксплуатации

4221-015-54128475-2007 РЭ

г. Екатеринбург 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа 3
1.1 Назначение 3
1.2 Технические характеристики 3
1.3 Комплектность 5
1.4 Устройство и работа 5
1.5 Маркировка и упаковка 7
2 Использование по назначению 8
2.1 Меры безопасности 8
2.2 Подготовка УПМС-1 к использованию 9
2.3 Использование изделия 9
3 Техническое обслуживание и ремонт 18
4 Транспортирование и хранение 19
4.1 Транспортирование 19
4.2 Хранение 20
Приложение А. Требования к секундомеру с электрическим запуском и способ его подключения к установке. 21
Приложение Б. Поверка секундомеров с электрическим запуском установкой с ревизией программы меньше 17. 23
Приложение В. Поверка секундомеров с электрическим запуском установкой с ревизией программы 17 и более. 24

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства и принципа работы установки для поверки секундомеров УПМС-1 (далее – УПМС-1) и устанавливает правила ее эксплуатации. РЭ содержит сведения о назначении, составе, устройстве и работе УПМС-1, подготовке к использованию, техническом обслуживании, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации и полного использования ее технических возможностей.

УПМС-1 выпускается по ТУ 4221-015-54128475-2007.

К работе с УПМС-1 допускаются лица, изучившие настоящее РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 УПМС-1 предназначена для поверки механических секундомеров в соответствии с ГОСТ 8.423 и электронных и электрических секундомеров с механическим и электрическим запуском.

1.1.2 УПМС-1 может использоваться как генератор периодического сигнала прямоугольной формы с заданным периодом, длительностью и амплитудой импульса.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры при поверке электрических и электронных секундомеров с электрическим запуском

1.2.1.1 Диапазон задаваемой длительности интервала времени

$(2\cdot10^{-4} – 4\cdot10^{5})$ с.

1.2.1.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности

$\pm(1{,}5\cdot10^{-6} + T_{ИНТ}\cdot\delta_{ОП})$ с,

где $T_{ИНТ}$ – длительность интервала времени, с;

$\delta_{ОП}$ – относительная погрешность опорного генератора, отн. ед.;
$\delta_{ОП} = 10^{-6}$ в течение 1 года после настройки;
$\delta_{ОП} = 10^{-7}$ в течение 1 суток после настройки.

1.2.1.3 Диапазон задаваемой амплитуды импульсов на низковольтном выходе таймера должен быть (3 – 24) В.

1.2.1.4 Пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды импульса на низковольтном выходе таймера – не более 10%.

1.2.2 Основные параметры при поверке механических и электрических и электронных секундомеров с механическим запуском

1.2.2.1 Диапазон задаваемой длительности интервала времени

$(5 – 4·10^5)$ с.

1.2.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности

$±(2·10^{-2} + T_{ИНТ}·\delta_{ОП})$ с.

1.2.2.3 Количество одновременно проверяемых секундомеров в одном блоке секундомеров – до 10 штук.

1.2.2.4 Количество одновременно подключенных блоков секундомеров к одному таймеру – до 4 штук.

1.2.2.5 Усилие нажатия на каждый секундомер – не менее 20 Н.

1.2.3 Основные параметры в режиме генератора периодического сигнала

1.2.3.1 Диапазон задаваемой длительности периода $(2·10^{-4} – 4·10^5)$ с.

1.2.3.2 Диапазон задаваемой длительности импульса $(1·10^{-4} – 4·10^5)$ с.

1.2.3.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности

$±(1,5·10^{-6} + T_{ИНТ}·\delta_{ОП})$ с.

1.2.4 Дискретность установки интервала времени составляет 10^{-4} с.

1.2.5 УПМС-1 предназначена для эксплуатации в закрытых помещениях при условиях:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- относительная влажность не более 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- отсутствие механических воздействий.

1.2.6 Напряжение на выходе опорного генератора в диапазоне (2,5 – 5,0) В.

1.2.7 Питание УПМС-1 осуществляется от сети однофазного переменного тока:

- напряжение питающей сети 220 В ± 10 %;
- частота питающей сети 50 ± 1 Гц.

1.2.8 Мощность, потребляемая от сети, не более:

- таймер 10 Вт;
- блок секундомеров 500 Вт.

1.2.9 Габаритные размеры (длина × ширина × высота) не более:

- таймер 230 × 200 × 145 мм;
- блок секундомеров 900 × 250 × 120 мм.

1.2.10 Масса УПМС-1 не более 25 кг.

1.2.11 Средняя наработка на отказ УПМС-1 не менее 10 000 часов.

1.2.12 Срок службы до списания не менее 10 лет.

1.3 Комплектность

Таблица 1. Комплект поставки УПМС-1.

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Установка для поверки секундомеров УПМС-1 в составе:			
▪ таймер	УПМС-1Т	1	
▪ блок секундомеров	УПМС-1С	1	
▪ кабель питания	УПМС-1К	1	
Оптический датчик	УПМС-1Ф	1	По индивидуальному заказу
Руководство по эксплуатации	4221-015-54128475-2007 РЭ	1	
Паспорт	4221-015-54128475-2007 ПС	1	
Методика поверки	МП 68-221-2007	1	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия УПМС-1 заключается в одновременном запуске и по истечении заданного интервала времени останове поверяемых секундомеров и таймера из состава УПМС-1. На основании результатов сравнения показаний поверяемых секундомеров с заданным и измеренным таймером интервалом времени определяется погрешность секундомера и делается вывод о его пригодности.

1.4.2 УПМС-1 состоит из таймера и блока секундомеров, в который устанавливаются до десяти поверяемых механических секундомеров. К таймеру можно подключить через распределительное устройство до 4 блоков секундомеров.

1.4.3 Блок секундомеров имеет в своем составе электромагниты, которые связаны жестко с планкой, которая надавливает на кнопки секундомеров при их запуске и останове.

1.4.4 Таймер обеспечивает задание и отображение на дисплее интервала времени, а также формирование управляющего сигнала для запуска и останова поверяемых секундомеров.

1.4.5 УПМС-1 позволяет одновременно осуществлять поверку от 1 до 10 механических секундомеров (до 40 секундомеров при подключении 4 блоков секундомеров); электронных или электрических секундомеров с механическим запуском и одного электронного или электрического секундомера с электрическим запуском.

1.4.6 Функциональная схема УПМС-1 приведена на рис. 1.

Рис. 1. Функциональная схема УПМС-1.

1.4.7 Задаваемый интервал времени с блока управления (1) управляет таймером (2). Таймер тактируется термокомпенсированным опорным генератором (6). Через формирователь (3) и усилитель (4) электрический сигнал поступает на электромагниты блока секундомеров (5).

1.4.8 На передней панели таймера (см. рис. 2) расположены:

- жидкокристаллический индикатор;
- клавиатура управления;
- выключатель питания блока секундомеров.

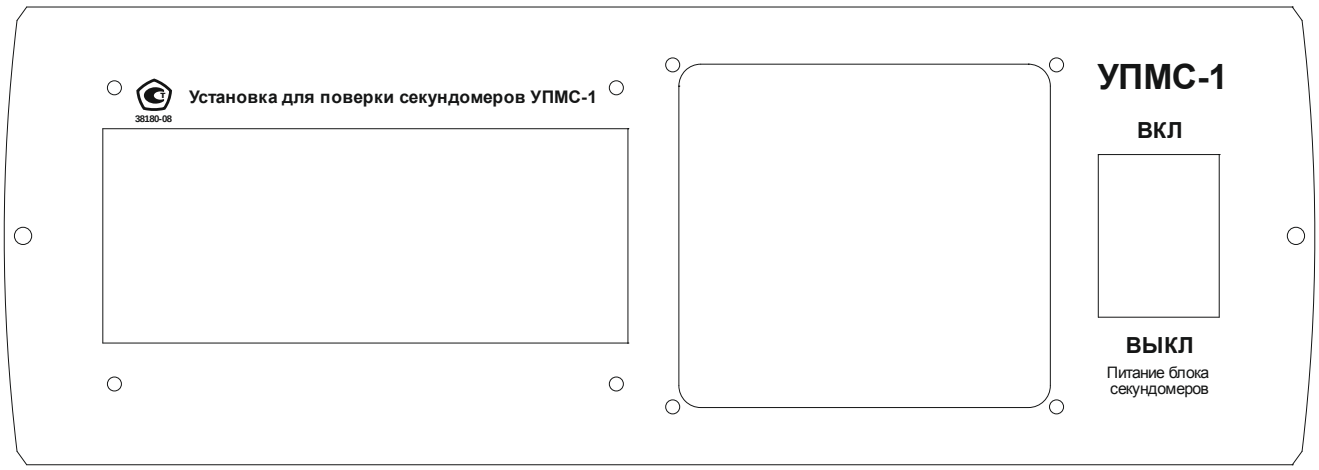

Рис. 2. Передняя панель УПМС-1.

1.4.9 На задней панели таймера (рис. 3) расположены:

- разъем подключения сетевого кабеля;
- разъем подключения блока секундомеров;
- разъемы низковольтных выходов;
- разъём питания оптического датчика;
- тумблер сети;
- зажим защитного заземления.

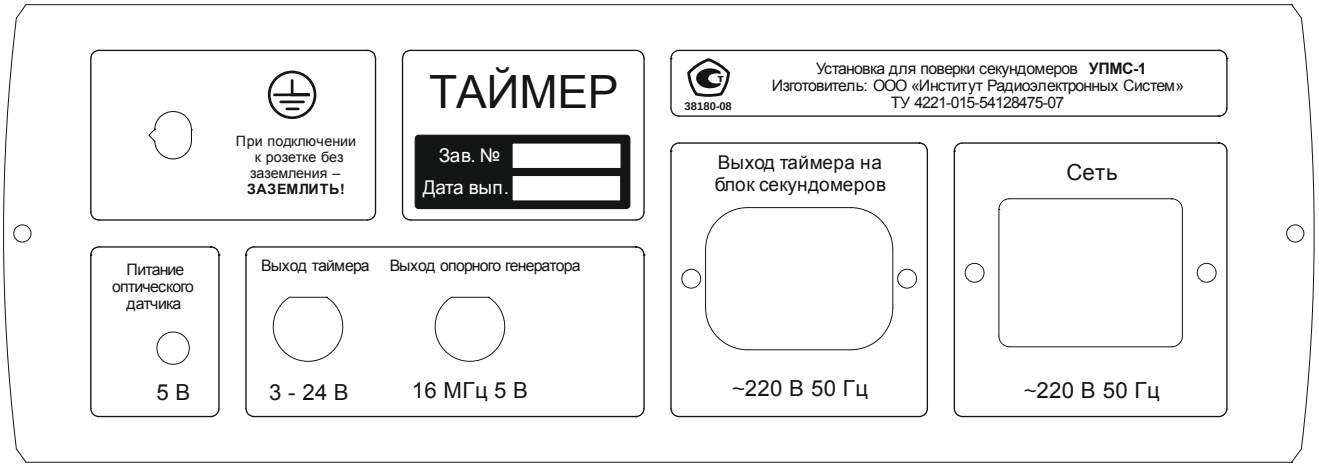

Рис. 3. Задняя панель УПМС-1.

1.5 Маркировка и упаковка

1.5.1 На передней панели УПМС-1 методом офсетной печати или гравировки нанесено: «Установка для поверки секундомеров УПМС-1», знак утверждения типа средства измерения.

1.5.2 На задней панели УПМС-1 методом офсетной печати, гравировки, или аппликации нанесены: надпись с условным обозначением вида напряжения питающей сети; надписи, указывающие назначение органов управления и при-

соединения; заводской номер УПМС-1; дата выпуска; предприятие изготовитель.

1.5.3 УПМС-1 в чехле из полиэтиленовой пленки должна быть уложена в потребительскую тару, представляющую собой ящик из картона гофрированного по ГОСТ 7376.

1.5.4 Эксплуатационная документация укладывается в мешок из пленки, который помещается в транспортную тару. Запасные части, входящие в комплект ЗИП, должны быть обернуты в парафинированную бумагу, уложены в мешок из пленки и помещены в транспортную тару.

1.5.5 УПМС-1, уложенная в потребительскую тару, затем укладывается в транспортную тару. В качестве транспортной тары применяется дощатый ящик типа В-1 ГОСТ 2991. Пространство между стенками дощатого ящика и УПМС-1 в потребительской таре заполняется древесной стружкой или гофрированным картоном, минимальная толщина слоя 15 мм.

1.5.6 В ящик помещается упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование упакованного изделия;
- дату упаковки;
- подпись ответственного за упаковку;
- штамп службы технического контроля.

1.5.7 Маркировка транспортной тары содержит:

- наименование упакованного изделия;
- манипуляционные знаки 1, 3, 11 по ГОСТ 14192;
- реквизиты предприятия-производителя;
- массу нетто и брутто.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 К работе с УПМС-1 допускаются лица, изучившие настоящее РЭ.

2.1.2 Помещение, предназначенное для эксплуатации УПМС-1, должно быть оборудовано шиной защитного заземления.

2.1.3 Перед началом работы проверить надежность соединения шины защитного заземления с зажимом заземления УПМС-1 (Проверить целостность проводов и затяжку клемм).

2.1.4 Запрещается разбирать УПМС-1, включенную в сеть.

2.1.5 Подсоединение и отсоединение блоков производить только при отключенном питании.

2.1.6 Установку и снятие секундомеров производить только при отключенном питании блока секундомеров.

2.1.7 При внештатных ситуациях во время работы УПМС-1 принудительное отключение блока секундомеров можно произвести нажатием клавиши на передней панели («Питание блока секундомеров»).

2.2 Подготовка УПМС-1 к использованию

2.2.1 Извлечь УПМС-1 из упаковки, провести внешний осмотр, проверить комплектность согласно п. 1.3.

2.2.2 Изучить настоящее РЭ перед началом работы.

2.2.3 Соединить таймер с блоком секундомеров.

2.2.4 Заземлить УПМС-1.

2.2.5 Подключить УПМС-1 к сети напряжением 220 В.

2.2.6 Включить УПМС-1.

2.2.7 Прогреть УПМС-1 во включенном состоянии в течение 15 минут.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Перед началом работы произвести подготовку УПМС-1 согласно п. 2.2.

2.3.2 Установите секундомеры в блок секундомеров. При необходимости установки секундомеров с другими размерами, установите на блок секундомеров крепление соответствующего размера.

2.3.3 Работа с клавиатурой (рис. 4).

60 мин (1) 7	(2) 8	(3) 9	(4) Сброс Esc
30 мин (5) 4	(6) 5	(7) 6	(8) Пуск ↑ Стоп
3 мин (9) 1	(10) 2	(11) 3	(12) ↓
1 мин (13) 0	(14) •	(15) ←	(16) Ent

- Клавиши «1-9», «0», «.» — ввод величин;
- Клавиши (1), (5), (9), (13) — быстрый ввод стандартных интервалов (60 мин, 30мин, 3мин, 1 мин);
- Клавиша (4) — выход в предыдущее меню, сброс данных;
- Клавиша (8) — запуск и остановка работы УПМС-1 после выставления интервала; перемещение курсора вверх в меню;
- Клавиша (12) — перемещение курсора вниз в меню;
- Клавиша (15) — удаление неверно набранных символов при вводе;
- Клавиша (16) — подтверждение выбора.

Рис. 4. Расположение клавиш на панели таймера.

2.3.4 При включении УПМС-1 на табло блока таймеров должна высветиться заставка (рис. 5).

```
      УПМС-1
Вер 12.**   Хэш А53С
  ООО 'РЭС' 2013 г.
   www.irsural.ru
```

Рис. 5. Заставка при включении УПМС-1.

2.3.5 Через пять секунд на табло должно появиться Рабочее меню (рис. 6).

```
     30.0000 <ГОТОВ>
Прошло      0.0000 с
Остал.     10.0000 с
Для входа в меню на…
```

Рис. 6. Рабочее меню.

2.3.6 В нижней строке выводится подсказка для пользователей как перейти в Основное меню (рис. 8): «Для перехода в меню нажмите кнопку ‘↵’».

2.3.7 Режимы.

УПМС-1 имеет четыре режима: <Готов>, <Счет>, <Стоп>, <Конец>.

Все изменения в меню производятся только в режиме <Готов>.

2.3.8 После выставления всех необходимых параметров и нажатия клавиши «Пуск» (8) УПМС-1 перейдет в режим <Счет> (рис. 7). На табло режим сменится сразу после нажатия клавиши «Пуск», счет времени начнется с момента нажатия на секундомеры. Интервал между переходом УПМС-1 в режим <Счет> и нажатием интервалов задается в меню «Время перед стартом».

```
     30.0000 <СЧЕТ>
Прошло      0.0000 с
Остал.     10.0000 с
Для входа в меню на…
```

Рис. 7. Режим <СЧЕТ>.

2.3.9 «Прошло» показывает, сколько прошло времени с момента нажатия на секундомеры.

2.3.10 «Осталось» показывает, сколько осталось времени до повторного нажатия на секундомеры.

2.3.11 Для перехода из режима <Счет> в режим <Стоп> нажать клавиши «Сброс»(4) или «Стоп»(8). При этом на табло останется результат на момент остановки таймера.

2.3.12 Для перехода из режимов <Стоп>, <Конец> в режим <Готов> нажать клавиши «Сброс»(4) или «Стоп»(8).

2.3.13 Основное меню.

Содержание основного меню показано на рис. 8.

```
↑↓ Основное меню
> Ввод интервала
  Время эл.-магн.
  Амплитуда
```

```
↑↓ Основное меню
> Тип интервала
  Режим один./непрер.
  Настройка
```

Рис. 8. Основное меню.

2.3.14 Выставление стандартного интервала.

В рабочем меню (рис. 6) нажать клавиши (1), (5), (9), (13), соответствующие интервалам 1, 3, 30, 60 минут. Далее нажать клавишу «Пуск» (8).

2.3.15 Ввод интервала.

Параметр «Ввод интервала» определяет время между импульсами, подаваемыми на электромагниты блока секундомеров и на выход «Выход таймера».

Для изменения параметра «Ввод интервала» необходимо в основном меню выбрать пункт «Ввод интервала», в открывшемся подменю (рис. 9) ввести нужный интервал с клавиатуры (в секундах).

```
Ввод интервала
    180.0000 с
▒
Для выхода в меню н…
```

Рис. 9. Пункт меню «Ввод интервала».

Мигающий значок ▒ соответствует положению курсора. В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.16 Время срабатывания электромагнитов.

Параметр «Время эл.-магн.» определяет время в течение которого подается напряжение на электромагниты.

Если таймер используется совместно с блоком секундомеров, то рекомендуемое значение параметра «Время эл.-магн.» 0,2 с. Предельное значение параметра «Время эл.-магн.» 0,5 с.

При подключенном к таймеру блоке секундомеров и включенном выключателе «Питание блока секундомеров» запрещено запускать таймер при значении параметра «Время эл.-магн.» больше 0,5 с!

Если таймер используется как генератор прямоугольных импульсов на выходе «Выход таймера», то значение параметра «Время эл.-магн.» можно устанавливать любым не превышающим значение параметра «Ввод интервала». При этом либо блок секундомеров должен быть отключен от таймера, либо выключен выключатель «Питание блока секундомеров» на передней панели таймера. Такой режим может в частности использоваться для поверки секундомеров с электрическим запуском.

Для изменения параметра «Время эл.-магн.» необходимо в основном меню выбрать пункт «Время эл.-магн.», в открывшемся подменю (рис. 10) ввести нужное время (в секундах).

```
Время эл.-магн.
      0.2000 с
▒
Для выхода в меню н…
```

Рис. 10. Пункт меню «Время электромагнитов».

Мигающий значок ▒ соответствует положению курсора. В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.17 Амплитуда.

С помощью данного пункта устанавливается амплитуда сигнала на низковольтном выходе таймера. В основном меню выбрать пункт «Амплитуда», в открывшемся окне (рис. 11) ввести нужное значение (в вольтах). Амплитуда устанавливается в пределах (3 – 24) В.

```
Амплитуда
    5.00 в
▒
Для выхода в меню н…
```

Рис. 11. Пункт меню «Амплитуда».

Мигающий значок ▒ соответствует положению курсора. В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.18 Тип интервала

С помощью данного пункта меню осуществляется установка типа интервала выдаваемого таймером. Пункт меню «Тип интервала» отсутствует в прошивкой с ревизией меньше 17.

Тип интервала «Между импульсами» используется для поверки секундомеров считающих время между фронтами импульсов. При этом в одиночном режиме формируются два импульса, а в непрерывном серия импульсов, которая может быть остановлена по кнопке «Пуск/Стоп». При поверке секундомеров с механическим запуском следует использовать именно этот тип интервала.

Тип интервала «Длит. импульса» используется для поверки секундомеров считающих длительность импульса (время пока подано напряжение). При этом параметр «Режим один./непрер.» следует выставить в значение «Одиночный»

Для изменения параметра «Тип интервала» необходимо в основном меню выбрать пункт «Тип интервала», в открывшемся подменю (рис. 12) выбрать требуемый тип интервала.

```
Тип интервала
↑↓ Между импульсами
   Между импульсами
Для выхода в меню н…
```

Рис. 12. Пункт меню «Тип интервала».

В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.19 Режим одиночный/непрерывный.

В непрерывном режиме блок таймера может использоваться как генератор с минимальным периодом следования импульсов $2\cdot10^{-4}$ с, максимальным – $4\cdot10^{5}$ с, задаваемым в меню ввода интервала. Длительность импульса может изменяться от 10^{-4} с до $(4\cdot10^{5})$ с. Длительность импульса задается в пункте меню «Время электромагнитов» (п. 0).

При поверке секундомеров с механическим запуском параметр «Режим один./непрер.» должен быть выставлен в значение «Одиночный».

В Основном меню выбрать пункт «Режим один./непрер.», в открывшемся подменю (рисунок 12) выбрать необходимый режим.

```
Режим один./непрер.
↑↓ Непрерывный
   Непрерывный
Для выхода в меню н…
```

```
Режим один./непрер.
↑↓ Одиночный
   Непрерывный
Для выхода в меню н…
```

Рис. 13. Пункт меню «Выбор режима».

В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.20 Настройка.

Содержание подменю «Настройка» показано на рис. 14.

```
↑↓ Настройка
>Настройка 16 МГц
 Настройка 5 в
 Настройка 20 в
```

```
↑↓ Настройка
>Исп. ампл. корр.
 Вр. перед стартом
 Идентификатор
```

```
↑↓ Настройка
>Контраст
```

Рис. 14. Подменю «Настройка».

2.3.21 Настройка 16 МГц.

Настройка УПМС-1 подразумевает изменение частоты термокомпенсированного опорного генератора. При настройке используются относительные величины. Максимальная величина 255, минимальная – 0.

В подменю «Настройка» выбрать пункт «Настройка 16 МГц», в открывшемся окне (рис. 15):

```
Расстройка     211
Отн.расстр.    0.0 %
Шаг              1
Для выхода в меню н…
```

Рис. 15. Пункт меню «Настройка 16 МГц».

- Клавишами «0» и «1» выбрать размер шага, 1 и 10 единиц соответственно.
- Клавиши «↑» и «↓» изменяют показатель в верхней строке на 1 или 10 единиц, в зависимости от выбранного шага. Вместе с этим соответственно изменяется показатель во второй строке.

В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.22 Настройка 5 В.

В данном пункте меню подстраивается амплитуда выходного сигнала таймера в диапазоне около 5 В. Прежде чем производить подстройку амплитуды, необходимо отключить коррекцию выходного сигнала по амплитуде (см. п. 2.3.24). Затем выставить амплитуду выходного сигнала 5 В (пункт меню «Амплитуда», см. п. 2.3.17), запустить генерацию выходного сигнала и измерить его амплитуду. Измеренное значение амплитуды ввести с помощью данного пункта меню (рис. 16).

```
Настройка 5 В
   5.00 В
▒
Для выхода в меню н…
```

Рис. 16. Пункт меню «Настройка 5 В» .

Мигающий значок ▒ соответствует положению курсора. В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.23 Настройка 20 В.

Работа данного пункта меню полностью аналогична работе пункта «Настройка 5 В» (см. п. 2.3.22), за исключением того, что амплитуда подстраивается в диапазоне около 20 В.

2.3.24 Использование амплитудной коррекции

С помощью данного пункта меню можно отключить подстройку амплитуды выходного сигнала таймера, введенную в пунктах «Настройка 5 В» и «Настройка 20 В» (см. п. 2.3.22 и 0). Для этого в подменю «Настройки» нужно выбрать пункт «Исп. ампл. корр.», в открывшемся окне (рис. 17) выбрать необходимый режим.

```
Исп. ампл. корр.
↑↓ Использовать
   Использовать
Для выхода в меню н…
```

```
Исп. ампл. корр.
↑↓ Не использовать
   Использовать
Для выхода в меню н…
```

Рис. 17. Пункт меню «Использование амплитудной коррекции»

В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.25 Время перед стартом

В параметре «Вр. перед стартом» указывается время с момента нажатия на кнопку «Пуск/Стоп» до переднего фронта первого импульса.

Для изменения параметра «Вр. перед стартом» в подменю «Настройки» нужно выбрать пункт «Вр. перед стартом», в открывшемся окне (рис. 18) ввести нужное время (в секундах).

```
Вр. перед стартом
   2.0000 с
▒
Для выхода в меню н…
```

Рис. 18. Пункт меню «Время перед стартом».

Мигающий значок ▒ соответствует положению курсора. В нижней строке выводится подсказка для пользователей об используемых клавишах.

2.3.26 Идентификатор

В данном пункте отображается идентификатор экземпляра установки

УПМС-1 (см. рис. 19). Идентификатор уникален для каждого экземпляра.

```
Идентификатор
     999

Для выхода в меню н…
```

Рис. 19. Пункт меню «Идентификатор».

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Таймер УПМС-1 не нуждается в специальном техническом обслуживании.

3.2 При длительном перерыве в работе УПМС-1 рекомендуется отключить от сети питания.

3.3 Через каждые 500 часов эксплуатации следует проверять затяжку резьбовых соединений блока секундомеров и при необходимости производить подтягивание.

3.4 При необходимости производят смазывание направляющих блока секундомеров густой консистентной смазкой.

3.5 Очистку поверхности корпуса УПМС-1 производить сухой чистой мягкой тряпицей. Применение для очистки спирта, ацетона или других подобных растворителей не допустимо.

3.6 При попадании на поверхность прибора влаги, ее необходимо аккуратно убрать чистой, сухой тряпицей.

3.7 При попадании влаги внутрь УПМС-1, его необходимо направить на профилактику на предприятие–изготовитель.

3.8 Гарантийный и постгарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель УПМС-1.

3.9 Поверка УПМС-1 производится в соответствии с документом «ГСИ. Установка для поверки секундомеров УПМС-1. Методика поверки» МП 68-221-2007.

Межповерочный интервал 1 год.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование

4.1.1 УПМС-1 в упаковке предприятия-изготовителя должна транспортироваться на любое расстояние любыми видами наземного, воздушного и водного транспорта в крытых транспортных средствах при следующих значениях параметров окружающей среды:

- температура от –40 до + 60 °С;
- относительная влажность не более 90 % при температуре +35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- содержание коррозионно-активных агентов, агрессивных газов, паров и пыли в окружающем воздухе не должно превышать значений, установленных по ГОСТ 15150 для атмосферы типа 1;
- транспортной тряски (80 – 120) ударов в минуту с ускорением не более 30 м/с^2 (3g) при продолжительности не более 1 часа.

4.1.2 Расстановка и крепление упакованных УПМС-1 в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключающее свободное перемещение тары, удары о стенки транспортного средства и других грузовых мест.

4.1.3 При транспортировании должны выполняться все правила перевозки грузов, действующие на применяемом для транспортирования виде транспорта и соблюдаться требования предупредительных и манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

4.2 Хранение

4.2.1 УПМС-1 в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться при средствах при следующих значениях параметров окружающей среды:

- температура от –40 до + 60 °С;
- относительная влажность не более 75 % при температуре + 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- содержание коррозионно-активных агентов, агрессивных газов, паров и пыли в окружающем воздухе не должно превышать значений, установленных ГОСТ 15150 для атмосферы типа 1.

4.2.2 Размещение упакованных УПМС-1 рядом с источником тепла запрещается.

4.2.3 После транспортирования или хранения при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С перед распаковыванием и включением в эксплуатацию УПМС-1 в упаковке должны быть выдержаны в климатических условиях эксплуатации не менее 8 часов.

Приложение А. Требования к секундомеру с электрическим запуском и способ его подключения к установке.

Данное приложение распространяется также на таймеры, в которых ревизия прошивки не отображается.

Требования к секундомеру с электрическим запуском

С помощью установки возможна поверка секундомеров с электрическим запуском при выполнении следующих условий: Запуск поверяемого секундомера осуществляется подачей переменного напряжения ~220 В (максимальный потребляемый ток по цепи управления до 5 А), либо подачей постоянного напряжения (3 – 24) В (максимальный потребляемый ток по цепи управления до 50 мА).

Подключение секундомера с электрическим запуском к установке

Секундомеры, которые запускаются переменным напряжением 220 В (серия ПВ-53 или аналогичные), подключаются к таймеру через оснастку УПМС-1ПВ (см. рис. 1). Секундомер на рис. 1 показан условно. Например, для серии ПВ-53 отдельного питания не требуется.

Подключение секундомера с необходимым для запуска постоянным напряжением (3 – 24) В производится к разъёму «Выход таймера» (см. рис. 2). При запуске таймера на корпусе коаксиального разъёма будет присутствовать отрицательный потенциал, на центральном контакте – положительный.

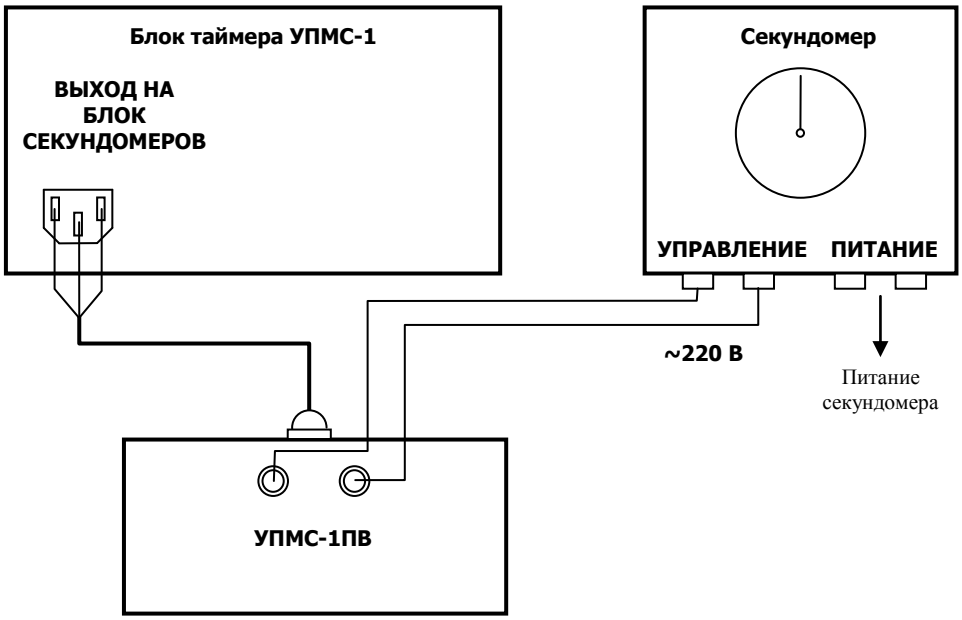

Рис. 1. Подключение секундомера с запуском от переменного напряжения ~220 В.

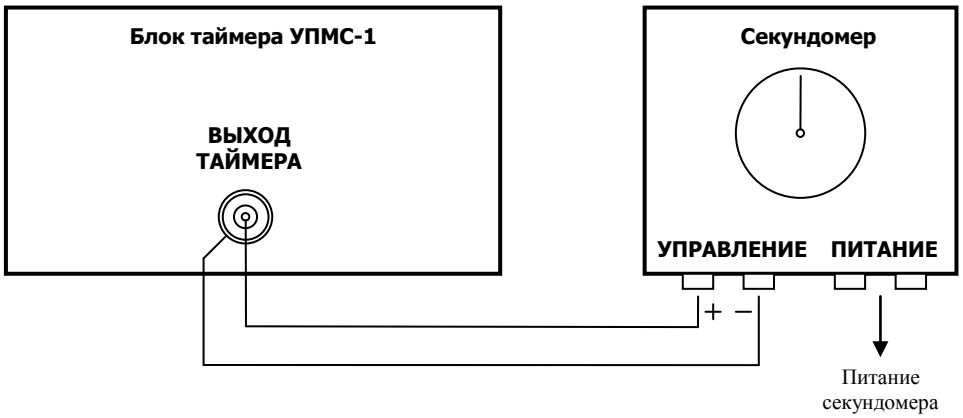

Рис. 2. Подключение секундомера с запуском от постоянного напряжения (3 – 24) В.

Приложение Б. Поверка секундомеров с электрическим запуском установкой с ревизией программы меньше 17.

Секундомеры с электрическим запуском отличаются разнообразными схемами запуска. Рассмотрим схемы запуска:

- секундомер считает, пока подано напряжение (считает **длительность импульса**);
- секундомер запускается первым импульсом и останавливается вторым (считает **время между фронтами импульсов**).

Если запускать таймер с помощью клавиши «Пуск», то будет выдано два импульса длительностью «Время электромагнита» и интервалом между ними, равным введенному времени в пункте меню «Ввод интервала». Таймер выдает одиночный импульс при нажатии на кнопку «Сброс/Esc».

Поэтому, для поверки секундомеров, которые считают **длительность импульса** (такие как *секундомеры серии ПВ-53*), необходимо установить параметр «Время электромагнита» (в соответствующем пункте меню) равным требуемому интервалу счёта. Параметр «Ввод интервала» задается много больше параметра «Время электромагнита». Запуск таймера осуществляется кнопкой «Пуск». При этом выдаётся один импульс длительностью «Время электромагнита». После окончания импульса необходимо нажать клавишу «Сброс/Esc» для предотвращения выдачи второго импульса. Отменить выдачу импульса не дожидаясь его окончания можно нажатием клавиши «Сброс/Esc».

Для проверки секундомеров, которые считают **время между фронтами импульсов**, необходимо установить параметр «Ввод интервала» равным требуемому интервалу счета, а параметр «Время электромагнита» достаточным, чтобы поверяемый секундомер запустился и меньшим чем параметр «Ввод интервала». Параметр «Режим один./непрер.» необходимо установить в состояние «Одиночный». Запуск таймера осуществляется кнопкой «Пуск». Отменить выдачу импульсов не дожидаясь окончания можно кнопкой «Сброс/Esc» или кнопкой «Стоп». Причем по кнопке «Сброс/Esc» происходит немедленный останов в любом месте не дожидаясь окончания импульса, а по кнопке «Стоп» происходит ожидания окончания импульса, если он идет, если импульс был то, второй импульс выдается по кнопке и после этого происходит останов.

Для установок с заводскими номерами от 0026 и выше необходимо установить требуемое напряжение на выходе таймера (пункт меню «Амплитуда»), если поверяемый секундомер подключается к разъёму «Выход таймера». На установках с номерами 0001…0025 выходное напряжение фиксировано и не изменяется.

Приложение В. Поверка секундомеров с электрическим запуском установкой с ревизией программы 17 и более.

Секундомеры с электрическим запуском отличаются разнообразными схемами запуска. Рассмотрим схемы запуска:

- секундомер считает, пока подано напряжение (считает **длительность импульса**);
- секундомер запускается первым импульсом и останавливается вторым (считает **время между фронтами импульсов**).

Перед поверкой всех типов секундомеров необходимо:

- параметр «Режим один./непрер.» выставить в значение «Одиночный»,
- установить параметр «Ввод интервала» равным требуемому интервалу счета.

Для поверки секундомеров, которые считают **длительность импульса** (такие как *секундомеры серии ПВ-53*), необходимо параметр «Тип интервала» выставить в значение «Длит. импульса». Запуск таймера осуществляется кнопкой «Пуск/Стоп». При этом выдаётся один импульс длительностью «Ввод интервала». Отменить выдачу импульсов не дожидаясь окончания можно кнопкой «Сброс/Esc» или кнопкой «Пуск/Стоп».

Для проверки секундомеров, которые считают **время между фронтами импульсов**, необходимо параметр «Тип интервала» выставить в значение «Между импульсами». Параметр «Время электромагнита» следует выставить достаточным, чтобы поверяемый секундомер запустился и меньшим чем параметр «Ввод интервала». Запуск таймера осуществляется кнопкой «Пуск/Стоп». При этом выдаётся два импульса длительностью «Время электромагнита» и расстоянием между передними фронтами «Ввод интервала». Отменить выдачу импульсов не дожидаясь окончания можно кнопкой «Сброс/Esc» или кнопкой «Пуск/Стоп». Причем по кнопке «Сброс/Esc» происходит немедленный останов в любом месте, не дожидаясь окончания импульса, а по кнопке «Пуск/Стоп» происходит ожидание окончания импульса, если он идет, если импульс был то, второй импульс выдается по кнопке и после этого происходит останов.

Для установок с заводскими номерами от 0026 и выше необходимо установить требуемое напряжение на выходе таймера (пункт меню «Амплитуда»), если поверяемый секундомер подключается к разъёму «Выход таймера». На установках с номерами 0001…0025 выходное напряжение фиксировано и не изменяется.