

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для поверки секундомеров и часов УПМС-1В

#### **Назначение средства измерений**

Установки для поверки секундомеров и часов УПМС-1В (далее – установки) предназначены для воспроизведений интервалов времени при поверке часов, механических секундомеров, электронных и электрических секундомеров с механическим и электрическим запуском, а также для воспроизведений напряжения постоянного и переменного тока.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия установок при поверке секундомеров заключается в формировании интервала времени между пуском и остановом секундомера, а при поверке часов – в фотографировании часов с заданным интервалом времени. Метрологические характеристики и функционирование технических узлов обеспечиваются встроенным термокомпенсированным кварцевым генератором опорной частотой 10 МГц.

Конструктивно установки выполнены в виде пыле- и влагозащищенного кейса с расположенными на передней панели разъемами и органами управления, клавиатурой и дисплеем.

Установки состоят из следующих элементов: регулируемых источников напряжения постоянного и переменного тока, сухих контактов для формирования сигналов пуска и останова поверяемых секундомеров с электрическим запуском, электромеханического привода, предназначенного для запуска и останова поверяемых секундомеров и часов с механическим запуском, поворотной платформы для проведения поверки в вертикальном и горизонтальном положении, цифровой видеокамеры для фиксации показаний поверяемых часов во время поверки, а также микрофона для оценки точности хода механических секундомеров и часов.

Функционирование всех входящих в состав установки элементов обеспечивает встроенный контроллер, управляемый пользователем с помощью дисплея и клавиатуры. В установках предусмотрена возможность подключения к персональному компьютеру (далее – ПК) с помощью интерфейса Ethernet.

В установках предусмотрена возможность использования внешнего источника тактовой частоты. Установки могут использоваться как генератор импульсного сигнала прямоугольной формы с заданным периодом и длительностью импульса.

Общий вид установок с указанием места нанесения знака поверки и места пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установок с указанием места нанесения знака поверки и места пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок является встроенным и хранится в энергонезависимой памяти микроконтроллера. Метрологически значимая часть ПО в составе файла прошивки микроконтроллера неотделима от остальной части ПО.

Запись и контроль ПО на микроконтроллере установок выполняется изготовителем с использованием специальных аппаратных средств. Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния ПО.

Для контроля в процессе эксплуатации идентификационные данные ПО установок выводятся на дисплей.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО установок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УПМС-1В-ПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.xxx*
Цифровой идентификатор ПО	-

\* За метрологически значимую часть ПО отвечает первая цифра номера версии.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений длительности интервалов времени, с: - для электронных и электрических секундомеров с электрическим запуском - для механических, электрических и электронных секундомеров с механическим запуском - для часов	от $2 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^5$  от 5 до $4 \cdot 10^5$ от 5 до 1209600
Дискретность установки интервалов времени, с	$1 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора $\delta_{оп}$ 10 МГц в течение 1 года	$\pm 1,3 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений длительности интервалов времени, с: - при поверке электронных и электрических секундомеров с электрическим запуском - при поверке механических, электрических и электронных секундомеров с механическим запуском - для часов	$\pm(50 \cdot 10^{-6} + T_{инт} \cdot  \delta_{оп} )^*$  $\pm(6 \cdot 10^{-3} + T_{инт} \cdot  \delta_{оп} )$ $\pm(1,5 + T_{инт} \cdot  \delta_{оп} )$
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 2 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	$\pm 2$
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока, В	от 25 до 270
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока, %	$\pm 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты 50 Гц	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
* При условии, что ёмкость нагрузки не превышает 0,6 мкФ. Примечание – $T_{инт}$ – длительность интервала времени, с.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 253 от 47 до 63
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40  80 от 60 до 105,2
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	507×394×200
Масса, кг, не более	14
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000
Срок службы, лет, не менее	15

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус установок - любым технологическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность установок

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для поверки секундомеров и часов	УПМС-1В	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВСЦТ.403535.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ВСЦТ.403535.001 МП	1 экз.
Комплект соединительных проводов	УПМС-1В-С	1 комплект
Комплект принадлежностей	УПМС-1В-П	1 комплект

### **Поверка**

осуществляется по документу ВСЦТ.403535.001 МП «Установки для поверки секундомеров и часов УПМС-1В. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 13.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56478-14);
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52669-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на корпус установки, как показано на рисунке 1.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки секундомеров и часов УПМС-1В**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ВСЦТ.403535.001 ТУ Установка для поверки секундомеров и часов УПМС-1В.  
Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Радиоэлектронные системы»  
(ООО «РЭС»)

ИНН 6659102580

Юридический адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д. 36

Адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Июльская, д. 41

Телефон: +7 (343) 374-24-64

Факс: +7 (343) 374-86-67

E-mail: [elec@irsural.ru](mailto:elec@irsural.ru)

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

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

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.