

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, %	± 2
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока, В	от 25 до 270
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока, %	± 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

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-gm.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.