

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для поверки секундомеров УПМС-1

#### Назначение средства измерений

Установки для поверки секундомеров УПМС-1 (далее – установки) предназначены для поверки механических секундомеров в соответствии с ГОСТ 8.423-81 и электронных и электрических секундомеров с механическим и электрическим запуском.

#### Описание средства измерений

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

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

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

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

Установка 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.

Установка может использоваться как генератор периодического сигнала прямоугольной формы с заданным периодом и длительностью импульса.

Фотография общего вида установки представлена на рисунке 1. На рисунке 2 приведена фотография задней панели таймера установки. Стрелками на этих фотографиях указаны места размещения пломб, защищающих установки от несанкционированного доступа.

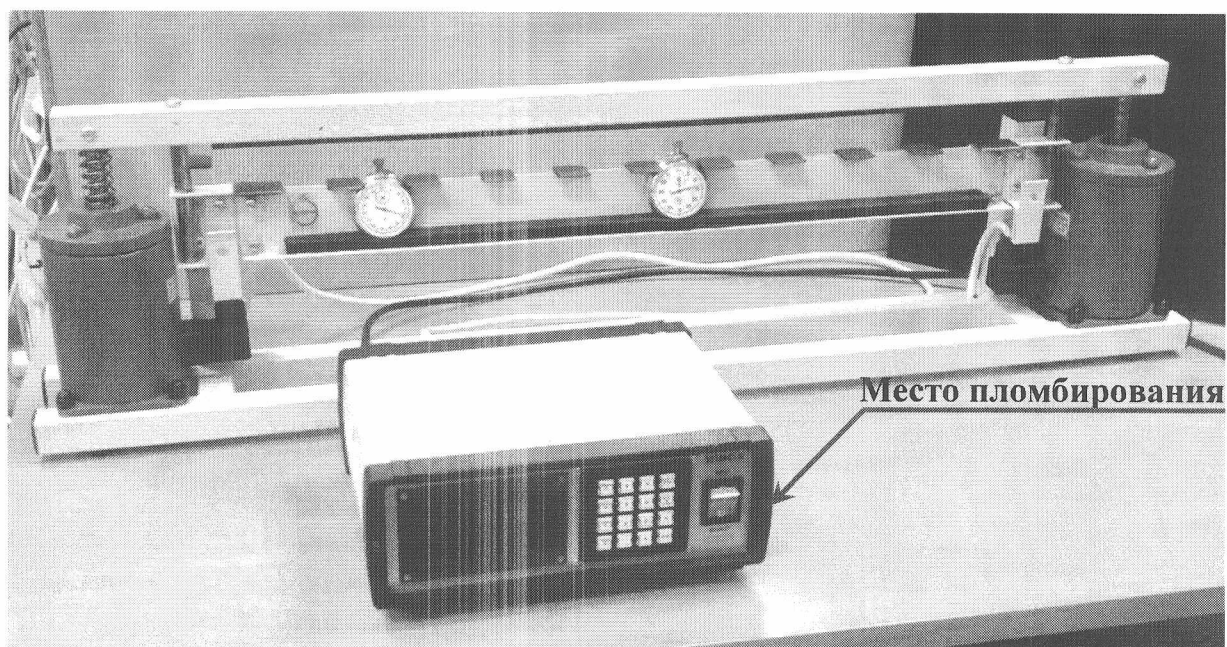


Рисунок 1 Фотография общего вида установки

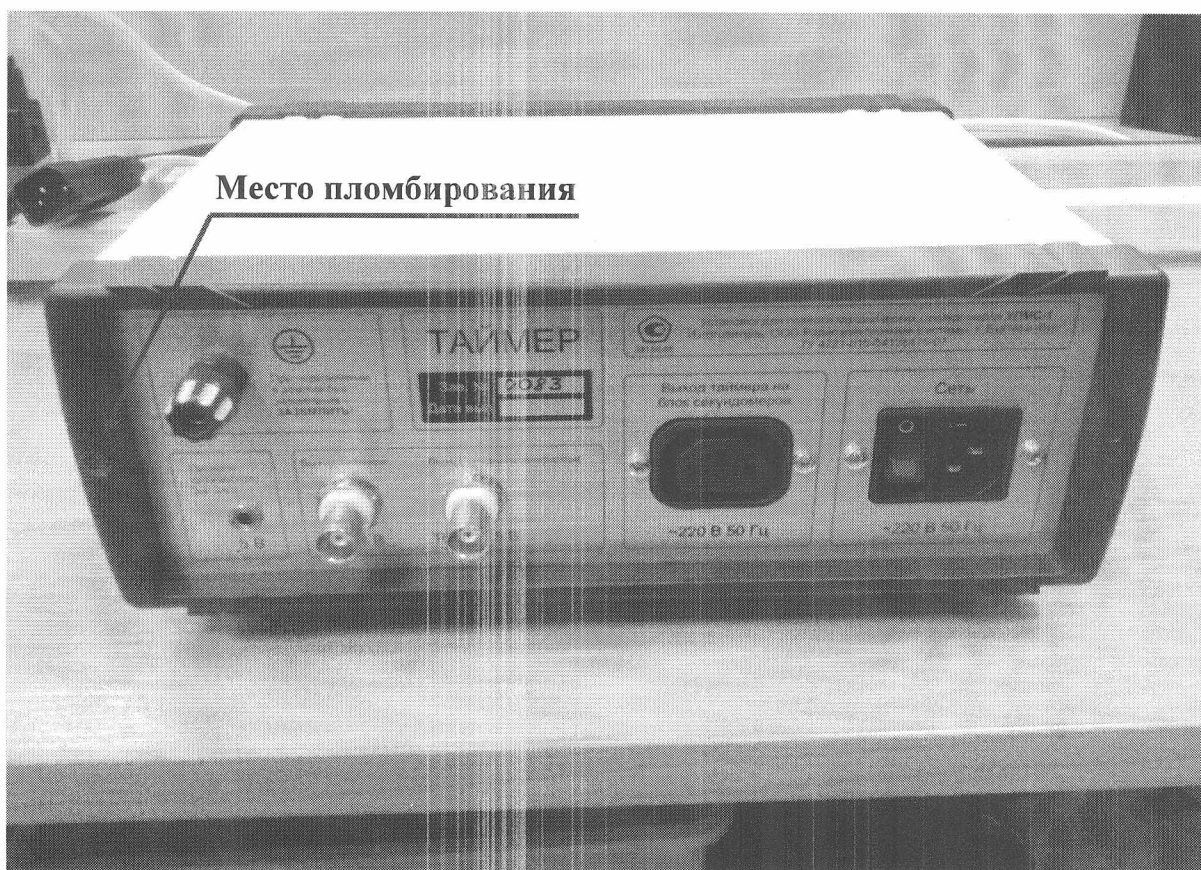


Рисунок 2 Фотография задней панели таймера установки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки установлено на микроконтроллерах таймера, является метрологически значимым и предназначено для управления режимами работы УПМС-1, преобразования выходного кода таймера в значения измеряемой величины и выдачи их на табло таймера. Идентификационные данные ПО установки представлены в таблице 1.

Запись и контроль ПО на микроконтроллеры таймера выполняется изготовителем установки с использованием специальных аппаратных средств. Для контроля идентификационных данных ПО установки в процессе эксплуатации эти данные выводятся на табло таймера установки.

Уровень защиты ПО, установленного на таймере установки, от непреднамеренных и несанкционированных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1 Идентификационные данные ПО установки

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
УПМС-1	12.x*	A53C	CRC16
* - номер версии ПО определяют первые две цифры, вместо «х» могут быть любые символы			

Метрологические и технические характеристики установки

Диапазон задаваемой длительности интервала времени, с:

- при поверке электронных и электрических секундомеров с электрическим запуском
- при поверке механических, электрических и электронных секундомеров с механическим запуском

$$2 \cdot 10^{-4} - 4 \cdot 10^5$$
$$5 - 4 \cdot 10^5$$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, с:

- при поверке электронных и электрических секундомеров с электрическим запуском

$$\pm (1,5 \cdot 10^{-6} + T_{\text{инт}} \cdot \delta_{\text{оп}}),$$

где  $T_{\text{инт}}$  – длительность интервала времени, с;  
 $\delta_{\text{оп}}$  – относительная погрешность опорного генератора, отн. ед.  
 $\delta_{\text{оп}} = 10^{-6}$  в течение 1 года;  
 $\delta_{\text{оп}} = 10^{-7}$  при предварительной настройке, в течение 1 суток

- при поверке механических, электрических и электронных секундомеров с механическим запуском

$$\pm (2 \cdot 10^{-2} + T_{\text{инт}} \cdot \delta_{\text{оп}})$$

Дискретность установки интервала времени, с

$$10^{-4}$$

Напряжение питания, В

$$220 \pm 22$$

Частота питающей сети, Гц

$$50 \pm 1$$

Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- таймера	10
- блока секундомеров	500
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- таймера	230 x 200 x 145
- блока секундомеров	900 x 250 x 120
Масса, кг, не более	25
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10...35
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
- атмосферное давления, кПа	84 - 106,7
Показатели надежности:	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

**Знак утверждения типа**  
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и лицевую панель таймера способом шелкографии или аппликации.

**Комплектность средства измерений представлена в таблице 2**

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Установка для поверки секундомеров УПМС-1 в составе:			
- таймер	УПМС-1Т	1	
- блок секундомеров	УПМС-1С	1	
- кабель питания	УПМС-1К	1	
Руководство по эксплуатации	4221-015-54128475-2007 РЭ	1	
Паспорт	4221-015-54128475-2007 ПС	1	
Методика поверки	МП 68-221-2007 с изменением № 1	1	
Оптический датчик	-	1	По дополнительному заказу

**Поверка**

Поверка выполняется в соответствии с документом МП 68-221-2007 «ГСИ. Установка для поверки секундомеров УПМС-1. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в июле 2013 г.

Основные средства поверки:  
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3R. Диапазон частот от 1 МГц до 150 МГц. Диапазон временных интервалов от 20 нс до 7000 с. Пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 7 \times 10^{-9}$ .

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

Методика измерений представлена в документе 4221-015-54128475-07 РЭ «Установка поверки секундомеров УПМС-1. Руководство по эксплуатации»

### **Нормативные и технические документы, регламентирующие требования к установке**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 8.423-81 ГСИ. Секундомеры механические. Методы и средства поверки

ТУ 4221-015-54128475-2007 Установка для поверки секундомеров УПМС-1. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

### **Изготовитель:**

ООО "Институт Радиоэлектронных Систем"

620137, г. Екатеринбург, Июльская, д.41

Тел/факс: +7 (343) 374-24-64, 374-86-67

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

WWW: <http://www.irsural.ru>

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ») 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: 8 (343) 350-26-18

Факс: 8 (343) 350-20-39

e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф. В. Булыгин

«22» 08 2013 г.