

Приложение № 12
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2344

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы поверки часов и секундомеров ППЧС

Назначение средства измерений

Приборы поверки часов и секундомеров ППЧС (далее - приборы) предназначены для поверки часов, секундомеров.

Приборы обеспечивают поверку:

- технических и авиационных часов (АЧС-1, АЧС-1М);
- механических секундомеров (СОС, СОП) совместно с устройством поверки секундомеров механических УПС-1М;
- электрических секундомеров (типа ПВ-53, ПВ-53Л) совместно с устройством поверки секундомеров электрических УПС-1Э.

Описание средства измерений

Прибор работает под управлением тридцатидвухразрядного RISC-архитектурного микроконтроллера семейства AT91 на основе ядра ARM7.

Прибор представляет собой высокоточные часы реального времени, а также является формирователем импульсов точных временных интервалов. Точность системных часов и временных интервалов обеспечивается термостабилизированным кварцевым генератором на основе микросхемы DS32KHZS (32,768 кГц). Сигнал частотой 32,768 кГц подается на микросхему часов реального времени DS1306E и на выходную розетку контроля частоты. Контроллер управляет микросхемой часов и считывает текущее время по шине интерфейса I2C.

Системные часы, кроме своей основной функции, формируют импульсы с периодом следования 1 с, которые используются контроллером в качестве стартовых для запуска цикла считывания данных и для формирования сигналов точных временных интервалов для управления устройствами поверки секундомеров.

Предусмотренная возможность питания микросхем часов и кварцевого генератора от автономного источника питания (литиевая батарея CR-2032) позволяет часам реального времени работать автономно длительное время при отключении прибора от сети питания 230 В.

При включении питания прибора контроллер считывает значение текущего времени с микросхемы часов и выставляет его на цифровом индикаторе. Микроконтроллер также формирует сигналы для динамического поразрядного управления семисегментными светодиодными цифровыми индикаторами часов и таймера платы индикации. Индикация времени отображается на шести разрядах семисегментных цифровых индикаторов SA05-IISRWA, а индикация таймера - на четырех разрядах цифровых индикаторов, установленных на плате индикации. На плате индикации также установлены кнопки управления прибором и транзисторные сборки, через которые передаются сигналы управления на индикаторы.

Связь прибора ПЭВМ обеспечивается формирователем интерфейса через гнездо LAN.

Программное обеспечение прибора позволяет в автоматизированном режиме проводить поверку часов, механических и электрических секундомеров.

Конструктивно прибор состоит из трех блоков:

- прибора поверки часов ППЧС-01;
- устройства для поверки секундомеров механических УПС-1М;
- устройства для поверки секундомеров электрических УПС-1Э.

Прибор и его составные части выполнены в настольном исполнении.

Прибор ППЧС-01 выполнен в металлическом корпусе, состоящем из основания и крышки, соединенных между собой винтами.

Внутри корпуса прибора ППЧС-01 в основании зафиксирован кронштейн, на котором расположены плата питания и плата контроллера. На передней стенке корпуса закреплена плата индикации с кнопками управления.

На боковых стенках прибора ППЧС-01 имеются вентиляционные отверстия, обеспечивающие достаточный воздухообмен нагреваемых элементов (трансформатора, радиаторов, микросхем).

Устройство УПС-1М используется как вспомогательное устройство при поверке механических секундомеров совместно с прибором.

Устройство УПС-1М представляет собой исполнительное электромеханическое устройство, позволяющее синхронизировать по времени момент запуска управляющим импульсом "Пуск" с выхода прибора ППЧС-01 и момент останова импульсом "Стоп" с нажатием кнопки ПУСК/СТОП поверяемого механического секундомера. Нажатие на кнопку ПУСК/СТОП секундомера осуществляется механизмом (тяга с толкателями), приводимым в движение электромагнитом.

Конструкция устройства УПС-1М обеспечивает установку в него одного или одновременно двух секундомеров разного диаметра в двух положениях: циферблатом вверх и пусковой головкой вверх.

Для установки в устройство УПС-1М секундомеров меньшего диаметра используются различные накладки, прокладки и кольца (из комплекта ЗИП устройства УПС-1М).

Конструктивно устройство УПС-1Э выполнено в металлическом корпусе, состоящем из основания и крышки, соединенных между собой винтами, посадочного гнезда для установки электрического секундомера, съемной крышки, закрывающей посадочное гнездо в нерабочем состоянии устройства УПС-1Э.

Внутри корпуса устройства УПС-1Э в основании установлен кронштейн, на котором расположено посадочное гнездо с платой.

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

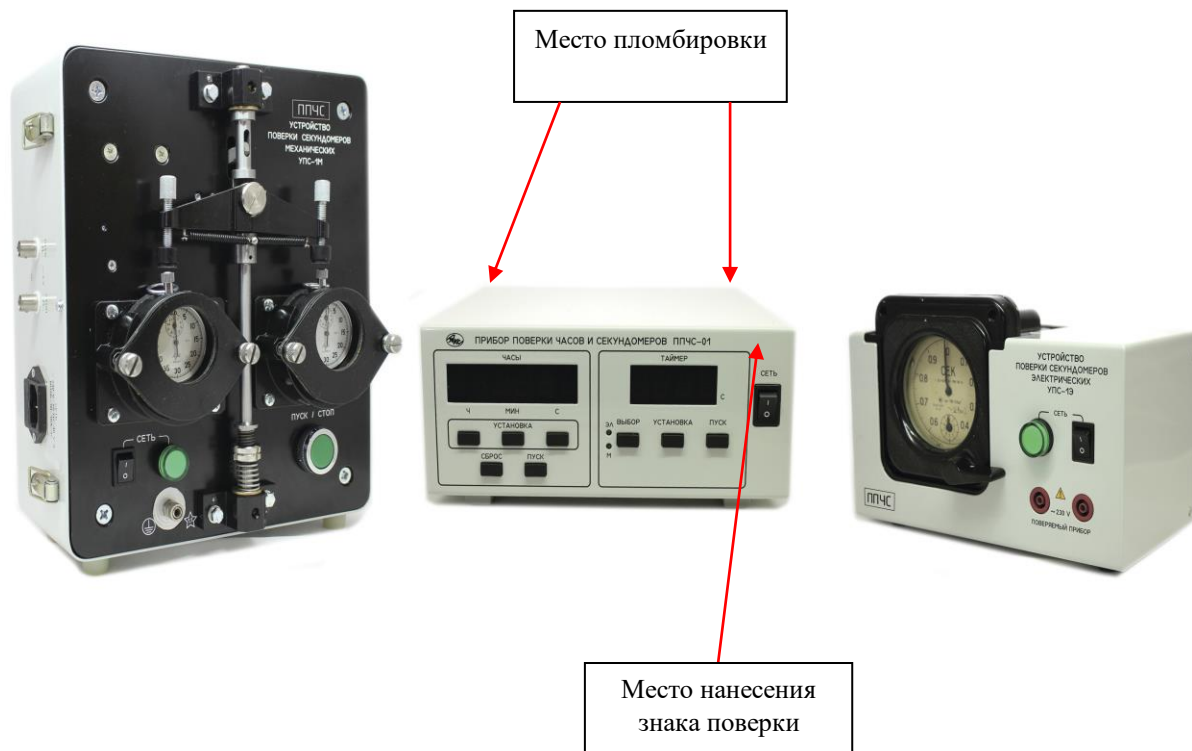


Рисунок 1 – Общий вид ППЧС

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) прибора ППЧС-01 представляет собой программный продукт в виде прошиваемого исполняемого кода программы в программируемую микросхему микропроцессорного устройства при его изготовлении. Установленный исполняемый код программы обеспечивает функционирование прибора и его технические характеристики в нормированных пределах в соответствии с режимами, задаваемыми органами управления, расположенными на лицевой панели прибора либо командами от внешней ПЭВМ при подключении прибора через коммутатор Ethernet к локальной вычислительной сети (LAN).

Уровень защиты программного обеспечения и измерительной информации ППЧС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	PPCHS_01 RSConfig.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	PPCHS_0_0_40 03.05.2019 12:19:46
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	7cc61d65641dfb9a7ad054dc88e54d0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ППЧС приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Точность индикации времени (часы минуты, секунды), с	± 1
Основная абсолютная погрешность воспроизведения временного интервала 24 ч прибором, с, не более	± 4
Нестабильность показаний прибора за 24 ч, с, не более	± 2
Номинальная частота часового кварцевого генератора, Гц	$32768,0 \pm 0,4$
Прибор формирует: - временные интервалы с периодом следования 1; 3; 6; 30; 60; 180; 360; 600; 900; 1800; 3600 с при поверке механических секундомеров; - управляющий сигнал длительностью 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 с при поверке электрических секундомеров	
Пределы допускаемого значения погрешности воспроизведения временных интервалов Δ_1 , с, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$	$\pm (15 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01)$, где T - значение измеряемого интервала времени, с
Пределы допускаемого значения погрешности воспроизведения временных интервалов Δ_1 , с, при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 15°C , свыше плюс 25°C до плюс 40°C	$\pm (35 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01)$, где T - значение измеряемого интервала времени, с
Пределы допускаемого значения погрешности воспроизведения устройством УПС-1М заданного таймером интервала времени Δ , с, при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C	$\pm (15 \cdot 10^{-6} \cdot T + 0,01)$, где T – значение формируемого интервала времени, с

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание прибора осуществляется от сети переменного тока, В: - напряжение - частота, Гц.	(230 ± 23) (50 ± 1)
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы прибора, ч, не менее	50
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от 5 до 40
Верхнее значение относительной влажности окружающей среды при эксплуатации	90 % при 25 °С
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP20
Потребляемая мощность, В·А, не более - прибора ППЧС-01; - устройства УПС-1М; - устройства УПС-1Э	30 60 30
Масса, кг, не более: - прибора ППЧС-01; - устройства УПС-1М; - устройства УПС-1Э	2,5 8,5 2,3
Габаритные размеры, мм, не более: - прибора ППЧС-01; - устройства УПС-1М; - устройства УПС-1Э	218x215x98 263x294x176 220x145x138

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель прибора ППЧС-01 методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Прибор поверки часов и секундомеров ППЧС, в составе:	АЯКП.403531.001	1	
- прибор поверки часов и секундомеров ППЧС-01;	АЯКП.403531.002	1	
- устройство поверки секундомеров механических УПС-1М	АЯКП.441465.002	1	
- устройство поверки секундомеров электрических УПС-1Э	АЯКП.441465.003	1	
2 Автотрансформатор	SUNTEK 500 В·А	1	
3 Кабель сетевой	SCZ-1 (220 V,10 A)	3	1,8 м
4 Кабель	АЯКП.685611.133	1	LAN
5 Кабель	АЯКП.685612.094	1	Для устройства УПС-1Э
6 Кабель	АЯКП. 685612.095	1	То же

Окончание таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
7 Кабель	АЯКП. 685613.082	1	Для устройства УПС-1Э
8 Кабель	АЯКП.685661.035-03	3	
9 Комплект ЗИП, в нем:	АЯКП.411913.003	1	Для устройства
- кольцо;	АЯКП.731373.002	2	УПС-1М
- кольцо;	АЯКП.731373.002-01	2	
- накладка;	АЯКП.754162.001-01	2	
- накладка;	АЯКП.754162.001-02	2	
- прокладка;	АЯКП.754162.002-01	2	
- прокладка;	АЯКП.754162.002-02	2	
- винт;	АЯКП.758158.006	8	
10 Вставка плавкая ВП2Б -1В 1 А 250 В	ОЮ0.481.005 ТУ	2	Для прибора ППЧС-01
11 Вставка плавкая ВП2Б -1В 10 А 250 В	ОЮ0.481.005 ТУ	4	Для устройств УПС-1М, УПС-1Э
12 Программное обеспе- чение прибора ППЧС	АЯКП.00059-01	1	Компакт-диск или флеш- накопитель
13 Руководство по эксплуатации Часть 1	АЯКП.403531.001РЭ	1	
14 Руководство по эксплуатации Часть 2	АЯКП.403531.001РЭ	1	По заказу потребителя
Альбом схем			
15 Методика поверки МРБ.МП.3006-2020	АЯКП.403531.001МП	1	
16 Упаковка	АЯКП.305648.047	1	Для устройства УПС-1М
17 Упаковка	АЯКП.305648.048	1	Для прибора ППЧС-01 и устройства УПС-1М

Поверка

осуществляется по документу АЯКП.403531.001 МП «Приборы поверки часов и секундомеров ППЧС. Методика поверки. МРБ МП.3006-2020», утвержденному БелГИМ 28.08.2020 г.

Основные средства поверки:

– мегаомметр Ф4102/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 9225-83);

– частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ–63/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 9084-90).

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

Знак поверки наносится на переднюю панель прибора ППЧС-01 и на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы устанавливающие требования к приборам поверки часов и секундомеров ППЧС

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

АЯКП.403531.001ТУ «Прибор поверки часов и секундомеров ППЧС»;

МРБ.МП.3006-2020 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Приборы поверки часов и секундомеров ППЧС».

Изготовитель

Совместное общество с ограниченной ответственностью "АЯКС" (СООО "АЯКС").

220005, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гикало, 5 офис 113

Тел. +375 17 270-36-91

Тел./Факс +375 17 270-36-50

E-mail: ajax@ajax.by

Испытательный центр

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93.

Тел. (017) 378-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025 до 30.03.2024.