

ОАО «Златоустовский часовой завод»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГУ «Челябинский ЦСМ»

А. И. Михайлов

30.03.2011г

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Златоустовский

часовой завод»

В. А. Фиронов

29.03. 2011

СЕКUNДОМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ

Методика поверки

АИЖ2.813.001 МП

Интв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. интв. №	
Интв. № дубл.	
Подп. и дата	

Главный инженер
ОАО «Златоустовский
часовой завод»

А. М. Шилов

Начальник КО
ОАО «Златоустовский
часовой завод»

Д. С. Асанов

Настоящая инструкция по поверке распространяется на секундомеры механические (далее – секундомеры), выпускаемые по ТУ 25-1894.003-90, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Поверка должна производиться соответствующими государственными органами метрологической службы или метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными на право поверки средств измерения в соответствии с ПР-50.2.006-94.

Рекомендуемый интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п. 5.1);
- опробование (п. 5.2);
- определение метрологических параметров (п. 5.3).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены следующие средства поверки:

- часы электрические первичные показывающие ПЧКЗ-2-РИ-Р24-Р-6-1 Паспорт г.И2.815.038 ПС (в дальнейшем – часы первичные);
- устройство для пуска и остановки секундомеров.

Техническое описание устройства для пуска и остановки секундомеров приведено в справочном приложении.

2.2. Допускается применять другие вновь разработанные или находящиеся в эксплуатации средства поверки, обеспечивающие формирование интервалов времени с погрешностью не более 0,01 с.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха – $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха – $(65 \pm 15) \%$.

3.2. Требования к параметрам сети питания для средств поверки должны соответствовать требованиям, указанным в их нормативно-технической документации.

Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
						АИЖ2.813.001 МП			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.	Разраб.		Аксенюшкина			СЕКУНДОМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
	Пров.		Асанов				А	2	10
	Метролог		Устюгова						
	Н.контр.		Ануфриева						
	Утв.								

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемые секундомеры выдержать не менее 2 часов в условиях, указанных в п. 3.1;
- подготовить к работе устройство для пуска и остановки секундомеров в соответствии с их нормативно-технической документацией;
- выполнить полную заводку поверяемых секундомеров.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие секундомеров следующим требованиям:

- секундомеры не должны иметь механических повреждений, влияющих на их работоспособность;
- стекло циферблата, стрелки, надписи и штрихи на шкалах не должны иметь повреждений, затрудняющих отсчет показаний;

5.1.2. При обнаружении несоответствия секундомеров требованиям, указанным в п. 5.1.1, поверка прекращается.

5.2. Опробование

5.2.1. При опробовании должно быть установлено соответствие секундомеров следующим требованиям:

- срабатывание кнопок управления секундомеров должно быть четким, без заеданий;
- пуск, остановка и сброс показаний должны происходить после однократного нажатия соответствующих кнопок управления;
- при сбросе показаний стрелки секундомеров должны возвращаться на нулевые отметки шкал; отклонение секундной стрелки от нулевой отметки не должно превышать наименьшего деления секундной шкалы;

5.2.2. Все операции опробования проводить однократно.

5.2.3. При обнаружении несоответствия секундомеров требованиям, указанным в п. 5.2.1, поверка прекращается.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					АИЖ2.813.001 МП	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.3. Определение метрологических параметров

5.3.1. Относительную погрешность секундомеров определять путем измерения контрольных интервалов времени, формируемых с помощью часов первичных ПЧКЗ-2-РИ-Р24-р-6-1.

Длительность контрольных интервалов должна выбираться в зависимости от цены деления секундных шкал, класса точности и емкости минутной шкалы секундомеров по таблице

Цена деления секундной шкалы	Класс точности	Емкость минутной шкалы, мин	Первый контрольный интервал, с		Второй контрольный интервал, с	
			Длительность интервала, с	Предел допускаемой основной погрешности, с	Длительность интервала, с	Предел допускаемой основной погрешности, с
Менее 1,0 с	Второй	30	600	± 0,60	1800	± 1,00
		60			3600	± 1,80
	Третий	15	180	± 0,30	900	± 0,80
		30	360	± 0,60	1800	± 1,60
1,0 с	Третий		60	± 0,40	—	—

5.3.2. Для секундомеров с ценой деления секундных шкал менее 1,0 с измерения выполнять однократно для каждого из указанных контрольных интервалов в двух положениях:

- циферблатом вверх
- заводной головкой вверх.

Для секундомеров с ценой деления 1,0 с измерения для указанного интервала выполнять пятикратно в положении заводной головкой вверх.

Время с момента полной заводки секундомеров до окончания измерений не должно превышать периода подзаводки, установленного в ТУ 25-1894.003-90.

Отсчет показаний у секундомеров с ценой деления секундной шкалы 1,0 следует выполнять, пользуясь вспомогательными делениями, нанесенными на внешней шкале (по два деления справа и слева от нулевой отметки). Цена вспомогательных делений – 0,2 с.

5.3.3. Максимальную относительную погрешность δ вычислять по формуле:

$$\delta = (T_{и} - T_{к}) / T_{к},$$

где $T_{и}$ – значение интервала времени, измеренное поверяемым секундомером, с;

$T_{к}$ – длительность контрольного интервала, с.

Ив. №	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата	АИЖ2.813.001 МП	Лист
полл.						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.3.4. Если погрешность не соответствует значениям, указанным в таблице п. 5.3.1, то поверка прекращается.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Положительные результаты первичной поверки секундомеров удостоверяются путем нанесения знака поверки в паспорт секундомера и оформляются протоколом.

6.2. Положительные результаты периодической поверки секундомеров удостоверяются свидетельством о поверке и оформляются протоколом.

6.3. При отрицательных результатах поверки выписывается извещение с указанием причин непригодности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АИЖ2.813.001 МП				Лист
				5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПУСКА И ОСТАНОВКИ СЕКUNДОМЕРОВ

1. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.1. Устройство для пуска и остановки секундомеров (см. рис. 1) представляет собой панель 1 с посадочными местами для крепления секундомеров 2. Панель может поворачиваться и фиксироваться в двух положениях, в одном из которых установленные секундомеры расположены циферблатом вверх, в другом – заводной головкой вверх.

1.2. Над посадочными местами расположен электромагнит Y1, якорь которого механически связан со штоками, воздействующими на кнопки управления секундомеров. Для уменьшения механических перегрузок концы штоков должны быть снабжены резиновыми амортизаторами.

1.3. Электрическая схема устройства включает в себя:

A1 – преобразователь импульсов;

Y1 – электромагнит;

K1 – реле электромагнитное;

S1 – переключатель.

Преобразователь импульсов A1 предназначен для преобразования минутных импульсов, подаваемых от часов первичных, в кратковременные замыкания контактов выходной цепи преобразователя.

Один из возможных вариантов схемы преобразователя импульсов, выполненный на базе микросхемы серии K155, показан на рис. 2.

В выходную цепь преобразователя импульсов включены переключатель S1 и обмотка промежуточного электромагнитного реле K1, контакты K1-1 которого, в свою очередь, включены в цепь питания обмотки электромагнита Y1.

Питание обмоток электромагнита Y1 и реле K1 осуществляется от источника постоянного тока.

Все элементы схемы могут быть любого типа с номинальными характеристиками, обеспечивающими нормальную работу устройства.

При выборе типа электромагнита следует руководствоваться величиной усилия срабатывания кнопок секундомеров, указанного в ТУ 25-1894.003-90, и числом одновременно поверяемых секундомеров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИЖ2.813.001 МП	Лист
											6

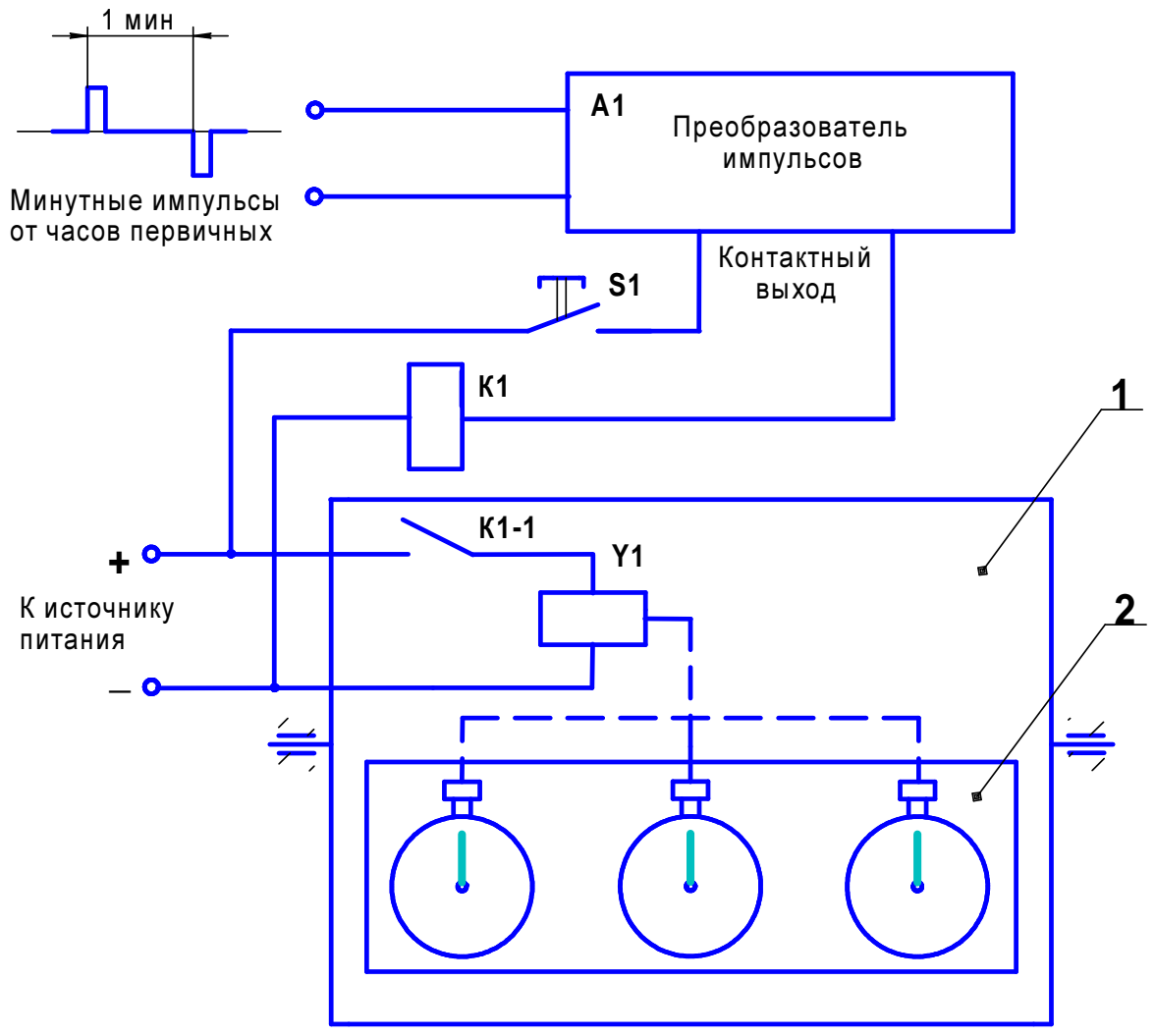
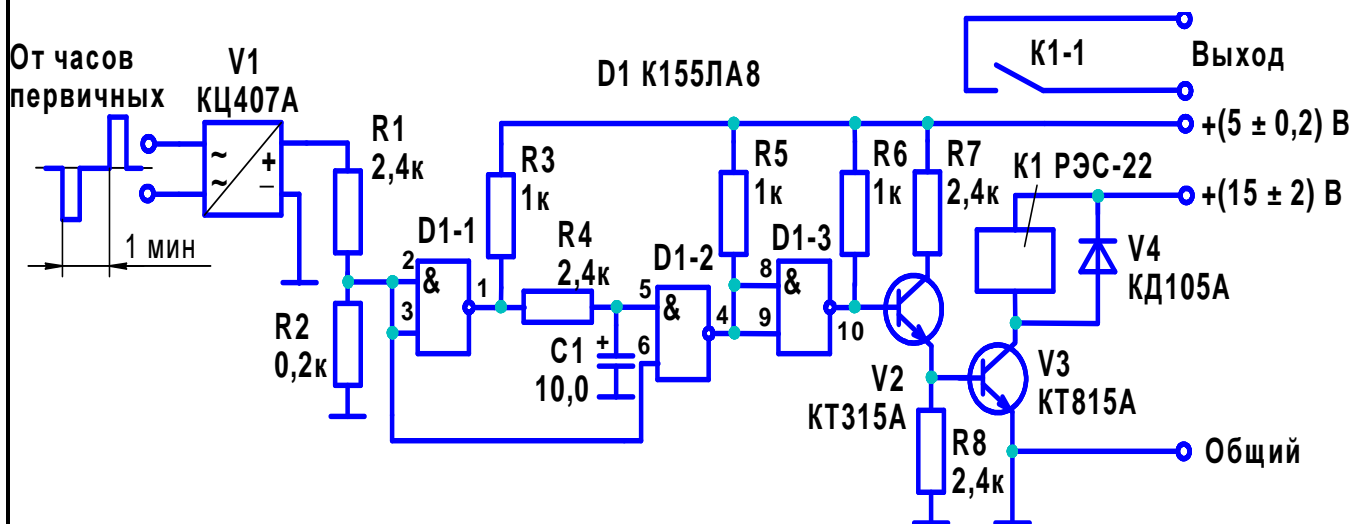


Рис. 1. Устройство для пуска и остановки секундомеров

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1. Номинальная мощность резисторов не менее 0,125 Вт.
2. Номинальное напряжение конденсатора С1 не менее 10 В.
3. Указанные элементы могут быть заменены на элементы других типов с аналогичными или близкими параметрами.
4. Длительность выходных импульсов (время нахождения контактов К1-1 в замкнутом состоянии) - 0,2 ... 0,3 с.
5. При необходимости длительность выходных импульсов может быть откорректирована подбором величины конденсатора С1.

Рис. 2. Преобразователь импульсов.
 Схема электрическая принципиальная

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

2. ПОРЯДОК РАБОТЫ

2.1. Перед началом работы все оборудование должно быть подготовлено в соответствии с его эксплуатационной документацией.

2.2. Секундомеры перед поверкой должны быть заведены и обнулены. Переключатель устройства S1 должен находиться в разомкнутом (отжатом) состоянии.

2.3. Замкнуть переключатель S1. С приходом от часов первичных очередного минутного импульса происходит замыкание выходной цепи преобразователя импульсов A1, срабатывает реле K1 и включает цепь питания электромагнита Y1. При срабатывании электромагнита происходит запуск поверяемых секундомеров и начинается отсчет контрольного интервала времени.

Сразу же после запуска секундомером переключатель S1 разомкнуть.

2.4. За 10 – 20 с до завершения контрольного интервала вновь замкнуть переключатель S1. С приходом от часов первичных минутного импульса, соответствующего концу контрольного интервала времени, вновь происходит срабатывание электромагнита Y1 (как описано в п. 2.3) и происходит остановка поверяемых секундомеров.

Сразу же после остановки секундомеров вернуть переключатель S1 в разомкнутое состояние.

Примечание. Необходимый момент повторного замыкания переключателя S1 может определяться непосредственно по показаниям поверяемых секундомеров.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИЖ2.813.001 МП				Лист
									9

