


УТВЕРЖДАЮ



Директор ФБУ «Томский ЦСМ»

  
\_\_\_\_\_ М.М. Чухланцева

« 09 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Секундомеры электронные с таймерным выходом СТЦ-2М**

Методика поверки

МП 288-17

Томск  
2017

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на секундомеры электронные с таймерным выходом СТЦ-2М (далее – секундомеры) и устанавливает порядок, методы и средства проведения их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 12 месяцев.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение метрологических характеристик.

Если при проведении какой-либо операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют основные средства поверки, перечень которых приведен в таблице 1.

3.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или знак поверки.

Таблица 1 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Метрологические характеристики	
	диапазон измерений, номинальное значение	погрешность
Термогигрометр ИВА-6А-Д	относительной влажности от 0 до 90 %,	$\Delta = \pm 2 \%$
	температуры от -20 до +60 °С	$\Delta = \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
	атмосферного давления от 70 до 110 кПа	$\Delta = \pm 2,5 \text{ кПа}$
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/6	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $6,5 \cdot 10^9$ Гц,	$\Delta = \pm 5 \cdot 10^{-10}$
Пульт для поверки	–	–
Примечание - Допускается применение средств измерений, не указанных в настоящей таблице, но обеспечивающих определение метрологических и технических характеристик секундомеров с требуемой точностью		

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на секундомеры и применяемые средства поверки.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки секундомеров соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- напряжение питающей сети переменного тока, В от 198 до 242;
- частота питающей сети, Гц от 49 до 51.

5.2 Для проведения поверки предоставляют следующую документацию:

- Секундомеры электронные с таймерным выходом СТЦ-2М. Паспорт. гИ2.815.052 ПС;
- настоящую методику поверки.

## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- изучают указанные документы в 5.2 и требования безопасности;
- подготавливают средства поверки к работе согласно указаниям эксплуатационных документов.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

Внешним осмотром проверяют:

- маркировку на корпусе;
- отсутствие механических повреждений на корпусе.

Не допускают к дальнейшей поверке секундомеры, у которых при осмотре имеются механические повреждения на корпусе или не соответствует маркировка.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверяют индикацию основного и вспомогательного табло секундомера, включают вилку сетевого шнура в сеть, и переводят тумблер в состояние «вкл». Проверяют работоспособность кнопок выбора режимов работы и кнопок индикатора уставок.

7.2.2 Проверяют режимы работы секундомеров

Режим секундомера. Проверяют возможность отработки заданного времени при одноуставочном и двухуставочном режиме, при прямом и обратном счете. Проверяют срабатывание световой и звуковой сигнализации при коммутации таймерного выхода.

Режим часов. Проверяют возможность синхронизации времени путем остановки кнопкой «СТОП» и запуска кнопкой «ПУСК».

Результаты опробования положительные, если секундомеры работают в режиме секундомера и часов. Индицируются основное и вспомогательное табло секундомеров.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение абсолютной погрешности измерения интервалов времени

Осуществляют методом сравнения показаний проверяемого секундомера с показаниями частотомера электронно-счетного ЧЗ-85/6, работающего в режиме измерения время, период. Поверяемый секундомер подключают к пульту, а затем к частотомеру.

На вход канала «1» и канала «2» частотомера устанавливают: «DC» и «X10». Устанавливают «Уровень 1» 4 В, «Уровень 2» 2 В. Выбирают режим «Time Ch1 Ch2». Подключают вход канала «1» частотомера – к разъему X1, а вход канала «2» - к разъему X2 пульта. Устанавливают на пульте тумблер «ЦИКЛ-ПУСК» - в положение «ПУСК». Схема пульта для проверки секундомеров приведена в приложении А.

Разъем XS1 поверяемого секундомера подключают к разъему XS1 пульта.

#### 7.3.1.1 Режим секундомера, прямой счет

Входят в режим установок нажатием кнопки «УСТ». Устанавливают режим «СЕК». Устанавливают кнопкой «ДИАП» требуемый диапазон. Нажимают кнопку «КОНТ» на секундомере.

На вспомогательном индикаторе набирают значение уставки 01.0000 с нажимают кнопку «УСТ». При этом происходит выход из режима установки.

Одновременно запускают секундомер и частотомер (по входу канала «1») нажатием кнопки «ПУСК» (SB1) на пульте.

После отработки заданного интервала времени остановка секундомера и частотомера (по входу канала «2») происходит автоматически сигналом таймерного выхода. Фиксируют измеренное значение, оно не должно выходить за пределы, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Установленный интервал, с	Измеренное значение интервала, с	Нижний предел допускаемых значений, с	Верхний предел допускаемых значений, с
Режим секундомера, прямой счет			
01,0000		0,989985	1,010015
99,9999		99,9884	100,0114
0001,00		0,989985	1,010015
0100,00		99,9885	100,0115
Режим секундомера, обратный счет			
10,0000		9,98985	10,01015
0100,00		99,9885	100,0115
9999,99		9999,83	10000,15
Режим часов			
3600		3598,946	3601,054
60		58,9991	61,0009

Повторяют измерения нажимая кнопку «УСТ», при необходимости – «ДИАП», вводят значение уставки, указанное в таблице 2 и нажимают кнопку «УСТ». Для повторного запуска секундомера без изменения уставки нажимают кнопки «СТОП», «СБРОС» и «ПУСК» пульта.

#### 7.3.1.2 Режим секундомера, обратный счет

Входят в режим установок нажатием кнопки «УСТ». Устанавливают режим «СЕК». Устанавливают кнопкой «ДИАП» требуемый диапазон. Нажимают кнопку «КОНТ» и «ОБР» на секундомере.

Повторяют измерения, вводя значения уставок, указанные в таблице 2.

#### 7.3.1.3 Режим часов, одноуставочный режим

Входят в режим установок нажатием кнопки «УСТ». Устанавливают режим «ЧАС». Набирают значение текущего времени 01.01.00 на вспомогательном индикаторе и вводят его кнопкой «ВВОД» в регистр часов. Набирают значение уставки 02.01.00 (1 ч) нажимают кнопку «УСТ».

Нажимают кнопку «ПУСК» пульта. После отработки заданного интервала времени фиксируют измеренное значение, оно не должно выходить за пределы, указанные в таблице 2.

#### 7.3.1.4 Режим часов, двухуставочный режим

Входят в режим установок нажатием кнопки «УСТ». Устанавливают режим «ЧАС». Набирают значение текущего времени 01.01.00 на вспомогательном индикаторе и вводят его кнопкой «ВВОД» в регистр часов. Набирают значение начальной установки 01.01.10 нажимают кнопку «ВВОД». Набирают значение конечной уставки 01.02.10 (1 мин) нажимают кнопку «УСТ».

Нажимают кнопку «ПУСК» пульта. После отработки заданного интервала времени фиксируют измеренное значение, оно не должно выходить за пределы, указанные в таблице 2.

Результаты проверки положительные, если пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения и воспроизведения интервалов времени не превышают, установленных выше значений.

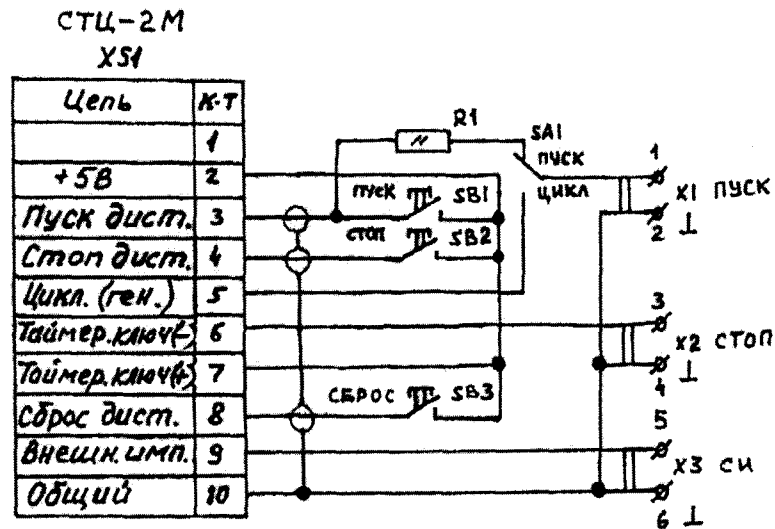
## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки секундомеров оформляют протоколом, рекомендуемая форма которого, приведена в Приложении В. При положительных результатах поверки выдаётся свидетельство о поверке, оформленное в установленном порядке. Знак поверки наносится на корпус и свидетельство о поверке.

8.2 Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности. Секундомеры, прошедшие поверку с отрицательным результатом, не допускаются к использованию.

Приложение Б  
(справочное)

Схема электрического пульта для поверки секундомера СТЦ-2М



Перечень элементов электрической схемы пульта для поверки секундомера СТЦ-2М

Обозначение позиции	Наименование	Количество, шт.
R1	Резистор С2-33-0,25-51 Ом	1
XS1	Вилка РП15-15ШК	1
X1...X3	Розетка СР-50-73-ФВ	3
SA1	Переключатель П2Т-1	1
SB1...SB3	Кнопка КМ1-1	3

**Приложение Б  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки**

Организация, проводившая поверку, адрес, телефон	ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ	Регистрационный номер аттестата аккредитации
		Лист ___ из листов ___

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Средство измерений (СИ) \_\_\_\_\_  
*наименование, тип, модификация, год выпуска, регистрационный номер в Федеральном фонде по обеспечению единства измерений*

заводской номер (номера) \_\_\_\_\_

принадлежащее \_\_\_\_\_  
*наименование юридического (физического) лица*

поверено \_\_\_\_\_  
*наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений, (если предусмотрено методикой поверки)*

поверено в соответствии с \_\_\_\_\_ (заполняется в соответствии с описанием типа)  
*наименование и номер документа на методику поверки*

с применением эталонов: \_\_\_\_\_  
*наименование, заводской номер, регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или*

\_\_\_\_\_ *погрешность эталона, применяемого при поверке*

при следующих значениях влияющих факторов: \_\_\_\_\_  
*приводят перечень влияющих факторов,*

\_\_\_\_\_ *нормированных в документе на методику поверки, с указанием их фактических значений*

- температура окружающего воздуха, °С
- атмосферное давление, кПа;
- относительная влажность, %.

**Результаты операций поверки:**

1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_

2 Опробование \_\_\_\_\_

3 Определение (контроль) метрологических характеристик

Результаты поверки метрологических характеристик приведены в таблице 1.

Таблица 1

Установленный интервал, с	Измеренное значение интервала, с	Нижний предел допускаемых значений, с	Верхний предел допускаемых значений, с
Режим секундомера, прямой счет			
01,0000		0,989985	1,010015
99,9999		99,9884	100,0114
0001,00		0,989985	1,010015
0100,00		99,9885	100,0115
Режим секундомера, обратный счет			
10,0000		9,98985	10,01015
0100,00		99,9885	100,0115
9999,99		9999,83	10000,15
Режим часов			
3600		3598,946	3601,054
60		58,9991	61,0009

Заключение: на основании результатов первичной (периодической) поверки СИ (не) соответствует метрологическим требованиям.

Руководитель отдела (группы)

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Поверитель

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия