

# СЕКУНДОМЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ

## “СЧЕТ-1М”

Руководство по эксплуатации и паспорт.

ТС5.002.01-07РЭ

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 40929-09

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020г.

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ.

1.1. Секундомер электронный “СЧЕТ-1М” (далее - секундомер) предназначен для измерения длительности интервалов времени, задаваемых электрическими сигналами.

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

2.1. Диапазоны измеряемых интервалов времени:

- от 0,01 с до 999,999 с – с дискретностью 0,001 с,
- от 1000,00 с до 9999,99 с – с дискретностью 0,01 с,
- от 10000,0 с до 99999,9 с – с дискретностью 0,1 с.

2.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения при температуре окружающего воздуха ( $25 \pm 5$ ) °С:

- при выпуске секундомера из производства - не более  $\pm (1 \times 10^{-5} \times T + C)$  с,
- в течение срока службы секундомера, не более  $\pm (6 \times 10^{-5} \times T + C)$  с, где T – значение измеряемого интервала в с, C – дискретность измерений в данном интервале.

2.3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения в диапазоне рабочих температур от 0 до 50 °С:

- при выпуске секундомера из производства - не более  $\pm (10 \times 10^{-5} \times T + C)$  с,
- в течение срока службы секундомера, не более  $\pm (15 \times 10^{-5} \times T + 0,5 \times C)$  с.

2.4. Индикация цифровая – до 6-ти десятичных разрядов.

2.5. Секундомер работает в режиме прямого счета.

2.6. Секундомер имеет возможность пуска и останова по двум различным цепям электрическими сигналами 2-х видов:

- потенциальным, т.е. фронтом постоянного электрического напряжения любой полярности, либо появлением переменного напряжения. Имеется два диапазона входных напряжений:
  - а) амплитуда напряжения от 4,5 до 40 В;
  - б) амплитуда напряжения от 40 до 250 В.Входное сопротивление потенциального входа:
  - в диапазоне (а) не менее 10 кОм,
  - в диапазоне (б) не менее 100 кОм.
- коммутацией «сухих» электрических контактов:
  - сопротивление цепи замкнутых контактов должно быть не более 650 Ом,
  - сопротивление цепи разомкнутых контактов должно быть не менее 10 кОм.

2.7. Секундомер имеет возможность пуска и останова по одной цепи (режимы измерения длительности импульса напряжения любой полярности, а также времени замкнутого или разомкнутого состояния контактов). Параметры этой цепи соответствуют п.2.6.

2.8. Секундомер работает от любого из следующих источников питания:

- сеть переменного тока 220 В, 50 Гц, при работе от блока питания, входящего в комплект поставки секундомера. Мощность, потребляемая от сети, не более 5 Вт;
- аккумулятор 9 В. Длительность работы секундомера от предварительно заряженного аккумулятора без подзаряда, не менее 5 час. При питании от сети происходит автоматический подзаряд аккумулятора.

2.9. При питании секундомера от сети происходит подсветка индикатора.

2.10. Габаритные размеры корпуса секундомера - не более 85x150x45 мм, масса (без блока питания) - не более 0,3 кг.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Секундомер «СЧЕТ-1М»

Блок питания	- 1 шт.,
Аккумулятор 9 В	- 1 шт.,
Кабель со штекерами с надписью «4,5...40 В»	- 2 шт.,
Кабель со штекерами с надписью «40...250 В»	- 2 шт.,
Руководство по эксплуатации и паспорт	
ТС5.002.01-07РЭ	- 1 шт.,
Методика поверки секундомера	- 1 шт.

### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. При работе с секундомером необходимо соблюдать правила техни-

ки безопасности, предусмотренные для лиц, обслуживающих установки с напряжением до 1000 В.

4.2. Секундомер может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от 0 до 50 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

## 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.

5.1. В помещении, где работает секундомер, не должно быть паров кислот или щелочей, а также токопроводящей пыли.

5.2. Для предварительной зарядки встроенного аккумулятора подсоедините к гнезду «9В» блок питания, включите блок питания в сеть, включите переключатель «АКК.» и выдержите секундомер в таком состоянии не менее 12 час.

5.3. Подключение секундомера.

5.3.1. Подключите кабели со штекерами к гнездам «ПУСК» и «СТОП» секундомера.

При пуске (останове) секундомера при помощи коммутации «сухих» электрических контактов или потенциалом от 4,5 до 40 В подключите к гнезду «ПУСК» («СТОП») кабель с надписью «4,5...40 В».

При пуске (останове) секундомера потенциалом от 40 до 250 В подключите к гнезду «ПУСК» («СТОП») кабель с надписью «40...250 В».

При работе секундомера в режиме измерения длительности замкнутого (разомкнутого) состояния контактов или длительности импульса напряжения к гнезду «СТОП» кабель со штекером не подключается.

5.3.2. Подключите ответные части кабелей к цепям управления секундомером.

При пуске (останове) секундомера коммутацией «сухих» электрических контактов подключите эти контакты к соответствующему входу секундомера.

При пуске (останове) секундомера фронтом постоянного электрического напряжения или появлением переменного напряжения подключите источник напряжения к соответствующему входу секундомера.

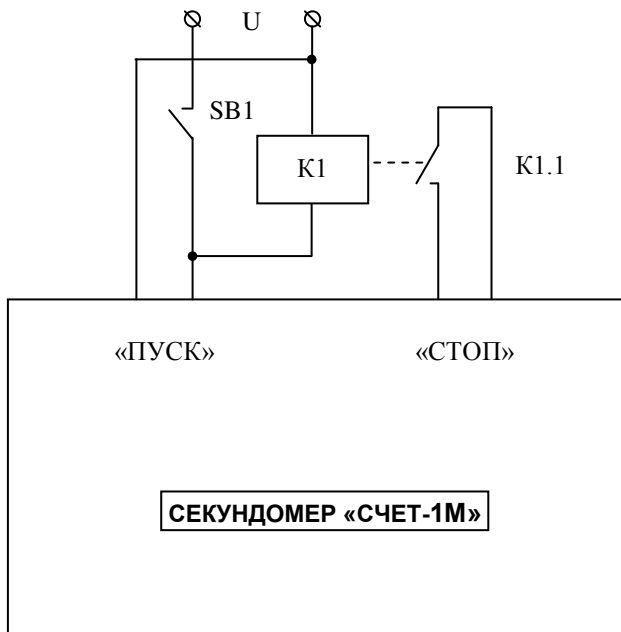
При пуске (останове) секундомера фронтом постоянного электрического напряжения обратите внимание на полярность. Штекер «-» должен быть подключен к отрицательному полюсу управляющего напряжения.

При пуске (останове) секундомера коммутацией электрических контактов или переменным напряжением полярность штекеров роли не играют.

Для управления секундомером рекомендуется использовать цепи гальванически развязанные между собой. В случае использования цепей управления, имеющих общий провод, его следует подключать к штекеру с маркировкой «-». Не допускается использование в качестве управляющих двух

различных источников напряжения с общим «+».

**Пример.** Подключение секундомера при измерении времени срабатывания электромагнитного реле.



K1 – испытуемое реле,  
K1.1 – нормально разомкнутые контакты реле,  
SB1 – выключатель, коммутирующий напряжение на обмотку реле

При замыкании переключателя SB1 происходит срабатывание реле K1. Напряжение U прикладывается к входу «ПУСК» секундомера и начинается отсчет времени. После замыкания контактов K1.1 счет прекращается.

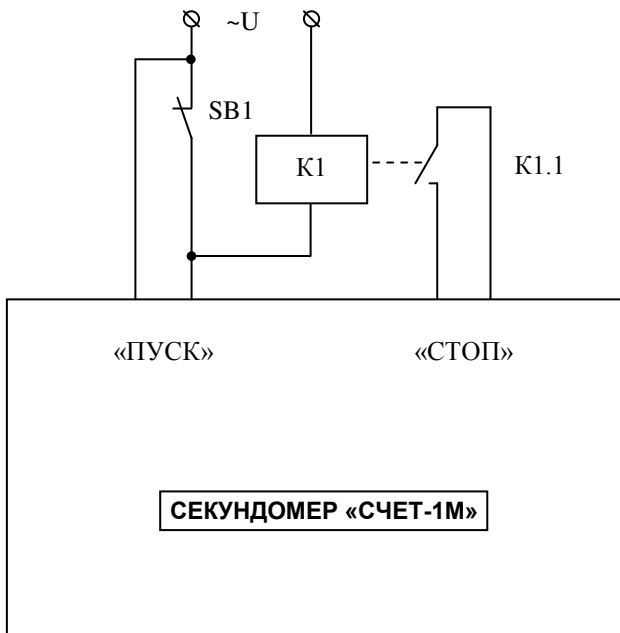
5.3.3. При питании секундомера от сети подсоедините к гнезду «9В» блок питания, включите блок питания в сеть.

5.3.4. При питании секундомера от встроенного аккумулятора включите движковый переключатель «АКК.».

**Примечания.**

1. При питании секундомера от сети рекомендуется для подзаряда аккумулятора включать переключатель «АКК.».
2. В нерабочем состоянии во избежание разряда аккумулятора рекомендуется отключать переключатель «АКК.».
3. При пуске (останове) секундомера переменным напряжением возможна инструментальная погрешность измерений до величины равной одному периоду измеряемого напряжения, обусловленная медленным нарастанием входного напряжения и однополупериодным выпрямлением сигнала на входе секундомера.
4. При соответствующем подключении входных цепей секундомера возможен его пуск (останов) и при отключении переменного напряжения. Это требуется, например, при измерении времени отпускания реле переменного тока. В этом случае соответствующий вход секундомера подключается к

контактам выключателя, коммутирующего переменное напряжение на обмотку реле. Ниже приводится схема подключения секундомера для измерения времени отпускания нормально разомкнутых контактов реле переменного тока.





K1 – испытуемое реле переменного тока,  
 K1.1 – нормально разомкнутые контакты реле,  
 SB1 – выключатель, коммутирующий переменное напряжение на обмотку реле

При размыкании переключателя SB1 происходит отпускание реле K1. Переменное напряжение U прикладывается к входу «ПУСК» секундомера и начинается отсчет времени. После размыкания контактов K1.1 счет прекращается.

#### 5.4. Установка режима работы.



5.4.1. При работе секундомера в режиме измерения длительности импульса напряжения любой полярности, а также измерения длительности замкнутого или разомкнутого состояния контактов (пуск и останов по одной



цепи) установите переключатель «» в положение «».

При пуске и останове секундомера по двум различным электрическим

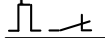


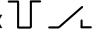
цепям установите переключатель «» в положение «».


5.4.2. В случае работы секундомера в режиме пуска и останова по одной




цепи, т.е. если переключатель «» в положении «» установите




переключатель «» в нужное положение.


Так, если производится измерение длительности импульса положительной полярности или времени замкнутого состояния контактов установите этот переключатель в положение «».

Если же производится измерение длительности импульса отрицательной полярности или времени разомкнутого состояния контактов, установите этот переключатель в положение «».

5.4.3. В случае управления секундомером по двум различным цепям положение данного переключателя может быть любым.

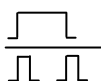
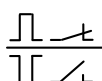








В этом случае необходимо установить в нужное положение переключатели «ПУСК» и «СТОП».







Если пуск (останов) секундомера производится электрическим потенциалом, установите переключатель «ПУСК» («СТОП») в положение «».

Если пуск (останов) секундомера производится, коммутацией электрических контактов установите переключатель «ПУСК» («СТОП») в положение «».

Примеры установки переключателей при различных режимах работы секундомера приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

ПРИМЕРЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СЕКУНДОМЕРА				
Режим работы секундомера	Обозначение переключателя			
			ПУСК	СТОП
1. Измерение интервала времени между коммутациями (замыканиями или размыканиями) «сухих» контактов по цепям «ПУСК» и «СТОП».	 	любое		
2. Измерение интервала времени между фронтом напряжения по цепи «ПУСК» и коммутацией «сухих» контактов в цепи «СТОП» (время срабатывания или отпускания реле).	 	любое		

3. Измерение длительности замкнутого состояния контактов в цепи «ПУСК».				любое
4. Измерение длительности импульса отрицательного напряжения в цепи «ПУСК».				любое

### 5.5. Порядок работы.




5.5.1. Нажмите кнопку «СБРОС». Теперь секундомер готов к измерению длительности интервала времени в соответствии с режимом работы, установленным согласно п.5.4.

5.5.2. После проведения очередного измерения для готовности секундомера к следующему измерению нажмите кнопку «СБРОС».

#### Примечание.

При работе секундомера в режиме пуска и останова по одной цепи (переключатель



« » находится в положении «») возможно проведение очередного измерения без предварительного нажатия кнопки «СБРОС». В этом случае показания секундомера будут суммироваться.

5.5.3. По окончании измерений отключите питание секундомера, отсоедините кабели от цепей управления секундомером, отсоедините штекера кабелей от гнезд «ПУСК» и «СТОП» секундомера, отключите переключатель «АКК.».

## 5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

Секундомер электронный «СЧЕТ-1М» № \_\_\_\_\_ соответствует требованиям ТС2.818.002ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 202 г.

Контролер \_\_\_\_\_

## СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Ремонт секундомера в случае выхода его из строя осуществляется на предприятии-изготовителе.

Гарантируется работа секундомера в течение 18-ти месяцев со дня выпуска. В течение гарантийного срока ремонт производится за счет изготовителя.

В случае обнаружения дефекта при работе секундомера в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт и направить секундомер с паспортом по адресу:

### 7. ОТМЕТКИ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОВЕРКИ.

Вид поверки \_\_\_\_\_  
первичная, периодическая

Вывод о результатах поверки \_\_\_\_\_  
годен, негоден

Дата \_\_\_\_\_ Поверитель \_\_\_\_\_

Вывод о результатах поверки \_\_\_\_\_  
годен, негоден

Дата \_\_\_\_\_ Поверитель \_\_\_\_\_

Вывод о результатах поверки \_\_\_\_\_  
годен, негоден

Дата \_\_\_\_\_ Поверитель \_\_\_\_\_

Вывод о результатах поверки \_\_\_\_\_  
годен, негоден

Дата \_\_\_\_\_ Поверитель \_\_\_\_\_