

№ 06431135



**СЕКUNДОМЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ  
С ТАЙМЕРНЫМ ВЫХОДОМ**

**СТЦ-1  
ПАСПОРТ**

**СТЦ-1-ПС**  
№ 6643-78

*0133024*

*цена 250 =*

*1000*

*мар. 84*

*Тираж 10-2110*

*427489200.60*

*147 =*

*2 к-т*

Бесплатно.

Сдано в набор 15.03.84. Подписано к печати 23.07.84.  
Бумага оберточная. Гарнитура литературная. Печать высокая.  
Формат бум. 60x94/16. Печ. л. 2. Заказ 2262. Тираж 1200. Бесплатно.

Междузвонская типография (1) СППО-2  
Управления издательства, полиграфии  
и книжной торговли Ленинского района  
193036, Ленинград, Московский вокзал, 1 платформа

В связи с постоянной работой по совершенствованию секундомера, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий паспорт предназначен для изучения конструкции и принципа действия секундомера электронного с таймерным выходом (в дальнейшем — секундомер) и правильной его эксплуатации.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Секундомер предназначен для измерения интервалов времени и формирования управляющего сигнала по истечении заданного интервала времени.

2.2. Секундомер может использоваться при проведении научно-исследовательских работ, контроле продукции, выдаче команд при управлении процессами, при спортивном хронометраже и т. д.

2.3. Секундомер должен использоваться при температуре окружающей среды от 5 до 40°С, относительной влажности 80% при температуре 35°С и более низких температурах без конденсации влаги и атмосферном давлении от  $84 \cdot 10^3$  до  $106,6 \cdot 10^3$  Па. Прибор допускает круглосуточную работу.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Предел допускаемого значения погрешности измерений интервалов времени без регулировки кварцевого генератора секундомера при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  не должен превышать за год хранения или за 2500 ч работы

$$\pm (20 \cdot 10^{-6} T + 0,001 \text{ с}),$$

где T — значение измеряемого интервала времени в с.

Время хранения или наработки исчисляется с момента выпуска секундомера или с момента регулировки кварцевого генератора секундомера. Установка действительного значения частоты генератора должна производиться с относительной погрешностью не более  $\pm 5 \cdot 10^{-6}$ .



Четырнадцать десятичных  
 [Хета электривская прищидована]

Примечание:  
 1. Соединяется по рисунку  
 2. Соединяется между в ержине  
 3. Соединяется по рисунку 01

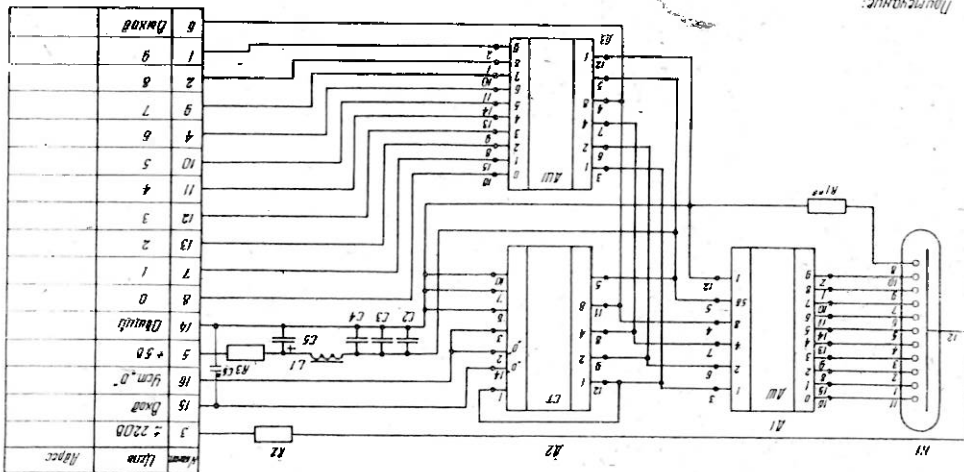


Рисунок 7



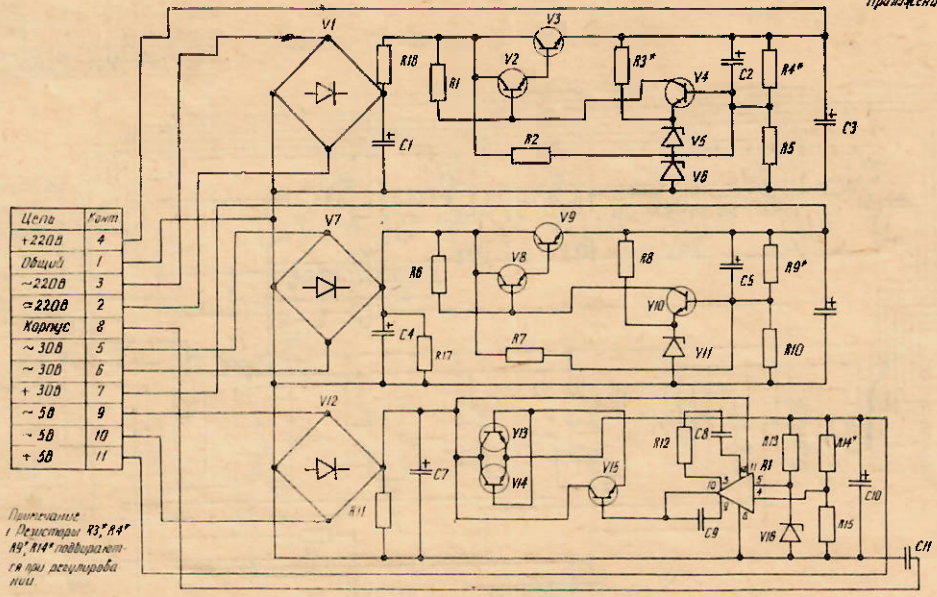
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Транзистор	КТ315В	ГИ5.087.004	1	1	0,008309	0,008309		
Транзистор	КТ315Е	ГИ5.126.001	6	1	0,008309	0,049854		
Транзистор	КТ604БМ	ГИ5.087.004	3	1	0,036691	0,110073		
Транзистор	КТ604БМ	ГИ5.422.004	1	1	0,036691	0,036691		
Транзистор	КТ605БМ	ГИ5.422.004	1	1	0,0275537	0,0275537		
Транзистор	КТ608А	ГИ5.422.004	1	1	0,0279084	0,0279084		
Транзистор	КТ807Б	ГИ5.087.004	5	1	0,000076	0,00038		

Всего: 0,438942

СЕРЕБРО

Вилка	РП14А-21Ш6	ГИ6.876.022	1	1	0,3844	0,3844		
Держатель предохранителя	ДВП4-1В	ГИ2.815.015	1	1	0,221666	0,221666		
Диод	КЦ405А	ГИ5.087.004	1	1	0,0012390	0,0012390		
Диод	КЦ405Г	ГИ5.087.004	2	1	0,0012390	0,0024780		
Дроссель высоко-частотный	ДПМ3-0,1	ГИ5.126.001	1	1	0,000675	0,000675		
		ГИ5.172.002	1	5	0,000675	0,003375		
		ГИ5.172.002-01	1	1	0,000675	0,000675		
Конденсатор	КД-26	ГИ5.126.001	6	1	0,022	0,132		
		ГИ5.172.002	3	5	0,022	0,330		
		ГИ5.172.002-01	3	1	0,022	0,066		
		ГИ5.422.004	2	1	0,023	0,046		
		ГИ5.087.004	2	1	0,023	0,046		

Приложение 4



Цепь	Конт
+220В	4
Общий	1
~220В	3
~220В	2
Корпус	8
~30В	5
~30В	6
+30В	7
~5В	9
~5В	10
+5В	11

Примечание:  
1. Резисторы R3, R4, R9, R14\* поддиагностика при регулировании.

Блок питания Схема электрическая принципиальная

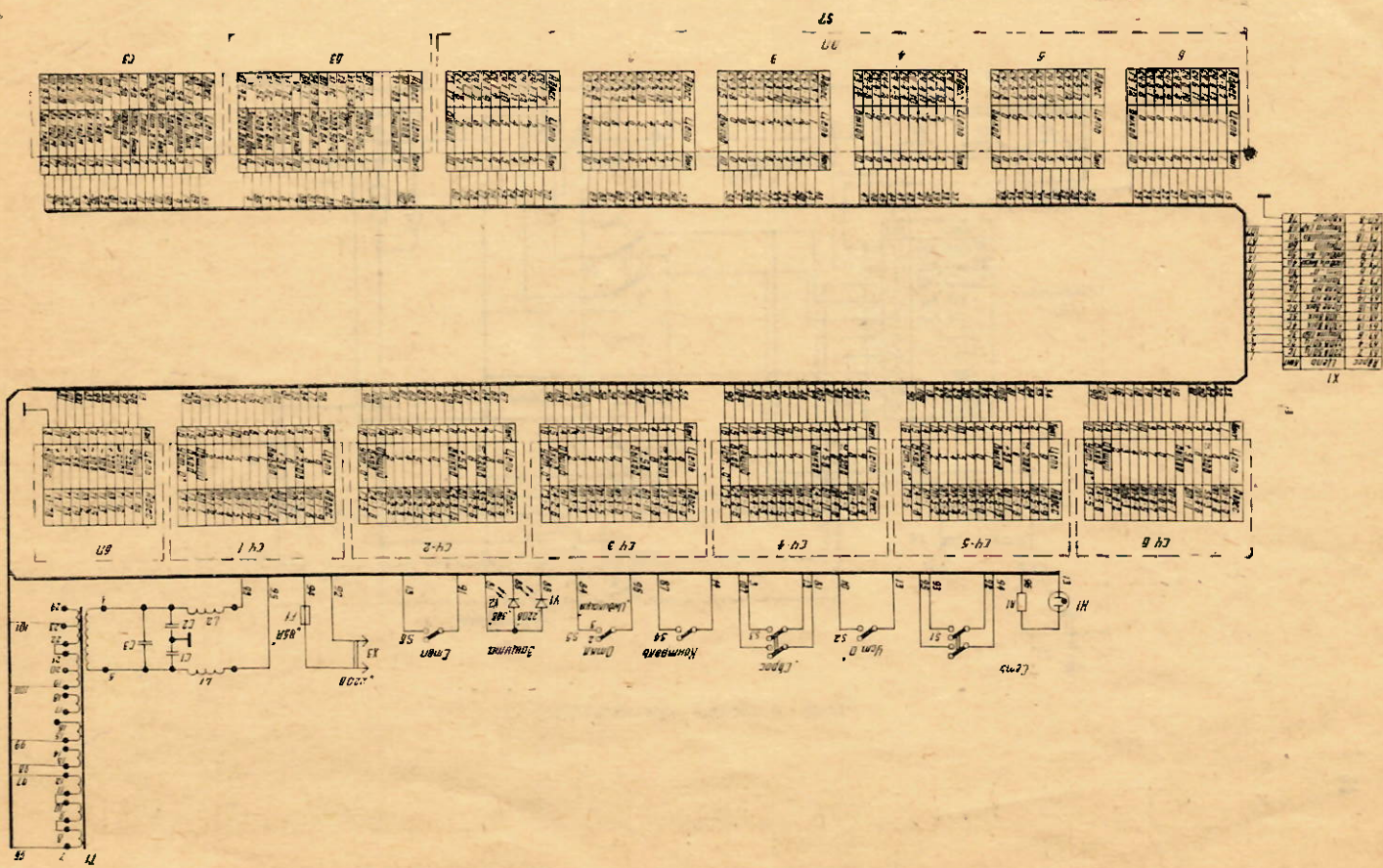
Всего: 2,3910546

Конденсатор	КО-16-Н70	ГН2.815.015	2	1	0,034498	0,068996
Конденсатор	КЛК-МЛ 8/30	ГН5.126.001	1	1	0,030	0,030
Конденсатор	КТ1-М700	ГН5.126.001	2	1	0,14659	0,14659
Переключатель	ПТ7-6	ГН2.815.015	1	1	0,016224	0,08112
Переключатель	П2К	ГН2.815.015	5	1	0,017354	0,017354
Предохранитель	ВП1-1-1А	ГН2.815.015	1	1	0,0073	0,0073
Резистор	ШВ-15БТ	ГН5.126.001	1	1	0,0052254	0,09405
Резистор	МЛТ-0,125	ГН5.422.004	18	1	0,00372	0,06324
Резистор	МЛТ-0,25	ГН5.087.004	17	1	0,00372	0,04836
Резистор	МЛТ-0,5	ГН5.126.001	33	1	0,00372	0,12276
Резистор	МЛТ-0,5	ГН5.172.002	2	5	0,0069272	0,069272
Резистор	МЛТ-1	ГН5.422.004	4	1	0,0097222	0,038888
Резистор	МЛТ-2	ГН5.422.004	3	1	0,087476	0,20108
Розетка	РП14А-21Т3	ГН2.815.015	1	1	0,6488	0,6488
Тумблер	ТТ1-2	ГН2.815.015	1	1	0,20108	0,20108

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Продолжение

Схема электр. шкафа в сборе СЭШ. Схема электр. шкафа приемной



С.И.Иванов





- 3.14. Мощность, потребляемая секундомером от источника питания, не более 75 В·А.
- 3.15. Габаритные размеры, мм, не более 305x120x335.
- 3.16. Масса, кг, не более 6,5.
- 3.17. Сведения о содержании драгоценных металлов приведены в таблице 1.
- 3.18. Сведения о содержании цветных металлов приведены в таблице 2.

#### 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

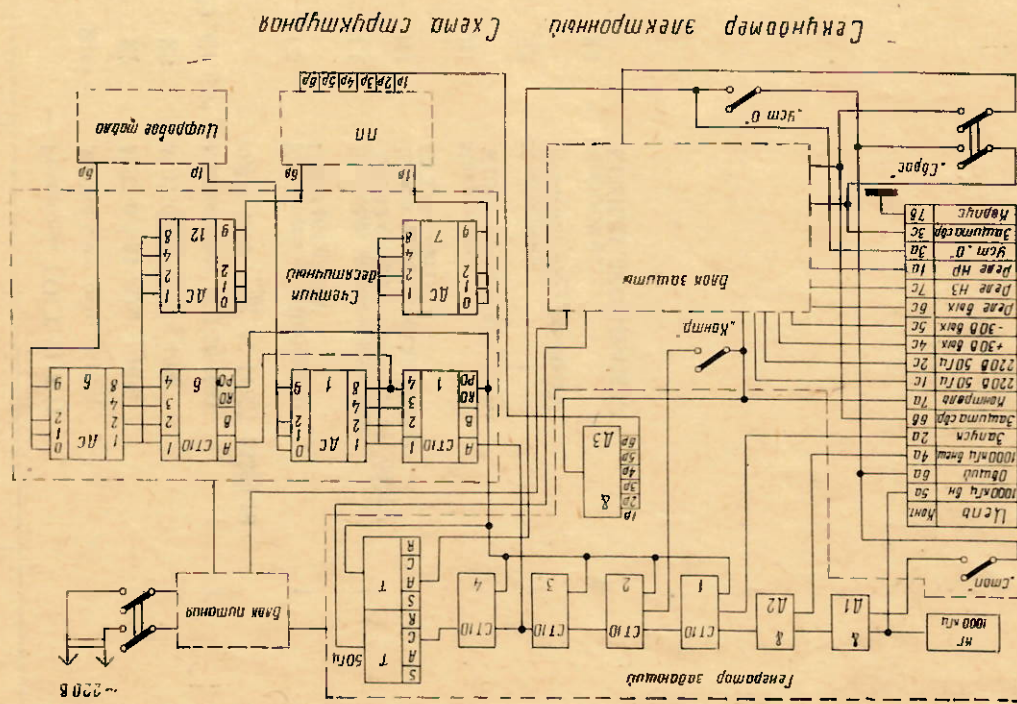
Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-1 — 1 шт.  
 Паспорт — 1 экз.  
 Предохранитель ВП1-1А — 1 шт.  
 Вилка РП14А-2Ш6 — 1 шт.

#### 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Структурная схема секундомера приведена в приложении 1. Функционально и конструктивно прибор выполнен в виде пяти узлов: задающего генератора, шестизарядного десятичного счетчика, блока защиты от перегрузок внешних цепей, цифрового табло и блока питания. Схемы электрические принципиальные секундомера и его узлов: блока питания, генератора задающего, блока защиты и счетчика десятичного, приведены соответственно в приложении 3—7.

5.2. Вреязадающим устройством секундомера является кварцевый генератор. Стабилизированная частота кварцевого генератора КГ через вентили Д1, Д2 поступает на делитель частоты СТ10-1 — СТ10-4, с выхода которого снимаются частоты 1 кГц и 50 Гц. Вентили Д1, Д2 обеспечивают подключение внешнего источника частоты в режиме «Внешний запуск». Дистанционный запуск и останов секундомера осуществляется коммутированием управляющих сигналов на вход декадного счетчика СТ10-1.

5.3. Выходные импульсы генератора частотой 1 кГц поступают на шестизарядный десятичный счетчик импульсов с выходным двоично-десятичным кодом 8-4-2-1. Этот код после дешифраторов ДС-1 и ДС-6 преобразуется в десятичный позиционный код, который управляет цифровыми индикаторами табло, а также поступает на программный переключатель ПП, который является по существу программноносителем. Шестизарядный программный переключатель предназначен для установочки времени включения периферийных устройств. Код, поступающий со счетчика, сравнивается с кодом, установленным на программном переключателе. Момент равенств



ва кодов выделяется шестивходовым логическим элементом ДЗ, сигнал с которого выводится на внешний разъем и поступает в блок защиты. В блоке защиты формируются и выводится на внешний разъем сигналы таймерного выхода. При нажатии переключателя «Контроль» сигнал поступает непосредственно на вход декадного счетчика СТ10-2 и счет прекращается. При этом содержимое счетчика, индицируемое на табло, должно полностью соответствовать времени, установленному на программном переключателе. Таким образом, осуществляется контроль правильности работы программного устройства.

## 6. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При работе с секундомером необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для лиц, обслуживающих установки с напряжением до 1000 В.

6.2. Перед подключением секундомера к сети переменного тока необходимо проинвестировать его заземление.

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. После нахождения секундомера в условиях повышенной влажности или пониженной температуры необходимо выдержать его в нормальных условиях не менее 2 ч.

7.2. Подключите секундомер к сети переменного тока на-  
пряжением 220 В.

**\* При этом должны загореться индикаторы лампы "Сеть" и цифрового табло и возможно загорание индикатора "Защита 220 В".**

7.3. После минутного прогрева секундомера нажмите кнопку «Сброс». При этом индикаторная лампа «Защита 220 В» должна погаснуть.

7.4. Проверьте правильность функционирования секундомера в режиме измерения интервалов времени в следующей последовательности:

— при нажатии переключателя «Стоп» счет на секундомере должен прекратиться;

— при нажатии переключателя «Уст. 0» на всех индикаторах должны установиться «0».

— при отжатии переключателя «Стоп» счет секундомера должен возобновиться.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ  
к принципиальной электрической схеме десятичного счетчика

Обозначение (приложение 7)	Наименование	Кол-во	Примечание
	Резисторы ГОСТ 7113-77		
R1**	МЛТ-0,5-2,2 Ом ±10%	1	
R2	МЛТ-0,5-33 Ом ±10%	1	
R3	МЛТ-0,5-27 Ом ±10%	3	
C2...C4, C6*	Конденсатор КД-26-Н90-0,015 мкФ ±80% ГОСТ 23390-78	4	
C5	Конденсатор К50-6-10-50 ОЖО.464.031TV	1	
L1	Троссель высокочастотный ДТМЗ-0,1-500 ±5% ПсО.477.066TV	1	
N1	Лампа индикаторная ИН8-2 СУ3.394.160TV	1	
D1	Микросхема К155ИД1 6КО.348.006TV	1	
D2	Микросхема К155ИЕ2 6КО.348.006TV	1	
D3	Микросхема К155ИД1 6КО.348.006TV	1	

Обозначение (приложение 6)	Наименование	Кол-во	Примечание
V10	Транзистор КТ315В ЖК3.365.200ТУ	1	
V11, V12	Днод. полупроводниковый Д223 ГОСТ 14343-69	2	
V13...V16	Транзистор КТ605БМ аАо.336.302ТУ	4	
V17, V18	Транзистор КТ315В ЖК3.365.200ТУ	2	
V19	Транзистор КТ203Б ШЦЮ.336.001ТУ	1	
V20	Транзистор КТ315В ЖК3.365.200ТУ	1	
V21	Транзистор КТ608А ШЦБ3.365.045ТУ	1	
V22	Транзистор КТ315В ЖК3.365.200 ТУ	1	
К	Реле РЭС-10 РС4.524.302Сн РСО.452.049ТУ	1	
Д1...Д4	Микросхема К155ЛА3 бКО.348.006ТУ	4	

7.5. Проверку правильности функционирования секундомера в режиме отработки интервалов времени производите в следующей последовательности:

- нажмите переключатель «Контр.»;
- установите на декадном переключателе интервал отработки;
- осуществите последовательно останов, установку «0» и пуск секундомера;
- после отработки заданного интервала времени секундомер должен прекратить счет;

— показания секундомера на индикаторах должны соответствовать значению, установленному на декадном переключателе, а на таймерном выходе должен появиться потенциальный сигнал напряжением 30-9 В и контакты реле должны переключиться.

7.6. При работе следует учитывать возможность срабатывания таймерного выхода в момент отключения питания секундомера.

7.7. При использовании секундомера в режиме дистанционного управления подсоедините к выходному разъему секундомера, согласно схеме, приведенной в приложении 2, кабель от соответствующего устройства, обеспечивающего запуск, останов, установку нуля и сброс.

7.8. Останов секундомера осуществляется замыканием контактов № 2а и № 6а, на длительность останова секундомера, а запуск осуществляется размыканием указанных выше контактов.

7.9. Установка нуля осуществляется замыканием контактов № 3а и № 6а.

7.10. Сброс осуществляется замыканием контактов № 3с и № 6а и подачей логической единицы, напряжением от 2,4 до 5 В относительно контакта № 6а на контакт № 6в.

7.11. Переходное сопротивление коммутирующего устройства должно быть:

- при замыкании контактов — не более 150 Ом;
- при размыкании контактов — не менее 100 кОм.

7.12. Для надежной работы секундомера цепи электрического соединения его с устройством дистанционного управления выполнять экранированным проводом. Длина соединительного кабеля должна быть не более 10 м при сечении проводников не менее 0,14 мм<sup>2</sup>.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Секундомер не работает	Вышел из строя предохранитель F1	Заменить предохранитель
Не горит лампа Н1	Неисправен переключатель S1	Заменить переключатель
Цифровое табло не светится	Обрыв в кабеле питания	Устранить обрыв
Нет выходящего напряжения 220 В 50 Гц	Неисправен стабилизатор +220 В	Проверить исправность трансисторов V2, V3 блока питания
Нет выходящего напряжения «30 В»	Вышли из строя трансисторы V6, V7, V13... V16 блока защиты	Заменить трансисторы
	Неисправен стабилизатор +30 В	Проверить исправность трансисторов V8, V9 блока питания
	Неисправны трансисторы V17... V21 блока защиты	Заменить трансисторы
Не осуществляется дистанционное управление	Неисправен соединительный кабель	Устранить обрыв
Погрешность измерения и обработки интервалов времени превышает предельно допустимую	Изменилась настройка частоты кварцевого генератора	Переменным конденсатором С2 кварцевого генератора установить требуемое значение частоты по частотомеру

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Секундомер электрический с таймерным выходом СЦ-1 заводской № **064348** соответствует техническим условиям ТУ25-07.1353-77 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска  
ОТК завода

30 10 1985 г.

## 10. ГАРАНТИИ

Завод-изготовитель гарантирует не менее 18 месяцев работы секундомера со дня ввода в эксплуатацию в случае соблюдения всех правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Начало гарантийного срока эксплуатации исчислять в соответствии с ГОСТ 22352-77.

10

Обозначение (примечание 6)	Наименование	Кол-во	Примечание
----------------------------	--------------	--------	------------

R37	МЛТ-0,125-12 Ом ±10%	1	
R38*	МЛТ-0,125-30 Ом ±10%	1	24 КОМ 27 КОМ 33 КОМ 39 КОМ
C1	Конденсатор К-50-6-1-10-50 ОЖО.464.031ТУ	1	
C2, C3	Конденсатор КД-26-Н-90- -0,015 мкФ +80 % ГОСТ 23390-78 -20	1	
C5	Конденсатор К50-6-1-25-1 ОЖО.464.031ТУ	1	
C6	Конденсатор КД-26-Н-90- -0,015 мкФ +60 % ГОСТ 23390-78 -20	1	
C7	Конденсатор К50-6-1-25-1 ОЖО.464.031ТУ	1	
V1	Транзистор КТ604БМ аао.336.335ТУ	1	
V2	Транзистор КТ605БМ аао.336.302ТУ	1	
V3	Транзистор КТ315В жкз.365.200ТУ	1	
V4	Стабилитрон КС133А смз.362.812ТУ	1	
V5	Транзистор КТ203В шью.366.001ТУ	1	
V6, V7	Транзистор КТ605БМ аао.336.302ТУ	2	
V8, V9	Диод полупроводниковый Д223 ГОСТ 14343-69	2	

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к принципиальной электрической схеме блока защиты

Обозначение (приложение 6)	Наименование	Кол-во	Примечание
R1	Резисторы ГОСТ 7113-77 МЛТ-0,25-51 Ом $\pm 10\%$	1	
R2	МЛТ-0,25-200 Ом $\pm 10\%$	1	
R3	МЛТ-2-33 кОм $\pm 10\%$	3	Ставить параллельно
R4, R5	МЛТ-0,25-1,0 кОм $\pm 10\%$	2	
R6*	МЛТ-0,25-180 кОм $\pm 10\%$	1	150 кОм; 200 кОм; 220 кОм; 240 кОм.
R7	МЛТ-0,25-1,2 кОм $\pm 10\%$	1	
R8	МЛТ-0,25-5,1 кОм $\pm 10\%$	1	
R9, R10	МЛТ-0,25-1,0 кОм $\pm 10\%$	2	
R11	МЛТ-0,25-1,0 кОм $\pm 10\%$	1	
R12	МЛТ-0,125-510 Ом $\pm 10\%$	1	
R13	МЛТ-0,25-1,0 кОм $\pm 10\%$	1	
R14	МЛТ-0,125-1,2 кОм $\pm 10\%$	1	
R15	МЛТ-1-51 кОм $\pm 10\%$	1	
R16, R17	МЛТ-0,125-1,2 кОм $\pm 10\%$	2	
R18	МЛТ-1-51 кОм $\pm 10\%$	1	
R19	МЛТ-0,125-1,2 кОм $\pm 10\%$	1	
R20	МЛТ-0,125-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	
R21	МЛТ-0,25-3,0 кОм $\pm 10\%$	1	
R22 ... R25	МЛТ-0,125-3,0 кОм $\pm 10\%$	4	
R26	МЛТ-0,125-200 Ом $\pm 10\%$	1	
R27	МЛТ-0,125-1,2 кОм $\pm 10\%$	1	
R28	МЛТ-0,25-22 кОм $\pm 10\%$	1	
R29	МЛТ-0,25-1,0 кОм $\pm 10\%$	1	
R30	МЛТ-0,25-2,2 кОм $\pm 10\%$	1	
R31	МЛТ-0,25-10 кОм $\pm 10\%$	1	
R32	МЛТ-0,25-3 кОм $\pm 10\%$	1	
R33	МЛТ-0,25-1,0 кОм $\pm 10\%$	1	
R34	МЛТ-0,25-100 Ом $\pm 10\%$	1	
R35	МЛТ-0,5-330 Ом $\pm 10\%$	1	
R36	МЛТ-0,25-10 кОм $\pm 10\%$	1	

## 11. РЕКЛАМАЦИИ

В случае обнаружения дефекта при работе секундомера в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный акт и направить его в адрес завода: 191126, Ленинград, ул. Достоевского, 44, ЛОЗ «ХроноТрон».

В акте обязательно указать номер прибора и год выпуска.

## 12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Секундомер должен храниться в упаковке завода-изготовителя в закрытых помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями с температурой окружающего воздуха от 1 до 40°С и относительной влажностью до 80%.

Секундомер, упакованный в транспортную тару, допускается транспортирование при температуре от минус 60 до плюс 50°С на любое расстояние любым видом транспорта.

При транспортировании должно быть исключено непосредственное воздействие атмосферных осадков и возможность механических повреждений.

## 13. ПОВЕРКА СЕКУНДОМЕРА

Настоящий раздел устанавливает методы и средства периодической и периодической поверок секундомера.

13.1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице.

Наименование операции	Номер пункта паспорта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Определение погрешности измерения интервалов времени	из- 3.1, 3.2, 3.8	Счетчик импульсов Ф588 Емкость 8 разрядов
Определение погрешности отработки интервалов времени		Частотный диапазон входных импульсных сигналов 0... 100 кГц Частотный диапазон входных синусоидальных сигналов 1... 100 кГц
Проверка напряжения и частоты следования разнополярных импульсов на выходе «220 В 50 Гц»	3.9	Вольтметр В3-38 Диапазон измерения напряжения от 100 мкВ до 300 В Частотомер ЧЗ-35 Диапазон измерения частоты 10 <sup>-5</sup> ... 50 МГц Диапазон измерения периодов 10 <sup>-6</sup> ... 100 с
Проверка напряжения на тахометром и потенциальном выходе	3.7.1	Вольтметр В3-38 Диапазон измерения напряжения от 100 мкВ до 300 В

### 13.2. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность до  $80\%$ ;
- атмосферное давление от  $84 \cdot 10^3$  до  $106,6 \cdot 10^3$  Па.

### 13.3. Подготовка к поверке.

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие основные работы:

- после нахождения секундомера в условиях повышенной влажности или пониженной температуры необходимо выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

Перед включением в цепь секундомер должен быть заземлен.

### 13.4. Проведение поверки.

#### 13.4.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие механических повреждений, произведена проверка комплектности.

#### 13.4.2. Опробование.

Опробование секундомера производится по методике пп. 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6; 7.7 паспорта.

#### Примечание.

Проверка правильности функционирования при дистанционном управлении может производиться с помощью устройства (приложение 2) в следующей последовательности:

- при включении переключателя S2 в положение «Стоп» счет на секундомере должен прекратиться
- при нажатии переключателей S4 «Уст. 0» на всех индикаторах должны угасать лампы «0»;
- при нажатии переключателя S3 «Защита сбр.» световой индикатор «Защита 220 В» должен погаснуть;
- при включении переключателя S2 в положение «Пуск» счет секундомера должен возобновиться.

#### 13.4.3. Определение метрологических параметров.

13.4.3.1. Определение погрешности измерения интервалов времени осуществляется с помощью счетчика импульсов Ф588, работающего в режиме суммирования частоты  $10\text{ кГц}$

Обозначение (приложение 5)	Наименование	Кол-во	Примечание
----------------------------	--------------	--------	------------

C1*	Конденсатор КТ-1-М750-33 пФ $\pm 5\%$ ГОСТ 23385-78	1	15 пФ, 68 пФ
C2	Конденсатор КПК-МП-8/30 ГОСТ 5.500-78	1	
C3	Конденсатор К50-6-10-50 ОЖО.464.031ТУ	1	
C4...C9, C10*	Конденсатор КД-26-Н90- -0,015 мкФ $\pm 20$ ГОСТ 23390 78	7	
L1	Дроссель высокочастотный ДПМ3-0,1-500 $\pm 5\%$ Пе0.477.006ТУ	1	
V1...V6	Транзистор КТ315Е ЖКЗ.365.200ТУ	6	
В	Резонатор П В-15ВГ-999,9 кГц-С2/35 ГОСТ 11599-67	1	
Д1	Микросхема К1551А3 БКО.348.006ТУ	1	
Д2...Д5	Микросхема К155ИЕ1 БКО.348.006ТУ	4	
Д6	Микросхема К155ТМ2 БКО.348.006ТУ	1	
Д7	Микросхема К1551А2 БКО.348.006ТУ	1	

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к принципиальной электрической схеме задающего генератора

Обозначение (полюжность 5)	Наименование	Кол-во	Примечание
Резисторы ГОСТ 7113-77			
R1, R2	МЛТ-0,25-150 Ом ±10%	2	
R3	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	1	
R4, R5	МЛТ-0,25-2,2 кОм ±10%	2	
R6, R7	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	2	
R8	МЛТ-0,25-3 кОм ±10%	1	
R9*	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	1,5 кОм; 2 кОм
R10	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	1	
R12	МЛТ-0,25-3 кОм ±10%	1	
R13*	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	1,5 кОм; 2 кОм
R14	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	
R15	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	1	
R16	МЛТ-0,25-3 кОм ±10%	1	
R17*	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	1,5 кОм; 2 кОм
R18	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	
R19	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	1	
R20	МЛТ-0,25-3 кОм ±10%	1	
R21*	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	1,5 кОм; 2 кОм
R22	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	
R23	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	1	
R24	МЛТ-0,25-3 кОм ±10%	1	
R25*	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	1,5 кОм; 2 кОм
R26	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	
R27	МЛТ-0,25-510 Ом ±10%	1	
R28	МЛТ-0,25-3 кОм ±10%	1	
R29*	Резисторы ГОСТ 7113-77 МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	1	1,5 кОм; 2 кОм
R30, R31	МЛТ-0,25-1 кОм ±10%	2	

с относительным отклонением действительного значения частоты от номинального значения не более  $1 \cdot 10^{-6}$ . Одновременно пуск и останов секундомера и счетчика осуществляется с помощью тумблера S2. Соединение приборов осуществляется по схеме приложения 2. Проверка производится на интервалах 1; 10; 100; 500 и 990 с. Интервалы времени задаются вручную с погрешностью не более  $\pm 0,2$  с. Погрешность измерения интервалов времени не должна превышать указанной в пп. 3.1; 3.2.

13.4.3.2. Определение погрешности отработки интервалов времени производится с помощью счетчика импульсов Ф588, работающего в режиме суммирования частоты 10 кГц с относительным отклонением действительного значения частоты от номинального значения не более  $1 \cdot 10^{-6}$ . Одновременный пуск секундомера и счетчика импульсов осуществляется с помощью тумблера S2, а останов по сигналу с потенциально-таймерного выхода. Соединение приборов осуществляется по схеме приложения 2. Проверка производится на всех оцифрованных интервалах 111, 111 с; 222, 222 с и т. д. Погрешность не должна превышать указанной в п. 3.8.

13.4.3.3. Проверка напряжения на выходе «220В 50 Гц» производится с помощью вольтметра ВЗ-38.

13.4.3.4. Проверка частоты следования импульсов на выходе «220 В 50 Гц» производится с помощью частотомера ЧЗ-35 в режиме измерения периода, при этом множитель периода устанавливается в положение  $10^2$ . Период следования импульсов не должен отличаться от номинального более, чем на  $\pm 0,1 \cdot 10^{-2}$  с.

Примечание.

Если погрешность измерения и отработка интервалов времени превышает  $\pm (5 \cdot 10^{-6} T + 0,001$  с), то переменным конденсатором С2 или подборочным конденсатором С1 на плате задающего генератора произвести подстройку частоты. При этом определение погрешности частоты следует производить по периоду следования импульсов на выходе «220 В 50 Гц» по методике пункта 13.4.3.4.

13.4.3.5. Проверка напряжения на таймерном потенциальном выходе производится с помощью вольтметра ВЗ-38 после отработки заданного интервала.

13.5. Проверку секундомера производить не реже одного раза в год.

13.6. Результаты проверки оформляются в установленном порядке.

# 14. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

РЕКОМЕНДУЕМЫХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ НАСТРОЙКЕ И ПРОВЕРКЕ СЕКУНДОМЕРА

Наименование	Обозначение	Диапазон измерения, класс точности	К-во	Примечание
Вольтметр	ВЗ-38		1	
Частотомер	ЧЗ-35		1	
Счетчик импульсов	Ф5888		1	
Осциллограф	С1-68		1	
Прибор универсальный	Ц4317	кл. 2,5	1	
Источники питания	Б5-8		1	

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается применение аналогичных приборов классом точности, не ниже указанных.

## 15. ДАННЫЕ О СРОКЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Секундомер-таймер СТС-1 заводской № . . . . . введен в эксплуатацию « » 198 г.

## 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Секундомер электронный. Схема структурная.
- Приложение 2. Схема проверки секундомера.
- Приложение 3. Секундомер электронный с таймерным выходом СТС-1. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 4. Блок питания. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 5. Генератор задающий. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 6. Блок защиты. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 7. Счетчик десятичный. Схема электрическая принципиальная.

## 17. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

- 17.1. На секундомере нанесена маркировка, указывающая:
  - обозначение секундомера;
  - номер секундомера;
  - дату выпуска.
- 17.2. Секундомер пломбируется мастичной пломбой.

Обозначение (приложение 4)	Наименование	Кол-во	Примечание
----------------------------	--------------	--------	------------

С4	Конденсатор К50-6-50-1000 ОЖО.464.031TV	1	
С5	Конденсатор К50-6-50-1 ОЖО.464.031TV	1	
С6	Конденсатор К50-6-50-50 ОЖО.464.031TV	1	
С7	Конденсатор К50-6-10-4000 ОЖО.464.031TV	1	
С8	Конденсатор КД-26-Н20-2200 пФ ГОСТ 23390-78	1	
С9	Конденсатор КД-26-Н20-1000 пФ ГОСТ 23390-78	1	
С10	Конденсатор К50-6-10-2000 ОЖО.464.031TV	1	
С11	Конденсатор МБМ-160-0,05 ±20% ГОСТ 23232-78	1	
V1	Диод КЦ405А УФО.336.006TV	1	
V2... V4	Транзистор КТ604БМ АО.336.365TV	3	
V5	Стабилитрон КС620А ГОСТ 17126-76	1	
V6	Стабилитрон Д817Б ГОСТ 17126-76	1	
V7	Диод КЦ405Г УФО.336.006TV	1	
V8, V9	Транзистор КТ807Б Гс3.365.005TV	2	
V10	Транзистор КТ315В ЖК3.365.200TV	1	
V11	Стабилитрон Д814Д АО.336.207TV	1	
V12	Диод КЦ405Г УФО.336.006TV	1	
V13... V15	Транзистор КТ807Б Гс3.365.005TV	3	
V16	Стабилитрон КС-139А СМ3.362.812TV	1	
A1	Микросхема К553 УД1А БКО.348.260TV	1	



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к электрической принципиальной схеме блока питания

Обозначение (приложение 4)	Наименование	Кол-во	Примечание
	Резисторы ГОСТ 7113-77		
R1	МЛТ-0,5-22 кОм $\pm 10\%$	1	
R2	МЛТ-0,15-560 кОм $\pm 10\%$	1	
R3*	МЛТ-0,5-6,8 кОм $\pm 10\%$	1	2,7 кОм; 3,9 кОм; 8,2 кОм; 10 кОм;
R4*	МЛТ-0,25-24 кОм $\pm 10\%$	1	10 кОм; 12 кОм; 18 кОм; 20 кОм; 24 кОм; 27 кОм;
R5	МЛТ-0,5-82 кОм $\pm 10\%$	1	
R6	МЛТ-0,25-2,7 кОм $\pm 10\%$	1	
R7	МЛТ-0,25-330 кОм $\pm 10\%$	1	
R8	МЛТ-0,25-1,5 кОм $\pm 10\%$	1	
R9*	МЛТ-0,25-7,5 кОм $\pm 10\%$	1	3,9 кОм; 4,7 кОм; 5,1 кОм; 6,8 кОм; 8,2 кОм.
R10	МЛТ-0,25-6,8 кОм $\pm 10\%$	1	
R11	МЛТ-0,25-510 Ом $\pm 10\%$	1	
R12	МЛТ-0,25-1 кОм $\pm 10\%$	1	
R13	МЛТ-0,25-110 Ом $\pm 10\%$	1	
R14*	МЛТ-0,25-390 Ом $\pm 10\%$	1	150 Ом; 200 Ом; 330 Ом; 100 Ом.
R15	МЛТ-0,25-470 Ом $\pm 10\%$	1	
R16	МЛТ-1-220 Ом $\pm 10\%$	1	
C1	Конденсатор К50-12-350-50 ОЖО.464.079ТУ	1	
C2	Конденсатор К50-6-50-1 ОЖО.464.031ТУ	1	
C3	Конденсатор К50-12-350-20 ОЖО.464.079ТУ	1	

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к схеме поверки секундомера

Обозначение (приложение 2)	Наименование	Кол-во	Примечание
R1...R3	Резистор МЛТ-2-3,3 кОм $\pm 10\%$ ГОСТ 7113-77	3	
R4	Резистор ПЭВ-7,5-220 Ом $\pm 10\%$ ГОСТ 6513-75	1	
R5, R6	Резисторы ГОСТ 7113-77	2	
R7	МЛТ-0,25-1 кОм $\pm 10\%$	1	
S1, S2	МЛТ-0,5-1,5 кОм $\pm 10\%$	1	
S3	Переключатель МТ-3 ОЮО.360.016ТУ	2	
S4	Кнопка КМ1-2 ОЮО.360.011ТУ	1	
S4	Кнопка КМ-1 ОЮО.360.011ТУ	2	
V1	Стабилитрон КС-147 СМ3.362.812ТУ	1	
X1	Клемма КП-1а гаО.483.002	1	
X2	Розетка двухполюсная РД-1 гаО.364.003ТУ	1	
X3	Вилка РП14А-21-Ш6 ЕС3.656.015ТУ	1	
X4	Розетка двухполюсная РД-1 гаО.364.003ТУ	1	
X5	Клемма КП-1а гаО.483.002	1	
E1	Частотомер ЧЗ-35 И22.721.031ТУ	1	
E2	Счетчик Ф588 ГОСТ 5.605-70	1	
E3	Блок питания Б5-8 ЕЭ3.223.195Сп	1	

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ**  
к электрической принципиальной схеме

Обозначение (приложение 3)	Наименование	Кол-во	Примечание
R1	Резистор МЛТ-1-100 КОМ ±10% ГОСТ 7113-77	1	
C1, C2	Конденсатор КО-16-Н-70- 2200 пФ $\pm 20$ % ГОСТ 11553-80	2	
C3	Конденсатор БМТ-2-400-0,047 мкФ ±10% ГОСТ 9687-73	1	
L1, L2	Катушка	2	
V1, V2	Светодиод АЛ102ГМ УЖО.336.041ТУ	2	
Н1	Лампа ИНС-1 ЦАЭ3.341004ТУ	1	
S1...S4	Переключатель П2К ЕШО.360.037ТУ	4	S1, S4 с незав. фикс. F2, S3 без фикс.
S5	Переключатель ТПП-2 УСО.360.049ТУ	1	
S6	Переключатель П2К ЕШО.360.037ТУ	1	С незав. фиксад.
S7	Переключатель ПП7-6-(6л) ОКО.360.074ТУ	1	
F1	Предохранитель ВП1-1-1А ОКО.480.003ТУ	1	
T1	Трансформатор ТАН16-220-50 аФО-470.015ТУ	1	
X1	Розетка РП14А-2ПГЗ ЕС3.656.015ТУ	1	
X2	Клеюма заземления	1	
X3	Вылка штепсельная ВШ-д-2-02-6/220 ГОСТ 7396-76	1	
СЧ1...СЧ-3	Счетчик десятичный	3	
СЧ-4	Счетчик десятичный	1	

Обозначение (приложение 3)	Наименование	Кол-во	Примечание
СЧ5, СЧ-6	Счетчик десятичный	2	
ГЗ	Генератор задающий	1	
БЗ	Блок защиты	1	
БП	Блок питания	1	